

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ**

**ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ОСВІТИ ДОРΟΣЛИХ
ІМЕНІ ІВАНА ЗЯЗЮНА
ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ
ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ**

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ, ПСИХОЛОГІЇ,
ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ**

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ
В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ:
МЕТОДОЛОГІЯ, ТЕОРІЯ, ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ**

Збірник наукових праць

Випуск сімдесятий

**Київ - Вінниця
2023**

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2023. Вип. 70. 288 с.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України **категорії «Б»** в галузі педагогічних наук, **за спеціальностями 011, 014, 015** (Наказ МОН України №886 від 02.07.2020 р.); **012, 013** (Наказ МОН України №1290 від 30.11.2021 р.)

Збірник наукових праць включено до наукометричних баз: Index Copernicus, Google Scholar, Національна бібліотека ім. Вернадського, Academic Resource Index, Scientific Social Community

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

Лазаренко Наталя Іванівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

Гуревич Роман Семенович – доктор педагогічних наук, дійсний член НАПН України, академік, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

Шевченко Людмила Станіславівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Бойчук Віталій Миколайович – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Бровчак Людмила Сидорівна – кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Вішок Інесса Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Височан Леся Михайлівна – доктор педагогічних наук, доцент, ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», м. Івано-Франківськ, Україна.

Гурбатюк Роман Михайлович – доктор педагогічних наук, професор, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна.

Гуревич Ірина – PhD, професор, Технічний університет м. Дармштадт, Інститут трансформації знань, м. Дармштадт, ФРН.

Демченко Ірина Іванівна – доктор педагогічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна.

Дмитренко Наталя Євгенівна – доктор педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Жовнич Оксана Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Ключок Оксана Віталіївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Ковтонюк Мар'яна Михайлівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Коломійсь Алла Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Майсей Танаєв – доктор хаблітований, професор, Академія спеціальної педагогіки ім. Марії Гжегожевської, м. Варшава, Республіка Польща.

Пахальчук Наталя Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Петрук Віра Андріївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна.

Старовойт Леся Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Фамула-Юрчак Аніта – доктор філософії PhD, Педагогічний Інститут, Зеленогурський Університет, м. Зелена Гура, Республіка Польща.

Фришок Валентина Анатоліївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Чичук Антоніна Петрівна – доктор педагогічних наук, професор, Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II, м. Берегово, Україна.

АСОЦІЙОВАНІ РЕДАКТОРИ

Акімова Ольга Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського м. Вінниця, Україна.

Биков Валерій Юхимович – доктор технічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна.

Біда Олена Анатоліївна – доктор педагогічних наук, професор, Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II, м. Берегово, Україна.

Білоус Павло Данилович – доктор педагогічних наук, професор, Академія імені Яна Кухановського в Кельцах, Республіка Польща.

Гомонюк Олена Михайлівна – доктор педагогічних наук, професор, Хмельницький національний університет, м. Хмельницький, Україна.

Замкова Наталя Леонідівна – доктор філософських наук, професор, Вінницький торговельно-економічний інститут державного торговельно-економічного університету, м. Вінниця, Україна.

Кадемія Майя Юхимівна – кандидат педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Клочко Віталій Іванович – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна.

Козяр Михайло Миколайович – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна.

Кучай Тетяна Петрівна – доктор педагогічних наук, професор, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна.

Литвин Андрій Вікторович – доктор педагогічних наук, професор, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна.

Лук'янова Лариса Борисівна – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязона НАПН України, м. Київ, Україна.

Ляска Євгенія Івона – доктор педагогічних наук (габлітований), професор звичайний, Академія Ігнатіана в Кракові (замський відділ у Катовіце), м. Краків, Республіка Польща.

Матяш Ольга Іванівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Мозгальова Наталя Георгіївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Ничкало Нелля Григорівна – доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, відділення професійної освіти і освіти дорослих НАПН України, м. Київ, Україна.

Осадчий Вячеслав Володимирович – доктор педагогічних наук, професор, Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна.

Паламарчук Ольга Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Сиздикова Гульнар Кузанівна – кандидат філологічних наук, доцент, Міжнародний університет Астана, м. Нур-Султан, Республіка Казахстан.

Шахов Володимир Іванович – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Янковська Дорота – доктор гуманітарних наук, Академія спеціальної педагогіки ім. Марії Гжегожевської, м. Варшава, Республіка Польща.

ВИКОНАВЧІ РЕДАКТОРИ

Уманець Володимир Олександрович – веб-редактор, кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Людчак Світлана Юрївна – редактор верстки, кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

Рекомендовано до друку Вченою радою

Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол №7 від 20 грудня 2023 р.)

У збірнику наукових праць знайдіть дослідники, педагоги-практики середніх загальноосвітніх шкіл, закладів професійно-технічної освіти, працівники коледжів і закладів вищої освіти висвітлюють теоретичні й прикладні аспекти впровадження сучасних інформаційних технологій та інноваційних методик навчання у підготовку кваліфікованих робітників, молодших спеціалістів, бакалаврів і магістрів. Для науковців і педагогів-практиків загальноосвітніх шкіл, коледжів, закладів професійно-технічної та вищої освіти, працівників інститутів післядипломної педагогічної освіти. Статті збірника подано в авторській редакції.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL ACADEMY OF EDUCATIONAL SCIENCE OF UKRAINE

**IVAN ZIAZUN INSTITUTE OF PEDAGOGICAL AND
ADULT EDUCATION**
INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
INSTITUTE FOR DIGITALISATION OF EDUCATION

**VINNYTSIA STATE MYKHAILO KOTSIUBYNSKYI
PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

**EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INSTITUTE OF PEDAGOGY,
PSYCHOLOGY, PREPARATION OF HIGH QUALIFICATION
PROFESSIONALS**

**MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES AND
INNOVATION METHODOLOGIES OF EDUCATION
IN PROFESSIONAL TRAINING: METHODOLOGY,
THEORY, EXPERIENCE, PROBLEMS**

Collection of Scientific Papers

Issue 70

**Kyiv – Vinnytsia
2023**

Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems : Collection of Scientific Papers. Vinnytsia: TOV «Druk+», 2023. Is. 70. 288 p.

The collection of research papers was added to the list of scientific professional editions of Ukraine, **Category «B»** in the field of pedagogical sciences, in specialties - **011, 014, 015** (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 886, 02.07.2020); **012, 013** (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1290, 30.11.21)

Collection of Scientific Papers is abstracted and indexed in scientific services: Index Copernicus, Google Scholar, National Library Vernadsky, Academic Resource Index, Scientific Social Community

EDITOR IN CHIEF

Lazarenko Nataliia I., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

EDITOR IN CHIEF DEPUTY

Gurevych Roman S., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Valid member (academician) of the National Academy of Sciences of Ukraine, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

RESPONSIBLE SECRETARY

Shevchenko Liudmyla S., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Boychuk Vitaliy M., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Brovchak Lyudmyla S. - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Vizniuk Inessa M. - Doctor of Psychological Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Vysochan Lesya M. - Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vasyly Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine.

Gorbatiuk Roman M., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine.

Gurevych Iryna, PhD, Professor, Technical University of Darmstadt, Institute for the Transformation of Knowledge, Darmstadt, Germany.

Demchenko Iryna I. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Dmitrenko Natalia Ye., Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Zhovnych Olesia V. - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Klochko Oksana V., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Kovtoniuk Mariana M., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Kolomiets Alla M., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Maciej Tanas – Habilitated Doctor, Professor, Mary Grzegorzewska Academy of Special Pedagogy, Warsaw, Poland.

Pakhchalchuk Natalia O. - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Petruk Vira A., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.

Starovoit Lesya V. - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Famula-Yurczak Anita - PhD, Pedagogical Institute, University of Zelenogorsk, Zielona Góra, Republic of Poland.

Frytsiuk Valentyna A., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Chichuk Antonina Petrovna - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Transcarpathian Hungarian Institute Ferenc Rákóczi II, Beregovo, Ukraine.

ASSOCIATED EDITORS

Akimova Olga V., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Bykov Valerii Yu., Doctor of Technical Sciences, Professor, Valid member (academician) of the National Academy of Sciences of Ukraine, Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Bida Olena A., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Transcarpathian Hungarian Institute Ferenc Rakoczi II, Beregovo, Ukraine.

Bilous Pavlo D., Doctor of Sciences in Psychology, Professor, Jan Kochanowski University of Kielce, Poland.

Gomonik Olena M., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Khmelnytsky National University, Khmelnytsky, Ukraine.

Zamkova Nataliia L., Doctor of Philosophy, Professor, Vinnytsia Institute of Trade and Economics of Trade and Economics, Vinnytsia, Ukraine.

Kademiiia Maiia Yu., Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Klochko Vitaliy I., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.

Koziar Mykhailo M., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv State University of Life Safe, Lviv, Ukraine.

Kuchai Tetiana P., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine.

Lytvyn Andrii V., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Lviv State University of Life Safe, Lviv, Ukraine.

Lukianova Larysa B., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ivan Ziazun Institute of Pedagogical and Adult Education of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Liaska Evheniia Ivona, Doctor of Pedagogical Sciences (habilitated), Professor ordinary, Ignatian Academy in Krakow (suburban department in Katowice, Krakiv, Poland).

Matiash Olga I., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Mozhaliova Natalia H., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Nychkalo Nelliia G., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Valid member (academician) of the National Academy of Sciences of Ukraine, Department of Professional Education and Adult Education of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Osadchyi Viacheslav V., Doctor of Sciences in Pedagogy, Professor, Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine.

Palamarchuk Olga M., Doctor of Psychological Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Syzdykova Gulnar K. – Candidate of Philology, Associate Professor, Astana International University, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Shakhov Volodymyr I., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Yankowska Dorota – Doctor of Humanities, Mary Grzegorzewska Academy of Special Pedagogy, Warsaw, Poland.

EXECUTIVE EDITORS

Umanets Volodymyr O., Web editor, Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Liulchak Svitlana Yu., Layout editor, Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

Approved for the print by the resolution of the Scientific Board
of Vinnytsia State Mykhailo Kotsiubynskyi Pedagogical University (Protocol №7 of 20. 12. 2023)

The collection of scientific papers is devoted to theoretical and applied aspects of application of modern information technologies and innovation methodologies of education in professional training, junior specialists, bachelors, specialists and masters. It presents a wide range of scientific works by famous scientists, pedagogues of comprehensive secondary schools, vocational schools, higher education establishments. The target readership of scientific papers collection includes pedagogues of comprehensive secondary schools, vocational schools, higher education establishments and institutions of postgraduate pedagogic education. The articles are presented in author redaction.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК НАВЧАННЯ

УДК 378.147:373.31:004

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-5-13

Білик Юлія Петрівна

аспірантка кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,

м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-0195-7117

jamsie@ukr.net

ОСВІТНІЙ ВЕБСАЙТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. Інформатизація та цифровізація освітньої сфери сприяє розширенню підходів і методів професійної підготовки учителя початкових класів. В умовах пандемії, спричиненої поширенням коронавірусу Covid-19 і введенням воєнного стану, зумовленого повномасштабним вторгненням агресора, довготривалих перебоїв у постачанні електроенергії, особливий акцент ставиться на дистанційне навчання і різноманітні форми, методи, засоби його здійснення. Серед засобів навчання привертає увагу такий вебресурс, як вебсайт, що володіє значним освітнім потенціалом для організації дистанційного навчання на усіх освітніх рівнях та викладання дисциплін у закладах вищої освіти.

У статті здійснюється аналіз можливостей використання освітніх вебсайтів у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання, описано види, функції, основні характеристики та вимоги до освітніх вебсайтів. Розглянуто досвід використання авторського освітнього вебсайту «Дистанційне навчання у початковій школі» в процесі навчання студентів спеціальності 013 «Початкова освіта» під час викладання методик навчання предметів інформатичної освітньої галузі та інших дисциплін. Описано структуру (блоки «Навчально-методичні матеріали», «Учнів», «Батькам», посилання на блог) і наповнення вказаного вебсайту, обґрунтовано його переваги (зручність, простота, гнучкість, доступність, індивідуалізація, інноватизація освітнього процесу тощо) у підготовці майбутніх фахівців – учителів початкових класів до організації дистанційного навчання.

Використання освітнього вебсайту у підготовці майбутніх учителів початкових класів сприяє формуванню когнітивного, операційного компонентів готовності учителів до організації дистанційного навчання у початковій школі, розвитку інформаційно-цифрової компетентності та цифрової грамотності студентів спеціальності «Початкова освіта», підвищенню мотивації до дистанційного навчання, набуття ціннісного ставлення до дистанційної освіти як рівнозначної і ефективної форми навчання й вимоги часу та обставин.

Ключові слова: дистанційне навчання; освітній вебсайт; освітні вебресурси; початкова школа; учителі початкових класів.

1. ВСТУП

Інформатизація та цифровізація сфери освіти на сучасному етапі розвитку суспільства продовжують набувати стрімкого розвитку і виявлятися у нових формах та якість. Реалії сьогодення спонукають до методологічних розвідок у контексті неперервних освітніх трансформацій.

Однією із пріоритетних тенденцій розвитку освіти в умовах сьогодення є дистанційне навчання, яке І. Шахіна, Н. Грига вважають прогресивною педагогічною технологією, яка ґрунтується на сучасних досягненнях у галузі інформаційних та телекомунікаційних технологій [1, с. 284].

Постановка проблеми. В умовах карантину, а тепер і воєнного стану у студентів виникає чимало труднощів, пов'язаних із виконанням завдань, що потребують самостійності, організованості, відповідальності та креативного підходу. Серед таких видів роботи написання курсових, проектних робіт, самостійних, індивідуальних науково-дослідних завдань тощо. Самостійна робота студентів потребує наявності чітких і зрозумілих інструкцій, методичних рекомендацій і довідкових матеріалів, додаткових консультацій що особливо актуально в умовах карантину і воєнного стану.

Актуальності набуває пошук нових підходів до професійної підготовки учителів у контексті використання інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових ресурсів, інноваційних методик, оптимізації освітнього процесу за допомогою мережевих інтернет технологій [2].

Постає потреба у створенні платформи, яка б інтегрувала теоретичний і практичний матеріал та сприяла формуванню компетентностей, необхідних для підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання [3].

Автори Л. Гаврілова і О. Саламаха акцентують увагу на зростанні ролі освітніх вебресурсів, а саме вебсайтів серед навчальних засобів, створених для реалізації дистанційного навчання [3; 4]. Вони мають достатньо потужний освітній потенціал у застосуванні інноваційних методик навчання; аналізі самостійних робіт, здійсненні контролю і самоконтролю, налагодження взаємодії, обговоренні проблеми і питань освітнього характеру [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні аспекти дистанційного навчання досліджували вітчизняні та зарубіжні вчені В. Кухаренко, В. Олійник, Ю. Соколова, О. Муковіз, Б. Холмберг, М. Мур, О. Петерсон тощо. Як засвідчує аналіз літературних джерел, питаннями організації освітнього процесу здобувачів освіти за допомогою освітніх вебресурсів цікавилися Н. Морзе, М. Жалдак, Ю. Рамський, О. Резіна, А. Забарна, О. Адаменко, О. Кучерук, Т. Магдич та ін.

Проблему використання освітніх вебресурсів в процесі підготовки студентів в закладах вищої освіти, зокрема і педагогічних, досліджували О. Саламаха, Г. Ковтонюк, О. Бігич, А. Варданян, Н. Кононец, В. Балюк, Г. Стеценко, К. Власенко, І. Сітак, О. Чумак. Питання розробки вебсайтів вивчали С. Івашнюва, Ю. Фальштинська, О. Курцева, В. Мізюк, Є. Амбросімова, С. Тітов, А. Ротем, А. Остер-Левінц.

Об'єктом наукового пошуку Л. Бондар, О. Буряк, Т. Саприкіної, Я. Топольник стали особливості створення і використання сайтів закладів освіти. А дослідники С. Храбуст, С. Лісіна, Л. Гаврілова розглядають освітні сайти як метод дистанційного навчання. Однак, аналіз науково-педагогічних джерел спонукає до висновку, що методико-практичні аспекти застосування освітніх вебсайтів з метою професійної підготовки учителів початкових класів до організації ДН є ще недостатньо розкритими. Зважаючи на це, питання використання освітніх вебсайтів у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання є **актуальним** і потребує подальшого дослідження.

Мета статті. Стаття присвячена дослідженню досвіду використання освітнього вебсайту як засобу вдосконалення процесу підготовки студентів – майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання.

Завдання роботи:

1. Вивчити можливості використання освітніх вебсайтів у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання на основі аналізу науково-методичних джерел.

2. Охарактеризувати види, функції та вимоги до освітніх вебсайтів.

3. Розглянути основні складові освітнього вебсайту на прикладі сайту «Дистанційне навчання у початковій школі», що розроблений авторами для студентів спеціальності 013 «Початкова освіта» з метою вдосконалення процесу підготовки студентів – майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання.

Матеріали та методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань було використано такі теоретичні методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення наукових джерел з досліджуваної проблеми, емпіричні: вивчення результатів діяльності, анкетування.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дистанційне навчання дало змогу зробити навчальні матеріали доступними для кожного здобувача освіти, незалежно від епідеміологічної та військової ситуації, місця перебування, а також збагатити інформаційно-освітнє середовище закладу вищої освіти максимальною кількістю інтерактивних освітніх ресурсів, розширити перелік інноваційних методів навчання [6]. Л. Гаврілова слушно зауважує, що серед створених для дистанційного навчання ресурсів, набувають поширення зокрема й освітні вебсайти [4].

Поняття «освітній вебресурс» трактується вченими і як створені за спеціальною інтернет-технологією ресурси (вебсторінка, вебсайт, вебпортал), і інші електронні ресурси, які зберігаються на вебсерверах у різних форматах [7].

Вебсайт дослідники А. Ротем і А. Остер-Левінц характеризують як автентичне, інформаційно насичене навчальне середовище для учнів, яке забезпечує реалізацію процесів викладання і навчання та здатне сприяти організаційному управлінню освітнім процесом [6].

У працях Я. Топольник освітні вебресурси описано як сукупність інформаційних ресурсів, які представлені даними освітнього змісту, розміщені в мережі Інтернет та спрямовані на формування компетентностей особистості зокрема та підвищення ефективності освітнього процесу і самоосвіти загалом [2].

Різноманітність наявних на сьогодні ресурсів мережі інтернет дозволяє Г. Стеценко класифікувати їх за такими критеріями, як: за функціональним призначенням (навчальні, навчально-методичні, довідкові, нормативні, наукові, педагогічні програмні засоби), за цільовим призначенням (офіційні, наукові, науково-популярні, рекламні), за групою користувачів (викладач, вчитель, учень, студент та ін.), за природою основних даних (текстові, графічні, звукові, мультимедійні), за способом організації діяльності користувача (детерміновані, недетерміновані), за способом доступу (локальні, глобальні) та залежно від форми власності (відкриті, закриті, комбіновані) [8].

Дещо вужчим за освітній вебресурс поняттям є освітній вебсайт, що займає важливе місце серед засобів здійснення професійної діяльності педагогічного працівника [4, 9].

Згідно з І. Ніколаєску «вебсайт – це сукупність програмних та апаратних засобів з унікальною адресою у мережі Інтернет разом з інформаційними ресурсами, що перебувають у розпорядженні певного суб'єкта і забезпечують доступ юридичних та фізичних осіб до цих інформаційних ресурсів та інші інформаційні послуги через мережу Інтернет» [9].

З технічної точки зору як вказують С. Івашнова, О. Саламаха, освітній вебсайт – це інформаційний ресурс, сукупність веб-сторінок з повторюваним дизайном, поєднаних за змістом, розміщених на одному сервері, як навігаційно, так і фізично, яка забезпечує цілеспрямований освітній процес, відповідний запитам суспільства [3; 10].

Загалом науковці виокремлюють декілька видів освітніх вебсайтів: офіційні сайти, сайти закладів освіти, персональні сайти, культурно-освітні сайти, сайти дистанційної освіти, сайти наукових досліджень, довідкові сайти, сайти змагань та інформаційних інтернет-проектів, тематичні сайти, портали, сайти, що виконують роль засобів спілкування (віртуальні методичні об'єднання, консультативні сайти, телеконференції, чати, форуми) [2; 11].

У розрізі нашого дослідження зацікавленість становлять освітні вебсайти та сайти дистанційної освіти, які сприяють здійсненню результативної підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання.

Згідно з результатами опитування, яке було проведено у вересні 2023 року в вигляді анкетування серед 94 студентів 1-2 курсів педагогічних спеціальностей Комунального закладу вищої освіти «Барський гуманітарно-педагогічний коледж імені Михайла Грушевського», 40% респондентів мають власний сайт або блог, 4% працюють над їх розробкою, 53 % ще не створювали власного сайту чи блогу. Це свідчить про популярність подібних ресурсів серед майбутніх учителів і молоді загалом.

Як вказують з Л. Ребуха, Р. Брик сайтам притаманні представницька, інформаційна та комунікаційна функції [5]. Тобто, як зазначає С. Івашньова, вебсайт традиційно покликаний вирішувати три групи провідних завдань: реклама і створення іміджу; комерційні задачі (поширення послуг, продаж продуктів і товарів); розвиток і мотивація професійної діяльності, тимбилдинг [10].

Таким чином, на думку О. Буряк, Т. Саприкіної освітні сайти забезпечують інформаційно-презентаційну, консультативну, інформаційно-методичну, просвітницьку, навчальну підтримку діяльності учасників освітнього процесу, відкривають нові можливості взаємодії, онлайн комунікації та дозволяють: інтерактивно донести інформацію до аудиторії незважаючи на територіальну віддаленість; оперативно публікувати актуальні новини, наукові, методичні і практичні матеріали; використовувати сучасні засоби комунікації, активізувати участь педагогічних працівників та здобувачів освіти у позакласних і позашкільних заходах (онлайн олімпіадах, тренінгах, конкурсах, конференціях, вебінарах) [12].

Серед засобів створення вебсайтів існують професійні (платний хостинг, індивідуальний авторський дизайн,) і безкоштовні платформи (безкоштовний хостинг після реєстрації, набір готових шаблонів). Серед останніх найбільш популярними є Google сайти, Webnode, Blogger, World Press, Wix, Mozello, Jimdo тощо [10].

З врахуванням призначення і функцій освітній вебсайт має відповідати певним вимогам, наприклад, мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, зручну систему навігації, гнучкість майбутньої технічної підтримки. На переконання Д. Кравцова сайт повинен бути практичним, не перевантаженим та простим у використанні, мати зручний дизайн [13].

Науковці детально описують основні характеристики, якими мають володіти освітні вебсайти:

- зміст як смислова і функціональна єдність всіх основних елементів освітнього контенту (тексту, графіки, елементів управління, інтерактивних елементів), чітке структурування дидактичних матеріалів, вичерпне інформаційне наповнення (підручники, посібники, статті, що відповідають тематиці сайту, посилання на електронні джерела інформації, додаткові матеріали, тестові завдання [11; 14; 15];

- дизайн, тобто організація графічних компонентів з метою досягнення певної естетичної та/або функціональної мети, інтерфейс сайту має поєднувати зручне розташування кнопок і гіперпосилань, мати привабливий і простий візуальний вигляд, зрозумілий та зручний в користуванні [11; 15];

- технічна реалізація, що об'єднує вибір компонентів, ресурсів інтегрування технологій, програмних продуктів і технічних засобів;

- експлуатація, що включає характеристики, які описують детальну статистику відвідування освітніх вебсайтів користувачами [11].

Для того, щоб сайт вирішував поставлені перед ним задачі, його оптимальна структура, на думку С. Івашньової, повинна вміщувати такі розділи: загальні відомості (презентаційне портфоліо, головна сторінка сайту), опис професійної діяльності, блог (як інструмент рефлексії), фотоальбом результатів діяльності, гостьова книга та форма зворотного зв'язку для комунікації з відвідувачами сайту [10].

Колектив дослідників К. Власенко, І. Сітак, О. Чумак до структури освітніх вебсайтів відносять блоки навчального (забезпечення теоретичного й практичного навчання та надання доступу до інформаційно-довідкових відомостей), методичного (навчальна програма з дисципліни, навчально-методичні рекомендації, дидактичні матеріали), пізнавального (взаємодія учасників освітнього процесу, посилання на цифрові ресурси) та моніторингового модулів (контроль та оцінювання) [16].

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Однією з педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів до організації дистанційного навчання у початковій школі є розширення змісту методик навчання предметів інформатичної освітньої галузі розділами щодо аспектів впровадження дистанційного навчання або розробка і впровадження курсу «Дистанційне навчання у початковій школі».

З метою методичного забезпечення викладання дисциплін, спрямованих на підготовку майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання у закладах вищої освіти було розроблено освітній вебсайт «Дистанційне навчання у початковій школі» (автор Ю. Білик), який доступний у мережі Інтернет за адресою <https://sites.google.com/view/dist-education-primary>. Сайт створено за допомогою Google сайтів з урахуванням дидактичних принципів.

Сайт «Дистанційне навчання у початковій школі» розроблений для реалізації принципів дистанційного навчання та повноцінного забезпечення викладання методик навчання предметів інформатичної освітньої галузі студентам спеціальності «Початкова освіта» Комунального закладу вищої освіти «Барський гуманітарно-педагогічний коледж імені Михайла Грушевського».

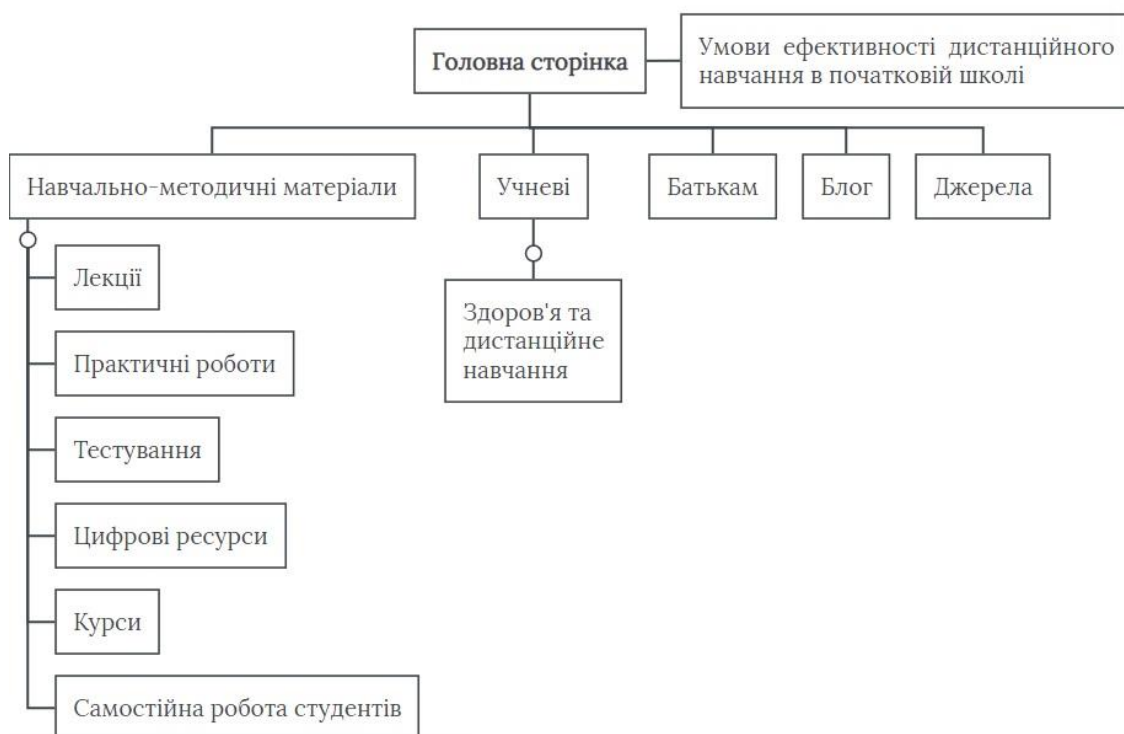


Рис 1. Структура вебсайту «Дистанційне навчання у початковій школі»

Для підготовки майбутніх учителів початкових класів також нами розроблено навчально-методичний посібник «Організація дистанційного навчання у початковій школі», віртуальний клас «Методика навчання предметів інформатичної освітньої галузі» у середовищі Google Classroom (автор Ю. Білик).

На сайті «Дистанційне навчання у початковій школі» розміщені електронні навчальні засоби, які створюють інформаційне наповнення розділів курсів «Методика навчання інформатики», «Методика навчання предметів інформатичної освітньої галузі», «Методика навчання предмета «Я досліджую світ: інформатична галузь», «Інформаційно-цифрові освітні технології та методика навчання» тощо, можуть слугувати контентом спецкурсів щодо підготовки учителів до організації дистанційного навчання у початковій школі, забезпечують самостійну роботу студентів та контроль знань із цих дисциплін. Зокрема, для вивчення теоретичного матеріалу можуть використовуватися тексти лекцій із навчально-методичного посібника «Організація дистанційного навчання у початковій школі», які підкріплюються питаннями для самоперевірки і практичними завданнями, спрямованими на формування інформаційно-цифрової компетентності майбутнього учителя початкових класів.

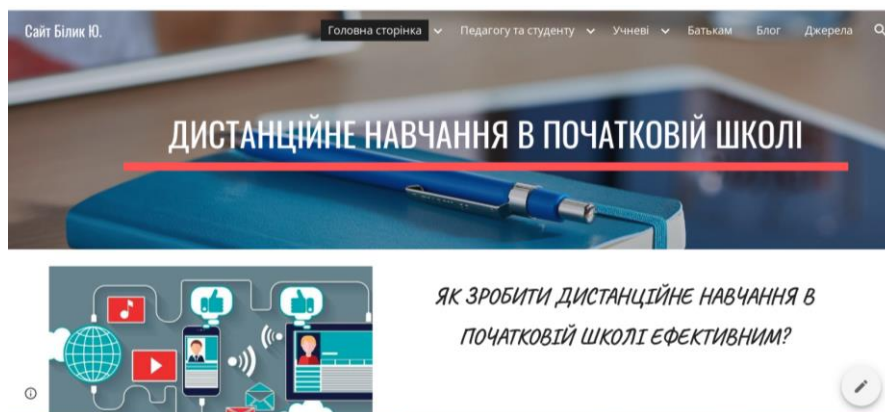


Рис. 2. Головна сторінка сайту «Дистанційне навчання у початковій школі»

Інтерактив сайту «Дистанційне навчання в початковій школі» складається з таких інформаційних блоків:

1. Блок «Головна сторінка» (рис. 1) надає інформацію щодо актуальності дистанційного навчання, висвітлює результати теоретичного дослідження умов ефективності дистанційного навчання в початковій школі та, з метою візуалізації теоретичних матеріалів, містить ментальну карту, розроблену за допомогою сервісу Mindomo (рис. 3).

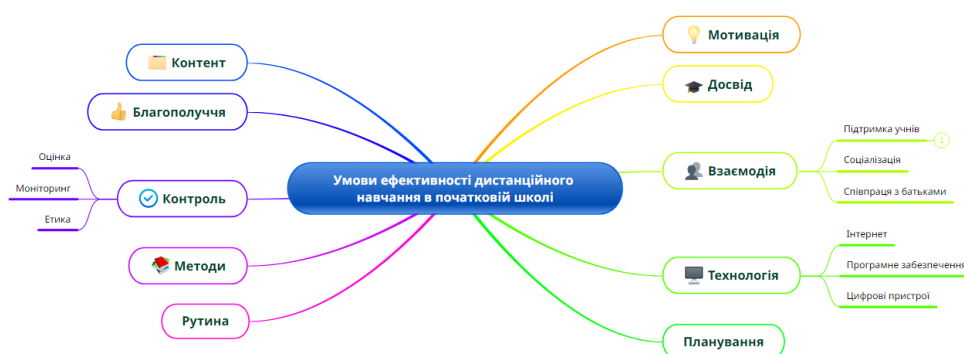


Рис. 3. Ментальна карта «Умови ефективності дистанційного навчання в початковій школі»

2. Блок «Навчально-методичні матеріали» складається з розділів «Лекції», «Практичні роботи», «Тестування», «Цифрові ресурси», «Курси», «Самостійна робота студентів». У лекційному матеріалі описано теоретико-практичні особливості організації дистанційного навчання в початковій школі, проаналізовано історико-філософські аспекти розвитку дистанційної освіти, описано моделі дистанційного навчання та процес проектування дистанційних курсів, охарактеризовано основні сервіси і платформи для організації дистанційного навчання, окреслено особливості впровадження дистанційного навчання в освітній процес початкової школи.

Практичні роботи призначені для опанування майбутніми учителями початкових класів – студентами спеціальності «Початкова освіта» навичками створення дистанційних курсів і наповнення їх інтерактивними дидактичними матеріалами, розробленими за допомогою сервісів Canva, Learning Apps, Wordwall, Padlet, Twiddla, Google Apps тощо.

Сторінка «Тестування» містить тести «Дослідження готовності майбутніх вчителів початкових класів до організації дистанційного навчання» та анкети «Залежність від інтернет технологій», «Виклики дистанційного навчання в початковій школі в умовах воєнного стану», «Діагностична анкета», які дають змогу перевірити рівень сформованості готовності учителя до організації дистанційного навчання в початковій школі, оцінити рівень засвоєння теоретичних і практичних аспектів організації дистанційного навчання в початковій школі, виявити виклики дистанційного освітнього процесу під час воєнного стану [17] та визначити проблеми, з якими зіштовхуються студенти під час вивчення даного курсу.

На сторінці «Цифрові ресурси» розміщено посилання на популярні інструменти: системи керування навчанням (освітні платформи ClassDojo, HUMAN, Moodle), засоби синхронної комунікації (Skype, Zoom), віртуальні дошки (Miro, Padlet), сервіси для перевірки знань (Kahoot!, Quizizz) та інструменти для візуалізації (LearningApps, Wordwall).

Для самостійної роботи та реалізації неформальної освіти може бути цікавою сторінка «Курси», що вміщає підбірку онлайн курсів, розміщених на платформах EdEra та Prometheus, які стосуються дистанційного та змішаного навчання та актуальних питань, що виникають під час роботи в онлайн-форматі. Крім того, сайт забезпечує самостійну роботу з названих вище дисциплін. Кожен студент отримує перелік тем і завдань для самостійної роботи, які здає у відповідному завданні в Classroom.

3. Блок «Учневі» націлений на роботу з молодшими школярами, а саме ознайомлення їх з правилами нетикету, рекомендаціями щодо безпечної і ефективної роботи в дистанційному форматі, комплексами вправ з рухової активності, гімнастикою для очей та техніками управління часом. Також у блоці розміщено посилання на електронні версії підручників та відеоуроки для початкової школи.

4. Блок «Батькам» складають рекомендації для батьків щодо організації дистанційного навчання, безпеки використання освітніх платформ, підбірка нормативно-правових документів, що регулюють дистанційне навчання та комплекс заходів, спрямованих на збереження психологічного і фізичного комфорту молодших школярів.

Крім того, на сайті існує блог (рис. 4) для організації зворотного зв'язку з користувачами, спираючись на яку автори мають змогу відповідати на запитання, отримати й аналізувати відгуки користувачів сайту, давати поради [3], а читачі ділитися лайфхаками та власним досвідом організації дистанційного навчання, набутим у класах і професійної діяльності.

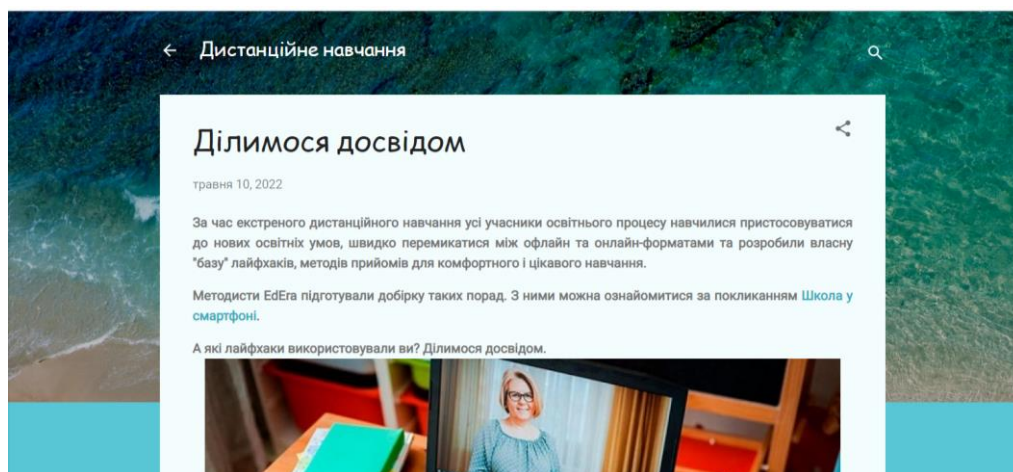


Рис. 4. Сторінка блогу «Дистанційне навчання. Ділимося досвідом»

Використання зазначеного сайту буде сприяти формуванню інтересу та ціннісного ставлення до дистанційного навчання, підвищенню мотивації до організації дистанційного навчання, пізнавальної активності, креативності, самостійності, стимулюватиме максимальний темп формування компетентностей, які є частиною підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання [3]. Сайт «Дистанційне навчання у початковій школі» можна використовувати як під час лекційних занять, так і в процесі виконання практичних робіт.

Погоджуючись з Н. Кононец, А. Варданян [6; 18] переконуємося, що дистанційне навчання за допомогою освітнього вебсайту при вивченні методик навчання предметів інформатичної освітньої галузі, курсів, що стосуються дистанційного навчання забезпечило реалізацію інформаційних процесів, пов'язаних із навчальною інформацією на практиці; сприяло розширенню та вдосконаленню навчально-методичного забезпечення процесу формування готовності майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання; розвитку інформаційно-цифрової компетентності та цифрової грамотності студентів (реалізація першої організаційно-педагогічної умови); формування когнітивного та операційного компонента готовності майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання (реалізація другої організаційно-педагогічної умови); підвищення мотивації (реалізація третьої організаційно-педагогічної умови), що в сукупності сприяє вдосконаленню процесу підготовки студентів – майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Освітні вебсайти є зручним і доступним засобом здійснення дистанційного навчання, що дає змогу здобути освіту студентам чи підвищити кваліфікацію учителям початкових класів. Аналіз науково-методичних джерел та результати опитування здобувачів освіти доводить доцільність використання освітніх вебсайтів у освітньому процесі педагогічного закладу вищої освіти через можливість реалізувати вимоги щодо підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання, зважаючи на їх загальну доступність та простоту в користуванні, відсутність географічних та часових обмежень [3].

Освітній вебсайт «Дистанційне навчання у початковій школі» поєднує теоретичний, практичний, методичний, довідковий матеріал та цифрові ресурси. Він є допоміжним засобом у самостійній роботі студентів, сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, сприяє підвищенню гнучкості, доступності, індивідуалізації та інноватизації освітнього процесу.

Викладання методик навчання предметів інформатичної освітньої галузі у Комунальному закладі вищої освіти «Барський гуманітарно-педагогічний коледж імені Михайла Грушевського» із застосуванням освітнього веб-сайту, сприяє зростанню професійної компетентності майбутніх учителів початкових класів та реалізації організаційно-педагогічних умов готовності майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення мотивації до дистанційного навчання, ефективності впровадження освітніх вебресурсів з дистанційного навчання в практику підготовки студентів закладів вищої освіти педагогічного спрямування, аналіз впливу освітнього вебсайту на формування компетентностей, необхідних для підготовки майбутніх учителів початкових класів до організації дистанційного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Шахіна І. Ю., Грига Н. В. Впровадження дистанційного навчання в освітній процес як шлях до розвитку освіти. Гуманізація найкоротший шлях до особистості : матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної майстерні (Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка, 25 вересня 2020 року) Кременчук: Методичний кабінет. 2020. С. 282–286. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/article/view/5195>.

- [2] Топольник Я. Освітні інтернет-ресурси як засіб підтримки наукової та професійної діяльності. Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 73–75.
- [3] Саламаха О. Є. Використання освітніх інтернет-ресурсів у процесі фізичного виховання студентів, що займаються таеквондо. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. № 2. С. 131–133.
- [4] Гаврілова Л. Г. Елементи дистанційної освіти у підготовці майбутніх учителів початкових класів і музики: використання веб-сайту як електронного освітнього ресурсу. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : науковий журнал Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2014. № 4 (38). С. 323–331.
- [5] Ребуха Л., Брик Р. Інформаційно-освітній простір закладу освіти: структурно-функціональні особливості освітнього веб-сайту. Гуманітарні студії: історія та педагогіка. № 2. С. 103–114. URL: <http://gsip.wunu.edu.ua/index.php/gsipua/article/view/56>.
- [6] Кононець Н. В., Балюк В. О. Інформаційні системи створення електронних освітніх ресурсів для реалізації ресурсно-зорієнтованого навчання студентів економічних спеціальностей. Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського: наук. журнал. Одеса : ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, 2020. № 2 (131). С. 52–59.
- [7] Стеценко Г. В. Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2010. 17 с.
- [8] Тітов С. В., Тітова О. В. Оцінка юзабіліті освітніх сайтів: методи і технології. Вісник Харківської державної академії культури. Серія : Соціальні комунікації. 2015. Вип. 47. С. 127–134. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/haksk_2015_47_16.
- [9] Николаєску І. О. Сучасні освітні веб-сайти як засіб професійно-педагогічної самореалізації викладача системи післядипломної освіти. Науковий вісник Ужгородського національного університету : Серія: Педагогіка. Соціальна робота. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2016. Вип. 1 (38). С. 190–193.
- [10] Івашьова С. В. Формування структури і контенту персонального сайту педагогічного працівника. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer27/77.pdf>.
- [11] Боднар Л. В. Методичні рекомендації щодо створення Інтернет-сайту освітнього закладу. Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Одеса, 2019. 52 с.
- [12] Буряк О. О., Саприкіна Т. Г. Значення веб-сайтів навчального закладу задля формування єдиного інформаційного освітнього простору. Тенденції розвитку вищої освіти в Україні: європейський вектор: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Ялта (20-21 березня 2014 року). Ялта : РВНЗ КГУ, 2014. Ч. 1. С. 48–52.
- [13] Кравцов Д. Аналіз і реалізація модуля для обробки множинних дизайнів для сайтів та електронних підручників. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2020. № 2 (9). С. 287–294. URL: <https://sj.npu.edu.ua/index.php/kosn/article/view/831>.
- [14] Бігич О. Б. Освітній сайт як засіб формування у студентів філологів компетентності в іспаномовному аудіюванні. Іноземні мови. 2015. № 2. С. 50–54.
- [15] Храбуст С., Лісіна С. Освітні сайти як нові методи дистанційного навчання. Інформація, комунікація, суспільство 2020: Матеріали 9-ї Міжнародної наукової конференції ICS-2020. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. С. 85–86. URL: http://ics.skid-lp.info/ics_2020Proceedings.pdf.
- [16] Власенко К. В., Сітак І. В., Чумак О. О. Освітній сайт як засіб формування інформатичної компетентності студента. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: «Педагогічні науки». 2019. № 16. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/3095>.
- [17] Білик Ю., Коломієць А., Коломієць Т. Особливості організації дистанційного навчання в початковій школі в умовах воєнного стану. ScienceRise: Pedagogical Education. 2023. № 2(53), Р. 26–32. URL: <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2023.281208>.
- [18] Варданян А. О. Інтерактивний сайт як засіб ресурсно-орієнтованого навчання студентів-майбутніх лікарів. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/4112/1/interaktyvnyi_sait.pdf.

EDUCATIONAL WEBSITE AS A MEANS OF FORMING THE READINESS OF FUTURE PRIMARY GRADES TEACHERS FOR THE ORGANIZATION OF DISTANCE EDUCATION

Bilyk Yulia Petrivna

Postgraduate student, Department of Pedagogy, Vocational Education and Management of Educational Institutions
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-0195-7117

jamsie@ukr.net

Abstract. Informatization and digitization of the educational sphere contributes to the expansion of approaches and methods of professional training of primary school teachers. In the conditions of the pandemic caused by the spread of the Covid-19 coronavirus and the introduction of martial law, caused by the full-scale invasion of the aggressor, long-term interruptions in the supply of electricity, a special emphasis is placed on distance learning and various forms, methods, and means of its implementation. Among the means of education, such a web resource as a website, which has significant educational potential for organizing distance learning at all educational levels and teaching disciplines in higher education institutions, attracts attention.

The article analyzes the possibilities of using educational websites in the process of preparing future primary school teachers for the organization of distance learning, describes the types, functions, main characteristics and requirements for educational websites. The experience of using the author's educational website «Distance learning in elementary school» in the process of teaching students of the specialty 013 «Elementary education» during the teaching of methods of teaching subjects in the field of informatics and other disciplines was considered. The structure (blocks «Educational and methodological materials», «Students», «Parents», links to the blog) and content of the specified website are described, its advantages (convenience, simplicity, flexibility, accessibility, individualization, innovation of the educational process, etc.) in the preparation of future specialists - primary school teachers to the organization of distance learning.

The use of an educational website in the training of future primary school teachers contributes to the formation of the cognitive and operational components of teachers' readiness to organize distance learning in primary school, the development of information and digital competence and digital literacy of students majoring in «Primary Education», increasing motivation for distance learning, acquiring a valuable attitude towards distance education as an equivalent and effective form of education and the requirements of time and circumstances.

Keywords: distance learning; educational website; educational web resources; primary school; primary school teachers.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Shakhina I. Yu., Hryha N. V. Vprovadzhennia dystantsiinoho navchannia v osvittii protses yak shliakh do rozvytku osvity. Humanizatsiia naikоротshyi shliakh do osobystosti : materialy II Vseukrainskoi naukovo praktychnoi maisterni (Kremenchutskyi pedahohichnyi koledzh imeni A. S. Makarenka, 25 veresnia 2020 roku) Kremenchuk: Metodychnyi kabinet, 2020. S. 282-286. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/article/view/5195>. [in Ukrainian]
- [2] Topolnyk Ya. Osvitni internet-resursy yak zasib pidtrymky naukovoї ta profesiinoї diialnosti. Osvita. Innovatyka. Praktyka : naukovyi zhurnal. 2017. № 1(2). S. 73-75. [in Ukrainian]
- [3] Salamakha O.Ie. Vykorystannia osvitykh internet-resursiv u protsesi fizychnoho vykhovannia studentiv, shcho zaimaiutsia taekvondo. Pedahohika, psykhohohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. 2010. № 2. S. 131–133. [in Ukrainian]
- [4] Havrilova L. H. Elementy dystantsiinoї osvity u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv pochatkovykh klasiv i muzyky: vykorystannia veb-saitu yak elektronnoho osvitnoho resursu. Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii : naukovyi zhurnal Sumy : SumDPU imeni A. S. Makarenka, 2014. № 4 (38). S. 323–331. [in Ukrainian]
- [5] Rebukha L., Bryk R. Informatsiino-osvittii prostir zakladu osvity: strukturno-funktsionalni osoblyvosti osvitnoho veb-saitu. Humanitarni studii : istoriia ta pedahohika. № 2. S. 103–114. URL: <http://gsip.wunu.edu.ua/index.php/gsipua/article/view/56>. [in Ukrainian]
- [6] Kononets N. V., Baliuk V. O. Informatsiini systemy stvorennia elektronnykh osvitnykh resursiv dlia realizatsii resursno- zoriientovanoho navchannia studentiv ekonomichnykh spetsialnostei. Naukovyi visnyk Pivdenoukrainskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K. D. Ushynskoho: nauk. zhurnal. Odesa: PNPU im. K. D. Ushynskoho, 2020. № 2 (131). S. 52–59. [in Ukrainian]
- [7] Stetsenko H. V. Metodyka vykorystannia osvitnykh veb-resursiv u protsesi pidhotovky maibutnikh uchyteliv informatyky: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. Kyiv, 2010. 17 s. [in Ukrainian]
- [8] Titov S. V., Titova O. V. Otsinka yuzabiliti osvitnykh saitiv: metody i tekhnolohii. Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii kultury. Seriia : Sotsialni komunikatsii. 2015. Vyp. 47. S. 127-134. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/haksk_2015_47_16. [in Ukrainian]
- [9] Nikolaiesku I. O. Suchasni osvitni veb-saity yak zasib profesiino-pedahohichnoi samorealizatsii vykladacha systemy pisliadyploimnoi osvity. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu : Seriia: Pedahohika. Sotsialna robota. Uzhhorod: Vydavnytstvo UzhNU «Hoverla», 2016. Vyp. 1 (38). S. 190–193. [in Ukrainian]
- [10] Ivashnova S. V. Formuvannia struktury i kontentu personalnoho сайту pedahohichnoho pratsivnyka. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer27/77.pdf>. [in Ukrainian]

- [11] Bodnar L. V. *Metodychni rekomendatsii shchodo stvorennia Internet-saitu osvitnoho zakladu*. Derzhavnyi zaklad «Pivdenoukrainskyi natsionalnyi pedahohichniy universytet imeni K. D. Ushynskoho». Odesa, 2019. 52 s. [in Ukrainian]
- [12] Buriak O. O., Saprykina T. H. *Znachennia veb-saitiv navchalnoho zakladu zadlia formuvannia yedynoho informatsiinoho osvitnoho prostoru. Tendentsii rozvytku vyshchoi osvity v Ukraini: yevropeiskyyi vektor: Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, Yalta (20-21 bereznia 2014 roku)*. Yalta : RVNZ KHU, 2014. Ch. 1. S. 48–52. [in Ukrainian]
- [13] Kravtsov D. *Analiz i realizatsiia moduliu dlia obrobky mnozhyznykh dyzainiv dlia saitiv ta elektronnykh pidruchnykiv*. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Seriya 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia*. 2020. № 2 (9). S. 287–294. URL: <https://sj.npu.edu.ua/index.php/kosn/article/view/831>. [in Ukrainian]
- [14] Bihych O. B. *Osvitnii sait yak zasib formuvannia u studentiv filolohiv kompetentnosti v ispanomovnomu audiiuvanni. Inozemni movy*. 2015. № 2. S. 50–54. [in Ukrainian]
- [15] Khrabust S., Lisina S. *Osvitni saity yak novi metody dystantsiinoho navchannia. Informatsiia, komunikatsiia, suspilstvo 2020: Materialy 9-yi Mizhnarodnoi naukovo konferentsii ICS-2020*. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki, 2020. S. 85–86. URL: http://ics.skid-lp.info/ics_2020Proceedings.pdf. [in Ukrainian]
- [16] Vlasenko K. V., Sitak I. V., Chumak O. O. *Osvitnii sait yak zasib formuvannia informatychnoi kompetentnosti studenta*. *Visnyk Cherkaskoho natsionalnoho universytetu imeni Bohdana Khmelnytskoho. Seriya: «Pedahohichni nauky»*. 2019. № 16. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/3095>. [in Ukrainian]
- [17] Bilyk Yu., Kolomiets A., Kolomiets T. *Osoblyvosti orhanizatsii dystantsiinoho navchannia v pochatkovii shkoli v umovakh voiennoho stanu*. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2023. № 2(53). P. 26–32. URL: <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2023.281208>. [in Ukrainian]
- [18] Vardanian A. O. *Interaktyvnyi sait yak zasib resursno-oriientovanoho navchannia studentiv-maibutnykh likariv*. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/4112/1/interaktyvnyi_sait.pdf. [in Ukrainian]

УДК 37.091.2(569.4)“20”

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-15-23

Восвода Аліна Леонідівна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри алгебри і методики навчання математики,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,

м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0003-1844-6759

voevalina@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСВІТНЬОЇ СИСТЕМИ ДЕРЖАВИ ІЗРАЇЛЬ У ХХІ СТОЛІТТІ

Анотація. У статті представлено результати аналізу сучасних тенденцій розвитку освіти Ізраїлю, зокрема здійснено ґрунтовний аналіз моделі педагогіки, спрямованої на майбутнє. Встановлено, що впродовж останніх двадцяти років ізраїльська система освіти шукає відповіді на виклики глобалізації, зокрема з цією метою Ізраїльське міністерство освіти створило спеціальний підрозділ із планування освіти, орієнтованої на майбутнє. Згідно зі схемою, розробленою ізраїльськими фахівцями, всі тенденції, як світові, так і специфічно ізраїльські, поділяються на шість видів: соціальні, технологічні, економічні, екологічні, політичні, педагогічні. Перераховані вище тенденції розглядаються ізраїльськими фахівцями не лише як виклики чи проблеми, але, насамперед, як можливості досягнення бажаного результату.

Наведені у дослідженні дані свідчать, що Ізраїльська модель педагогіки, орієнтованої на майбутнє, будується на шести основних принципах: принципі особистості (або персоналізації), кооперативному принципі (або принципі партнерства), принципі неформальності, принципі глокальності, принципі трансформації, принципі включення ідентичності і особистісної мети. З формулювань даних принципів випливає, що ізраїльські дослідники в галузі освіти вважають за необхідне підлаштовувати систему освіти під особисті потреби конкретного учня.

Зроблено висновок, що в системі освіти Ізраїлю наявні певні особливості, які варто розглянути з метою використання їх окремих принципів в українській системі навчання. Позитивним в

ізраїльській моделі освіти, орієнтованій на майбутнє, є бачення в швидких змінах сучасності не проблему, а можливість, здатність швидкого реагування на зміни, що відбуваються нині в світовому освітньому просторі.

Ключові слова: система освіти, Ізраїль, сучасні тенденції, перспективи розвитку, педагогіка майбутнього.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Державі Ізраїль виповнилось понад сімдесят років, але система освіти країни має набагато довшу та змістовну історію. Впродовж щонайменше останніх тридцяти років Ізраїль є одним зі світових лідерів у сфері передових технологій. Це безпосередньо пов'язане з ізраїльською системою освіти, її традиціями та інноваціями. Впродовж усього свого існування Ізраїль успішно розв'язує три головні стратегічні завдання: забезпечення національної безпеки; збереження національного (єврейського) характеру держави; забезпечення постійного економічного зростання та соціальної стабільності. Найважливіші державні завдання Ізраїль розв'язує в умовах перманентної тривалої війни.

Україні нині доводиться розв'язувати подібні завдання: забезпечувати безпеку, єдність країни, створювати умови для економічного зростання та соціальної стабільності. У такому контексті досвід Ізраїлю в організації системи освіти може бути актуальним для українських закладів вищої освіти. Ізраїль виявився підготовленим до радикальних змін у світі, пов'язаних із розвитком цифрових технологій і подальшим процесом глобалізації набагато більше, ніж інші країни. Тому необхідно критично проаналізувати зміст та організацію системи освіти в Ізраїлі з огляду на те, що будь-яка система не ідеальна. Вона може нескінченно удосконалюватися, розвиватися. Очевидно, що потужні технічні та гуманітарні ресурси, стратегії та методи, що застосовуються в ізраїльській системі освіти для успішного вирішення проблем, пов'язаних з глобалізацією, сягають корінням в історію та досвід народу Ізраїлю. Він багато століть боровся за свій суверенітет та незалежність. Як і в багатьох інших сферах – соціальній, політичній, економічній, розвиток сфери освіти в Ізраїлі визначався переважно ситуацією, в якій знаходилася єврейська держава в ті чи інші моменти своєї незалежності.

Аналіз останніх досліджень. Проблеми розвитку освіти в Ізраїлі розглядають як зарубіжні дослідники: Д. Бітан, З. Гельман, Н. Гольфайн, Х. Давід, Н. Давидович, В. Лаві, Т. Дрейфус, Г. Рон, Г. Менахем, Г. Ружанський, Г. Хілліг, так і вітчизняні: А. Василюк, Д. Васильєва, В. Громовий, М. Деєрман, Є. Демида, О. Карпенко, Л. Лохвицька, Д. Привалко, Л. Романюк, Ю. Руденко, М. Скоробагатова, Т. Семченко та ін.

У своїх працях вони аналізують теоретичні основи реформування та основні тенденції розвитку освіти в Ізраїлі.

Серед вітчизняних дослідників-компаративістів варто відзначити Л. Лохвицьку, яка детально розглядає типологію груп різних дошкільних установ Ізраїлю [1]. Досвід організації ізраїльської школи у своїх працях досліджує В. Громовий, який вважає головним завданням реформування управління системи середньої освіти перехід від зовнішнього до внутрішнього управління школами [2].

Становлення вищої педагогічної освіти в Ізраїлі детально розглянуто в дисертації М. Дресермана [3]. Автор висвітлює методологічні, історико-педагогічні й методичні аспекти розвитку системи педагогічної освіти Ізраїлю.

В історичному аспекті ізраїльські освітні процеси вивчав німецький вчений Г. Хілліг, який дослідив феномен такої форми місцевого самоврядування як „кібуци” [4].

Г. Менахем провів дослідження, присвячені проблемам трансформації вищої освіти Ізраїлю в 90-ті роки ХХ - на поч. ХХІ століття. Автор характеризує три основні періоди реформування вищої освіти Ізраїлю: до проведення реформ (1924-1990 рр.); диверсифікації та інтернаціоналізації вищої освіти (1993-1998 рр.); трансформації освітньої політики в країні (поч. 2000-х років) [5].

Питанням розвитку ізраїльської педагогіки в умовах глобалізації присвячені праці Н. Гольфайн [6].

Водночас аналіз сучасних джерел наукової інформації свідчить, що перспективи розвитку системи освіти Ізраїлю в умовах глобалізації ще не стали предметом фундаментального науково-педагогічного дослідження й системного компаративного аналізу.

Мета статті - аналіз іноземних та вітчизняних джерел з питань особливостей побудови системи освіти Ізраїлю та перспектив її розвитку в умовах глобалізації.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Теоретичний аналіз проблеми дозволив виявити, що в Ізраїлі наявний неповторний досвід у впровадженні освітніх інноваційних процесів. Упродовж останніх десятиліть ХХ і на початку ХХІ століття було розроблено та затверджено низку документів в Ізраїлі, які переосмислюють цілі, завдання та стратегії розвитку освіти в ХХІ столітті. Ці документи охоплюють різні аспекти освітнього процесу. Серед важливих пунктів відзначається реалізація гендерної рівності, гуманізація навчання, підвищення рівня засвоєння наукових та технічних предметів (зокрема, значна увага приділяється STEM-дисциплінам) і підвищенню статусу вчителів. Цей підхід ґрунтується на гнучкій освітній системі та націлений на забезпечення рівних можливостей для всіх учнів та студентів.

Щодо системи освіти Ізраїлю, то вона регулюється низкою законів. Один з ключових – "Закон про освіту" (החוק הלימודי), прийнятий в 1953 році. Цей закон встановлює загальний правовий каркас для освітньої системи країни, включаючи організацію, управління та фінансування освіти. Він визначає структуру системи освіти, ролі різних рівнів управління та стандарти навчання.

Крім того, в Ізраїлі є інші закони та нормативні акти, які регулюють певні аспекти освіти, зокрема «Закон про вищу освіту», «Закон про інклюзивну освіту», «Закон про рівність гендерів в освіті», «Закон про фінансування освіти».

Зазначимо також, що в Ізраїлі є «Закон про підготовку та кваліфікацію вчителів», який регулює процес підготовки та набуття кваліфікації вчителями. Він визначає вимоги до професійної підготовки, сертифікації та розвитку педагогічних працівників [7].

Упродовж 75-річної історії Ізраїлю, створюючи і розвиваючи національну систему освіти, ізраїльтяни використовували як світовий досвід, так і багатовікові традиції у патріотичному вихованні єврейської молоді. Нині освітня система Ізраїлю функціонує як єдина структура з власними особливими рисами. Зміна одного з її складових приводить до перебудови усієї системи.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ізраїльська система освіти почала формуватися задовго до появи на карті світу держави Ізраїль. На початку минулого століття були засновані два із нині діючих найбільших наукових і навчальних закладів Ізраїлю: політехнічний інститут в Хайфі – Техніон (закладений у 1912 р., відкритий 1924 р.) і Єврейський університет в Єрусалимі (закладений у 1918 р., відкритий у 1925 р.).

У 1934 р. в Реховоті було відкрито Дослідницький інститут імені Д. Зіфа, який став частиною Науково-дослідного інституту імені Х. Вейцмана. Отже, до моменту державотворення основи наукової інфраструктури в країні були вже закладені [7].

В сучасному Ізраїлі державна система освіти контролюється Міністерством освіти, яке визначає національні навчальні програми, включаючи обов'язкову базову навчальну програму, і забезпечує національну та міжнародну освітню політику в галузі тестування. Обов'язкова шкільна освіта К-12, що підтримується державою, поділяється на дошкільну (3 роки, останній із яких є обов'язковим), початкову школу (6 років: 1-6 класи для учнів віком від 6 до 12 років); середню школу (3 роки: 7-9 класи для учнів віком від 12 до 15 років), старшу школу (3 роки: 10-12 класи для учнів віком від 15 до 18 років).

Приблизно 75% населення навчаються в 11 і 12 класах у школах, орієнтованих на одержання атестата зрілості; близько 50% населення складають іспити на отримання атестата зрілості — це один із двох основних критеріїв, що використовуються для вступу до вищих навчальних закладів країни [8].

Ще однією важливою подією в історії формування ізраїльської системи освіти стало створення у 1928 р. при головній профспілці країни («Гістадрут») системи підготовки технічних кадрів з урахуванням середньої школи. Це мережа професійної освіти «Амаль», що починалася як реміснична школа, яка навна і нині. Випускники шкіл системи «Амаль» поряд з атестатом зрілості одержують дипломи техніків і молодших інженерів [9].

Від самого створення держави Ізраїль і до нині пріоритетами цієї країни є забезпечення національної безпеки і розвиток технологій. В перші роки свого існування Ізраїль відчував гострий дефіцит кваліфікованих технічних кадрів для армії. Тому перший навчальний заклад з підготовки технічних фахівців для Армії оборони Ізраїлю відкрився вже у 1949 р. на базі звичайної школи і спочатку називався «Школа авіаційної інженерії» (зараз «Технологічний коледж ВПС»). Зокрема, на сайті Технологічного коледжу ВПС про умови та цілі цього навчального закладу сказано таке: «Технологічний коледж ВПС пропонує навчальний план, що поєднує навчання з високими технологіями, одержання атестату зрілості, багатообіцяюче майбутнє та важливу, значну роботу під час служби у ВПС» [10]. Цей навчальний заклад відноситься до галузі професійної освіти Ізраїлю і має низку філіалів по всій країні.

Складовими професійної освіти є:

- Професійна середня освіта, що пропонується на основі базової середньої освіти. Загальна тривалість програм професійної освіти: 2-3 роки.
- Постсередня освіта, що містить програми практичної інженерії: Practical Engineer (Handassai). Загальна тривалість програм постсередньої професійної освіти: 2-3 роки.

Структура вищої освіти загалом відповідає принципам Болонського процесу, хоча Ізраїль не входить до його складу, проте позиціонує себе як країну-спостерігача і впроваджує європейські стандарти на свій розсуд, враховуючи національну специфіку.

Нині в Ізраїлі функціонують 69 закладів вищої освіти. У тому числі: 7 дослідницьких університетів, Відкритий університет Ізраїлю, 37 академічних коледжів (з них 21 коледж фінансується з державного бюджету, а 16 коледжів, що не фінансуються державою), 24 академічних коледжі освіти (педагогічні коледжі).

На основі проведеного аналізу сучасного стану системи освіти Ізраїлю представимо узагальнену схему освіти цієї країни (рис. 1), яка дуже схожа до вітчизняної, за винятком тривалості навчання в початковій школі.

Ізраїльська система освіти шукає відповіді на виклики глобалізації вже два десятиліття. Ізраїльське міністерство освіти створило спеціальний підрозділ із планування освіти, орієнтованої на майбутнє. Адміністративно цей підрозділ підпорядковується відділу дослідження та розвитку в управлінні педагогіки при Міністерстві освіти. З 2016 р. управління педагогіки на підставі розробок підрозділу планування у сфері освіти, орієнтованої на майбутнє, випускає спеціальне видання, в якому можна знайти детальну інформацію про політику міністерства у сфері освітніх інновацій та моделей навчального процесу в найближчому майбутньому [11].

Нині в Міністерстві освіти Ізраїлю при відділі педагогічного управління діє спеціальний підрозділ, назва якого перекладається як «Експериментальні школи та інновації» [12]. Підрозділ займається впровадженням у звичайних школах проектів, які, на думку фахівців міністерства, відповідають педагогіці майбутнього. Інший підрозділ відповідає за керівництво, розробку та оцінку прикладних програм для стратегічних та системних потреб освіти. Ця діяльність здійснюється у співпраці зі шкільним персоналом на місцях, департаментами міністерств та неурядовими організаціями. Даний підрозділ є дослідно-експериментальним та структурно складається з наступних відділів:

1. Педагогіка, орієнтована на майбутнє. Співробітники цього підрозділу займаються дослідженнями, розробкою методології, адаптацією та впровадженням орієнтованої на майбутнє педагогіки у систему освіти сьогодення. Як впливає з опису на сайті міністерства освіти, «підрозділ розвиває модель, яка є системним компасом для існуючої системи освіти в реальності, що змінюється, і підтримує значущість освіти для учня, а учня – для світу» [12].

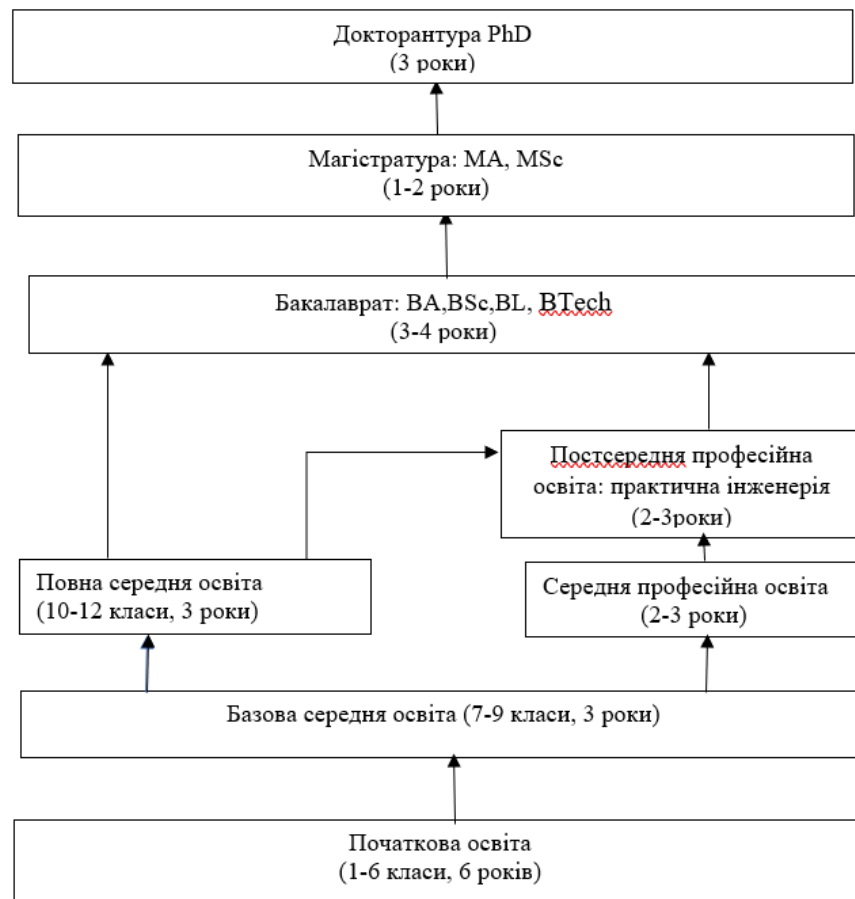


Рис. 1. Узагальнена схема системи освіти Ізраїлю

2. **Група прикладного розвитку** займається розробкою інноваційних та орієнтованих на майбутнє педагогічних продуктів та підготовкою їх широкого впровадження в систему освіти. «Ми створюємо середовище для розробки інноваційних педагогічних продуктів у різних галузях та обсягах з метою широкого впровадження».

Процес розробки, від концепції до реалізації, здійснюється у партнерстві з ініціаторами нововведень в освіті, викладацьким складом, керівниками навчальних закладів, педагогічною адміністрацією, філією та районними відділеннями міністерства освіти» [12].

Свою діяльність дана група здійснює через три проєкти:

А. «Дослідження та розвиток». В межах даного проєкту відбувається організація семінарів та зустрічей, дата проведення яких оголошується заздалегідь. Бажаючі брати участь у цих заходах реєструються онлайн. Під час заходів представники Міністерства освіти та педагогічні працівники розповідають присутнім про те, як втілити в реальність свої ідеї та проєкти.

Б. «Лабораторії». Як лабораторії ця група використовує переважно діючі школи, де намагається запроваджувати нові освітні продукти.

В. Група швидких розробок. Її завданням є швидке впровадження освітніх продуктів, під якими найчастіше розуміється використання різних гаджетів у процесі навчання [13].

Щодо основних принципів, на яких будується ізраїльська концепція педагогіки, орієнтованої на майбутнє, то першим та головним постулатом тут є твердження про те, що «світ швидко змінюється і непередбачуваний» [14]. Н. Гольдфайн, одна з провідних спеціалістів в галузі педагогіки в умовах глобалізації, вважає, що змінам підвладно не лише все в нашому світі, а й природа самих змін [6]. При цьому педагогіка, орієнтована на майбутнє, визначається ізраїльськими фахівцями як «забезпечення в сьогоднішній відповіді на вимоги майбутнього, які впливають із загальних і освітніх тенденцій сучасності» [12].

Згідно зі схемою, розробленою ізраїльськими фахівцями з педагогічного управління, всі тенденції, як світові, так і специфічно ізраїльські, поділяються на шість видів: соціальні, технологічні, економічні, екологічні, політичні, педагогічні.

На думку представників міністерства, «Системне ставлення до всіх вищезгаданих тенденцій відкриває перед нами перспективи та можливості, а також є ключем до існування важливої, стійкої, стабільної та успішної організації в мінливому середовищі, яке містить багато радикальних змін дійсності» [15].

Важливо зазначити, що перелічені вище тенденції розглядаються ізраїльськими фахівцями не лише як виклики чи проблеми, але насамперед як можливості досягнення бажаного результату. Саме ця мета – не просто адаптація чи підлаштування до нових умов, а «формування бажаного майбутнього» – є головною для фахівців ізраїльської освіти, що розробляють концепцію педагогіки, яка орієнтована на майбутнє.

Ізраїльська модель педагогіки, орієнтована на майбутнє, будується на шести основних принципах:

1. *Принцип особистості (або персоналізація)* - відповідність освітніх контенту, продуктів та послуг індивідуальним потребам учнів (персоналізація означає відповідність змісту, освітніх послуг потребам і бажанням конкретної людини. Персоналізація може бути проведена самою людиною шляхом свідомого вибору запропонованих альтернатив: змісту, постачальника послуг, відкрито або приховано, або за допомогою розумних алгоритмів, що збирають інформацію про людину для того, щоб запропонувати їй продукт або послугу в потрібний час).

2. *Кооперативний принцип (або принцип партнерства)* - цей принцип сформульований на сайті міністерства освіти наступним чином: «Це процес, в якому дві або більше особи діють злагоджено для того, щоб успішно досягти спільної мети. Цінність партнерства полягає в його здатності посилити партнерів і дозволити їм досягти разом ті цілі, які вони не могли досягти поодиночці. Партнерство є потужним інструментом для досягнення вищих результатів та підвищення продуктивності».

3. *Принцип неформальності* - навчальний процес, необмежений рамками школи, класу та навчальним планом. Принцип неформальності має на увазі людську діяльність поза межами формальних офіційних організацій та інститутів, прерогативою яких традиційно були планування, оцінка та управління. На думку ізраїльських фахівців, неформальна освіта дозволяє проводити навчання в будь-якому місці та в будь-який час завдяки віртуальному простору.

4. *Принцип глокальності* - глобалізації та локалізації, що відбувається в національній індустріальній державі, починаючи з кінця двадцятого століття, має на увазі діалектичний процес із двох суперечливих тенденцій. Виходячи з тези про те, що в нову епоху не можна передбачити, якою буде дійсність у найближчі десятиліття, ізраїльське міністерство освіти концентрує свою діяльність переважно на виявленні інноваційних та значущих тенденцій у розвитку ізраїльської педагогіки.

5. *Принцип трансформації* - організаційна та особиста здатність діяти, розвиватися і зберігати затребуваність в епоху прискорення, постійної мінливої дійсності. Ключовим поняттям тут є «затребуваність», яка є винагородою, причому у вигляді не лише соціального чи організаційного, але й матеріального статусу.

6. *Принцип включення ідентичності і особистісної мети* - створення особистого сенсу, почуття мети та повної саморегуляції насправді прискорених перетворень. В основі цього принципу – орієнтація сучасної ізраїльської системи освіти на індивідуалізм [14, с.29]. Прагнення до індивідуалізму, коли кожен повинен покладатися лише на себе, є важливою характеристикою сучасної системи освіти Ізраїлю. Це явище має історичний контекст. Індивідуалізм і прагнення покладатися лише на себе було одним із головних постулатів сіонізму (руху європейських євреїв кінця 19 ст. за створення єврейської держави), головною метою якого було створення нового єврея, позбавленого від комплексів, страхів, почуття

незахищеності і приниження, менталітету жертви. Новий єврей - «сабра» повинен бути сильним, не боятися будувати власне життя на тих землях, які він вважає своїми і захищати їх [16]. В українців нині схожа ситуація. Ми знаходимося в умовах війни і змушені захищатися і змінювати свій менталітет.

Уже з самих формулювань цих принципів випливає, що ізраїльські фахівці в галузі освіти вважають за необхідне підлаштовувати систему освіти під особисті потреби конкретного учня. І застосування сучасних цифрових технологій у процесі навчання, на їхню думку, дають можливість реалізувати ці принципи.

Одну із головних можливостей для створення бажаного майбутнього ізраїльські науковці вбачають у розвитку неформальної освіти. За визначенням Міністерства освіти Ізраїлю, неформальна освіта в Державі Ізраїль – це будь-який вид організованої систематичної навчально-виховної діяльності, що не співпадає з діяльністю формальних установ освіти [13]. Неформальна освіта в сучасному Ізраїлі не тільки не конкурує із закладами формальної освіти, а є їх невід’ємною складовою.

Водночас одним із головних ідеалів ізраїльської моделі освіти майбутнього є рівність учителя і учня, коли обоє «стають рівними в творчому неформальному процесі навчання». Нині й в Україні лунають подібні вислови. На нашу, думку це свідчить про недостатнє розуміння і оцінки ролі учителя.

Деякі ізраїльські дослідники в галузі педагогіки висловлюють думку про можливість заміни навчання у шкільних стінах на віртуальне навчання. «Міф про те, що навчання здійснюється у певному місці та за певних умов – у класі, у певний час: впродовж навчального дня та за допомогою певної кількості фахівців-учителів, піддається все більшому сумніву у міру того, як мобільні пристрої та платформи для спільного доступу роблять навчальний процес доступним у будь-якому місці та у будь-який час. У такій обстановці вчителі вже сприймаються не як джерело інформації (conveyors content), а як її куратори (curators content). Функцією вчителя в моделі школи майбутнього буде роль радника...»[17]. В такому підході, на нашу думку, роль учителя явно недооцінена. Дійсно, цифрові технології відкрили нові можливості для розвитку навчання, однак вони не в змозі задовольнити потреби учнів у людському спілкуванні, чуйності та емпатії. Учитель – поняття набагато ємніше, ніж просто радник, інструктор, передавач знань або людина, яка навчає певним навичкам. Це ще й духовна категорія, моральний та інтелектуальний орієнтир. Дистанційне навчання, як показала практика в період пандемії, може бути частиною навчального процесу, але воно не в змозі повністю замінити собою повноцінну освіту, спрямовану на формування гармонійної особистості.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На основі вищесказаного можна стверджувати, що держава Ізраїль за роки своєї незалежності створила і розвинула унікальну систему освіти. Вона гармонійно поєднує в собі навчання із застосуванням інноваційних технологій та традиції єврейської культури. Ця система склалася під впливом викликів часу і життєвих потреб країни.

В останні роки в Ізраїлі широко обговорюється модель освіти, орієнтованої на майбутнє. На наш погляд, позитивним в ізраїльській моделі освіти, орієнтованій на майбутнє, є бачення в швидких змінах сучасності не проблему, а можливість, здатність швидкого реагування на зміни, що відбуваються нині в світовому освітньому просторі. Водночас концепція моделі освіти, орієнтованої на майбутнє, часом протиставляє інновації освітнім традиціям ізраїльської педагогіки. Природньо, що традиції не повинні стримувати інновації. Їх потрібно вміло і гармонійно інтегрувати в систему традиційної освіти та забезпечити баланс між інноваціями і традиціями.

Для Української системи освіти важливо вивчати позитивний досвід Ізраїлю і спробувати в кожній зміні знаходити можливості для просування власних цілей та інтересів.

У колі наших подальших інтересів – вивчення підготовки майбутніх учителів математики в системі вищої освіти Ізраїлю. Подальші компаративні розвідки спрямовуватимуться на визначення загальних, специфічних і національних підходів до підготовки учителів математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Лохвицька Л. В. Упровадження зарубіжного досвіду виховання дітей в українську систему дошкільної освіти. Гуманіт. вісн. ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»: зб. наук. пр. Переяслав-Хмельниц. 2009. Вип. 18. С. 129–133.
- [2] Громовий В. В. Освіта Ізраїлю та Швеції очима українського директора. Управління школою. 2010. № 16. С. 32–60.
- [3] Дреєрман, М.Г. Становлення і розвиток вищої педагогічної освіти в Ізраїлі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 загальна педагогіка, історія педагогіки та освіти. Респ. Вищ. навч. заклад «Кримський гуманітарний у-тет». Ялта, 2007. 20 с.
- [4] Menahem Gila. (October 2008). The Transformation of Higher Education in Israel since the 1990s: The Role of Ideas and Policy Paradigms. *Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions*, 21(4), 499–526.
- [5] Карпенко О.В., Демида Є.Ф. Децентралізаційні процеси у сфері надання освітніх послуг в Ізраїлі. *Педагогіка і психологія*. 2013. №1. С. 92–96.
- [6] Гольдфайн Н. Майбутнє вже тут. Лідерство в освіті в час інтерференції. *Журнал впливу*. Видавництво Міністерства освіти Ізраїлю. №9. URL: <https://www.mop.education>
- [7] Воєвода А.Л., Матяш О.І., Михайленко Л.Ф. Трансформаційні процеси у нормативно-правових засадах розбудови системи педагогічної освіти Ізраїлю. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. Випуск 64. С. 233 — 242.
- [8] Dreyfus, T., Kouropatov, A., Ron, G. Research as a resource in a high-school calculus curriculum // *ZDM Mathematics Education*. 2021. Vol. 53. P. 679–693. URL: <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01236-3>
- [9] Сайт школи «Амаль» URL: <https://www.iaf.org.il/4424-45364-he/IAF.aspx>
- [10] Сайт філіалу Технічного коледжа в Беєр-Шеві. URL: <http://techni-bs.iscool.co.il/language/en-US/Default.aspx>
- [11] Видання управління педагогіки при міністерстві освіти Ізраїлю. №1-9 (Іврит). URL: <https://www.mop.education/%D7%9E%D7%92%D7%96%D7%99%D7%9F/>
- [12] Сайт педагогічного управління Міністерства освіти Ізраїлю. (Іврит). URL: <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/MinhalPedagogi/Agafim/mop.htm>.
- [13] Сайт міністерства освіти Ізраїлю. Педагогічне управління, група розробок. (Іврит). URL: <https://www.mop.education/>
- [14] Видання міністерства освіти Ізраїлю «Педагогіка, орієнтована на майбутнє». Тенденції, принципи і розробки 2019. №2 С.198. URL: <https://meyda.education.gov.il/files/Nisuyim/pama2018taktsir.pdf>
- [15] Nimrod Sheinman and Pninit Russo-Netzer. Mindfulness in Education: Insights Towards an Integrative Paradigm. *The Palgrave Handbook of Positive Education*. P.609-642. Cham: Springer. URL: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-64537-3_609-642
- [16] Політологічний енциклопедичний словник / уклад.: Л. М. Герасіна, В. Л. Погрібна, І. О. Поліщук та ін. За ред. М. П. Требіна. Х.: Право, 2015
- [17] Ран А., Шперлінг Д. Тенденції і перспективи мислення майбутнього в освіті / за ред. д-ра Ліат Йосефберг Бен-Ешуа; Вид. Управління педагогіки при Міністерстві освіти Ізраїлю, відділ експериментів та ініціатив. 92 с. URL: <http://pisga.spskit.com/wp-content/uploads/2016/09/megamot.pdf>

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION SYSTEM OF THE STATE OF ISRAEL IN THE XXI CENTURY

Voievoda Alina Leonidivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Algebra and Methods of Mathematics Teaching,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-1844-6759
voevalina@gmail.com

Abstract. The article presents the results of the analysis of modern trends in the development of education in Israel, in particular, a thorough analysis of the model of pedagogy aimed at the future is carried out. It has been established that over the past twenty years, the Israeli education system has been looking for answers to the challenges of globalization, in particular for this purpose the Israeli Ministry of Education has created a special unit for future-oriented education planning.

According to the scheme developed by Israeli specialists, all trends, both global and specifically Israeli, are divided into six types: social, technological, economic, ecological, political, pedagogical. The trends listed above are considered by Israeli specialists not only as challenges or problems, but primarily as opportunities to achieve the desired result.

The researched data show that the Israeli model of future-oriented pedagogy is built on six main principles: the principle of personality (or personalization), the cooperative principle (or partnership principle), the principle of informality, the principle of glocality, the principle of transformation, the principle of inclusion of identity and personal purpose . It follows from the wording of these principles that Israeli researchers in the field of education consider it necessary to adapt the education system to the personal needs of a particular student.

It was concluded that there are certain features in the Israeli education system that should be considered in order to use their individual principles in the Ukrainian education system. The positive aspect of the future-oriented Israeli model of education is that the rapid changes of modern times are seen not as a problem, but as an opportunity, the ability to quickly respond to the changes currently taking place in the global educational space.

Keywords: education system; Israel; modern trends; development prospects; future-oriented pedagogy.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Lokhvyts'ka L. V. Uprovadzheniya zarubizhnogo dosvidu vykhovannya ditey v ukrayins'ku systemu doshkil'noyi osvity. *Humanit. visn. DVNZ «Pereyaslav-Khmel'nyts'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet imeni Hryhoriya Skovorody»*: zb. nauk. pr. Pereyaslav-Khmel'nyts. 2009. Vyp. 18. S. 129–133. (in Ukrainian)
- [2] Hromovyy V. V. *Osvita Izrayilyu ta Shvetsiyi ochyma ukrayins'koho dyrektora. Upravlinnya shkolyu*. 2010. № 16. S. 32-60. (in Ukrainian)
- [3] Dreyerman, M.H. *Stanovlennya i rozvytok vyshchoyi pedahohichnoyi osvity v Izrayili: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.01 zahal'na pedahohika, istoriya pedahohiky ta osvity. Resp. Vyshch. navch. zaklad «Kryms'kyy humanitarnyy u-tet»*. Yalta, 2007. 20 s. (in Ukrainian)
- [4] Menahem Gila. (October 2008). The Transformation of Higher Education in Israel since the 1990s: The Role of Ideas and Policy Paradigms. *Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions*, 21(4), 499-526. (in English)
- [5] Karpenko O.V., Demyda YE.F. *Detsentralizatsiyni protsesy u sferi nadannya osvitnikh posluh v Izrayili. Pedahohika i psykholohiya*. 2013. №1. S. 92-96. (in Ukrainian)
- [6] Hol'dfayn N. *Maybutnye vzhe tut. Liderstvo v osviti v chas interferentsiyi. Zhurnal vplyvu. Vydavnytstvo Ministerstva osvity Izrayilyu*. №9. URL: <https://www.mop.education> (in Hebrew)
- [7] Voyevoda A.L., Matyash O.I., Mykhaylenko L.F. *Transformatsiyni protsesy u normatyvno-pravovykh zasadakh rozbudovy systemy pedahohichnoyi osvity Izrayilyu. Suchasni informatsiyni tekhnolohiyi ta innovatsiyni metodyky navchannya v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiya, teoriya, dosvid, problemy*. 2021. Vypusk 64. C. 233 — 242. (in Ukrainian)
- [8] Dreyfus, T., Kouropatov, A., Ron, G. Research as a resource in a high-school calculus curriculum // *ZDM Mathematics Education*. 2021. Vol. 53. P. 679–693. URL: <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01236-3> (in English)
- [9] *Sayt shkoly «Amal»* URL: <https://www.iaf.org.il/4424-45364-he/IAF.aspx> (in Hebrew)
- [10] *Sayt filialu Tekhnichnogo koledzha v Beyer-Shevi*. URL: <http://techni-bs.iscool.co.il/language/en-US/Default.aspx> (in Hebrew)
- [11] *Vydannya upravlinnya pedahohiky pry ministerstvi osvity Izrayilyu*. №1-9. URL: <https://www.mop.education/%D7%9E%D7%92%D7%96%D7%99%D7%9F/> (in Hebrew)
- [12] *Sayt pedahohichnogo upravlinnya Ministerstva osvity Izrayilyu*. URL: <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/MinhalPedagogi/Agafim/mop.htm> (in Hebrew)
- [13] *Sayt ministerstva osvity Izrayilyu. Pedahohichne upravlinnya, hrupa rozrobok*. URL: <https://www.mop.education/> (in Hebrew)
- [14] *Vydannya ministerstva osvity Izrayilyu «Pedahohika, oriyentovana na maybutnye»*. *Tendentsiyi, pryntsypy i rozrobky*. 2019. №2 S.198. (in Hebrew)
- [15] Nimrod Sheinman and Pninit Russo-Netzer. *Mindfulness in Education: Insights Towards an Integrative Paradigm*. *The Palgrave Handbook of Positive Education*. P.609-642. Cham: Springer. URL: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-64537-3_609-642 (in English)
- [16] *Politolohichnyy entsyklopedychnyy slovnyk / uklad.: L. M. Herasina, V. L. Pohribna, I. O. Polishchuk ta in. Za red. M. P. Trebina. KH . :Pravo, 2015* (in Ukrainian)
- [17] Ran A., Shperlynh D. *Tendentsiyi i perspektyvy myslennya maybutn'oho v osviti / za red. d-ra Liat Yosefberh Ben-Eshua; Vyd. Upravlinnya pedahohiky pry Ministerstvi osvity Izrayilyu, viddil eksperymentiv ta initsiatyv*. 92 s. URL: <http://pisga.spskit.com/wp-content/uploads/2016/09/megamot.pdf> (in Hebrew)

УДК 004.42:51:378.091(045)
DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-24-34

Гусак Людмила Петрівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем,
Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-0022-9644
gusak-lyudmila@ukr.net

Радзіховська Лариса Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем,
Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-0185-8036
larirad@ukr.net

Гринчук Тетяна Петрівна

кандидат економічних наук,
в.о. завідувача кафедри гуманітарних, економічних та фінансово-облікових дисциплін,
Вінницький кооперативний інститут
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-0008-4764
tgrynchuk@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА GEOGEBRA В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Анотація. Застосування інформаційних технологій у процесі навчання у закладах вищої освіти вже стало буденністю, але постійно з'являються нові інструменти, які допомагають викладачам та студентам. Щоб освіта справді відповідала запиту сучасних реалій, необхідно безперервно модернізувати форми та методи навчання. Одним таким найбільш актуальним помічником у навчанні вищої та прикладної математики є система динамічної математики GeoGebra.

В статті розглянуто питання модернізації методичних систем викладання математичних дисциплін, які вивчають студенти економічних спеціальностей. Розкрито можливості інструментального засобу GeoGebra, які мають значення для підвищення якості математичної підготовки майбутніх економістів у контексті реалізації дидактичного принципу наочності та включення студентів до дослідницької, проєктної діяльності. Особлива увага приділяється практичним аспектам використання GeoGebra під час розв'язання прикладних завдань, пов'язаних із застосуванням активних прийомів та методів навчання математичним дисциплінам, зростанням творчої та інтелектуальної активності студентів під час роботи з темами, які потребують візуалізації математичних понять та об'єктів. Виділено умови методично доцільного включення Geogebra у практику викладання математичних дисциплін для підготовки економістів та модернізації вже функціонуючих методичних систем викладання математичних дисциплін.

Доведено, що використання інтерактивного геометричного середовища GeoGebra дозволяє здійснити візуалізацію абстрактних математичних понять, що сприяє якнайшвидшому сприйняттю матеріалу, більш глибокому його розумінню і підвищує зацікавленість до дисципліни, що вивчається. Крім того, використання систем динамічної математики як в аудиторній, так і в неаудиторній роботі позитивно позначається на успішності студентів. Виконання математичних завдань за допомогою середовища GeoGebra викликає у студентів пізнавальний інтерес до точних наук і сприяє розвитку візуального та творчого мислення.

GeoGebra слід вважати спеціальним візуальним середовищем не тільки для вирішення конкретних завдань, пов'язаних з математикою та математичним моделюванням, але й середовищем для виконання міждисциплінарних проєктів інтеграційного характеру.

Ключові слова: математична підготовка фахівців, Geogebra, інформаційно-комунікаційні технології, методика навчання.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. У суспільстві інформаційні технології всебічно проникають у всі сфери життя, і освітній процес вже немислимий без різноманітної комп'ютерної підтримки. Зростання обсягу інформації з одночасним зменшенням часу навчання потребує підвищення інтенсивності занять студентів. З цією метою використовується комп'ютерна техніка, що дозволяє наочно та швидко проводити обчислення. Це визначає актуальність впровадження сучасних комп'ютерних технологій в освітній процес.

Сучасні методи викладання пропонують використовувати комп'ютерну техніку на різних етапах навчання студентів. Комп'ютери, інформаційні технології не лише пронизують усі технічні дисципліни (точні науки) – вони змінюють і самі ці дисципліни, і методику їхнього викладання. Застосування інформаційних технологій у процесі навчання дозволяє підвищити ефективність цього процесу, пробудити зацікавленість до предмету, сприяти його кращому розумінню та засвоєнню, стимулювати студентів до самостійного вивчення додатків.

Вивчення вищої та прикладної математики у закладах вищої освіти для студентів економічних спеціальностей є досить складним процесом. З одного боку, труднощі вивчення вищої математики у першокурсників викликані їхньою недостатньою шкільною математичною підготовкою, з іншого боку, кількість аудиторних годин, відведених на вивчення математичних дисциплін у ЗВО, з кожним роком стає меншою. Слід також відзначити, що розділи вищої та прикладної математики, що вивчаються, носять, як правило, абстрактний характер, що викликає великі труднощі зі сприйняттям досліджуваного матеріалу студентами.

Візуальному уявленню абстрактних понять курсу «Вища та прикладна математика» у ЗВО можуть сприяти різні комп'ютерні програми освітнього призначення. Серед них слід виділити: GeoGebra, C.a.R., Cabri Geometry, GEONExT та інші. Перераховані інтерактивні геометричні середовища дозволяють виконувати алгебраїчне обчислення, геометричні креслення математичних об'єктів, проводити маніпуляції з готовим кресленням, змінюючи значення параметрів, мають можливості анімації і т.і.

З перерахованих вище комп'ютерних програм особливу увагу займає GeoGebra. Особливість цього геометричного середовища полягає в інтерактивному поєднанні геометричного, алгебраїчного та числового уявлення. GeoGebra має можливість створювати конструкції з точками, векторами, лініями, кінчними перерізами, математичними функціями, а також дозволяє динамічно їх змінювати.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автори [1, 2] високо оцінюють можливості сучасних програмних продуктів, наводячи рекомендації щодо їх використання у практиці викладання як окремих навчальних тем, так і для вирішення приватно-методичних завдань математичної підготовки на рівні бакалаврату, у тому числі пов'язаних з формуванням предметних та цифрових компетенцій майбутніх економістів. Особливе місце в багатьох програмних продуктах займає GeoGebra. У рамках цієї статті ми акцентуємо увагу на необхідності модернізації функціонуючих методичних систем викладання математичних дисциплін «Вища та прикладна математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» на основі нового інструментального засобу GeoGebra, що передбачає реалізацію технологічного підходу до проектування педагогічних об'єктів. Зазначимо, що GeoGebra є безкоштовною, доступною математичною програмою, рекомендованою дослідниками для застосування на всіх рівнях математичної підготовки [3].

Згідно з дослідженнями [4, 5, 6], GeoGebra є однією з популярних і затребуваних серед математичних пакетів, що використовуються в освітніх цілях. Серед найпростіших інструментальних можливостей GeoGebra, які мають значення для вдосконалення системи математичної підготовки фахівця економічного профілю. У цій статті будуть викладені можливості щодо організації навчально-пізнавальної діяльності студентів бакалаврату, а також рекомендації щодо дослідження завдань у галузі геометрії, алгебри, теорії графів та

оптимізації, арифметики та статистики, математичного аналізу та дослідження операцій, можливість подання та подальшого аналізу табличної інформації, що часто зустрічається в прикладних задачах. Важливим напрямом роботи викладача математичних дисциплін з проєктування навчального процесу в умовах інтеграції інформаційних та педагогічних технологій, описаних у дослідженні [7] є розробка та змістовне наповнення етапів формування компетенцій студентів бакалаврату, у тому числі в галузі самостійної роботи студентів із програмним продуктом GeoGebra.

Зокрема, викладання математичних дисциплін на основі GeoGebra, на наш погляд, вимагає виконання об'ємної та трудомісткої роботи зі створення інтерактивних креслень, які чітко відповідають вимогам завдань, що розв'язуються з різних математичних дисциплін. Великий методичний інтерес програмний продукт GeoGebra представляє у межах розвитку системи дисциплін математичної підготовки. На затребуваність інформаційних технологій у контексті підвищення якості професійної підготовки.

Вирішення різних організаційно-методичних проблем вказує ряд досліджень [8, 9]. Так, у дослідженнях стверджується, що інформаційні технології сприяють підвищенню ефективності навчання математики завдяки посиленню наочності матеріалу, що вивчається [8] та за рахунок використання інноваційних методів представлення навчального контенту, де центром діяльності стає студент, який виходячи з індивідуальних здібностей та інтересів вибудовує індивідуальну траєкторію навчання. [9].

У публікації [10] вказується на необхідність розробки адаптації інформаційних технологій до проблематики в галузі індивідуалізації та диференціації навчання математики. Авторами представлені принципи забезпечення більшої об'єктивності у контролі та оцінці знань, умінь та навичок, предметних та універсальних компетенцій студентів з урахуванням рівнів інформатизації функціонуючих методичних систем навчання.

Не викликає сумніву, що процес розвитку компетентностей у галузі математики та математичного моделювання під час підготовки економіста вимагає від викладачів математичних дисциплін практичної реалізації класичного дидактичного принципу – принципу наочності на новому інструментальному рівні [11].

Сучасний економіст має вільно володіти методами лінійного програмування, динамічного програмування, ігровими методами, методами статистики і теорії ймовірностей. Тож формування професійної компетентності майбутніх економістів, ураховуючи інтеграцію професійного та особистісного розвитку, має здійснюватися з впровадженням математичного моделювання, починаючи вже з молодших курсів [12].

Зокрема, до сьогодні в практику професійної підготовки у вищій школі впроваджено безліч прикладних програмних продуктів [13], які допомагають викладачеві математичних дисциплін у створенні ілюстрацій до матеріалу, що вивчається. Однак при побудові та дослідженні математичних моделей у галузі економіки, фінансів, управлінні на перше місце виходить необхідність ілюстрації динаміки (динаміка прибутковості, динаміка завантаженості обладнання, динаміка попиту на продукцію тощо). Досягнення такої дидактичної мети служить програмний продукт GeoGebra, який ми впроваджуємо протягом кількох років у практику підготовки майбутніх економістів.

Різними аспектами застосування середовища GeoGebra займалися закордонні науковці. Зокрема, A. Navetta досліджує використання GeoGebra для покращення розуміння теорії комплексних чисел та описує методи створення інтерактивних робочих аркушів для студентів [14]. Аналіз та результати дослідження під авторством A. O. Samura та ін. виявили відмінності між навчанням за допомогою GeoGebra та звичайним навчанням щодо підвищення навичок творчого мислення студентів [15]. Aktumen M. переконує, що визначення математичних понять та залежностей, заснованих на реальних моделях у середовищі GeoGebra, та спільний розгляд алгебраїчних та геометричних уявлень під час навчального процесу покращать уявлення студентів про математику [16]. R. Yuliardi підтверджує, що використання GeoGebra сприяє підвищенню математичних комунікативних навичок студентів [17].

Практика впровадження GeoGebra у викладання навчальних дисциплін «Вища та прикладна математика», «Математичний аналіз», «Теорія прийняття рішень» дозволяє констатувати, що використання цього програмного продукту не зводиться лише до створення чітких та яскравих ілюстрацій до лекційних занять. GeoGebra є потужним інструментом організації практичних занять, а також базою для організації проєктної та науково-дослідної роботи студентів за напрямками підготовки, пов'язаними з комплексним застосуванням математичних та інструментальних засобів. Побудова комп'ютерних експериментів з GeoGebra під контролем викладача математичних дисциплін на практичних заняттях сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу, розвитку елементів абстрактного та логічного мислення, навичок математичного моделювання та використання нових інструментальних засобів, а також дозволяє зробити практичні заняття більш насиченими та цікавими, сприяє розвитку інноваційних компонентів професійної компетентності майбутніх економістів.

З метою полегшення процесу поширення Geogebra офіційний сайт [18] надає можливість скачування для встановлення її останньої версії під операційну систему, що використовується. Як організаційну перевагу використання даного програмного продукту відзначимо гнучкі налаштування для застосування в навчальному процесі: по-перше, можливість його online-використання, по-друге, можливість роботи в автономному режимі, по-третє, можливість інтеграції з широко поширеними офісними додатками. Зокрема, програмний продукт GeoGebra у практиці математичної підготовки студентів економічних спеціальностей дозволяє легко переносити як найпростіші креслення, так і складні динамічні візуалізації в текстові та графічні редактори.

Як показує практика використання GeoGebra, це важливо для формування компетенцій студентів щодо подання результатів власних міждисциплінарних досліджень, що поєднують проблематику освітніх областей «Математика», «Економіко-математичне моделювання», «Економіка», «Менеджмент», «Інформаційні технології» та ін.

Мета статті. Розглянути візуальні та дослідницькі можливості використання інтерактивного середовища GeoGebra з метою формування у студентів економічних спеціальностей цифрових компетентностей під час занять з вищої та прикладної математики.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В умовах дефіциту аудиторних годин на математичні дисципліни можна рекомендувати включення інтерактивного середовища GeoGebra фрагментарно, не на кожному практичному занятті, а при вивченні тих тем, в яких крім реалізації обчислювального процесу потрібно виконувати і графічні побудови, представляти динаміку розвитку ситуації, процесу, що сприяє більш глибокому розумінню майбутніми економістами навчального матеріалу, розвитку їхнього логічного та просторового мислення, затребуваного в сучасних умовах.

Нами накопичено досвід з використання програмного продукту GeoGebra з метою наочної демонстрації основних математичних понять та об'єктів при розкритті навчального матеріалу з математичних дисциплін (зокрема інтегральні суми, системи лінійних рівнянь та нерівностей з двома невідомими, графічно-координатний метод у завданнях з параметрами, статистичний аналіз даних). Важливо відзначити, що з методичної точки зору включення GeoGebra дозволило нам на якісно новому рівні візуалізувати математичні поняття та об'єкти, що вивчаються, сприяючи забезпеченню кращого розуміння навчального матеріалу.

Однак, у контексті професійної підготовки фахівця в економічній галузі головною перевагою Geogebra є можливість відійти від уже готових продуктів і зорієнтувати студентів до створення власних міні-додатків (що містять зазвичай динамічні елементи).

На рисунку 1 представлений варіант динамічної візуалізації процесу граничного переходу в інтегральній сумі, що дозволяє в динаміці продемонструвати студентам процес наближення площі криволінійної трапеції інтегральними сумами зі збільшенням числа доданків у останніх, з оцінкою значень даних сум.

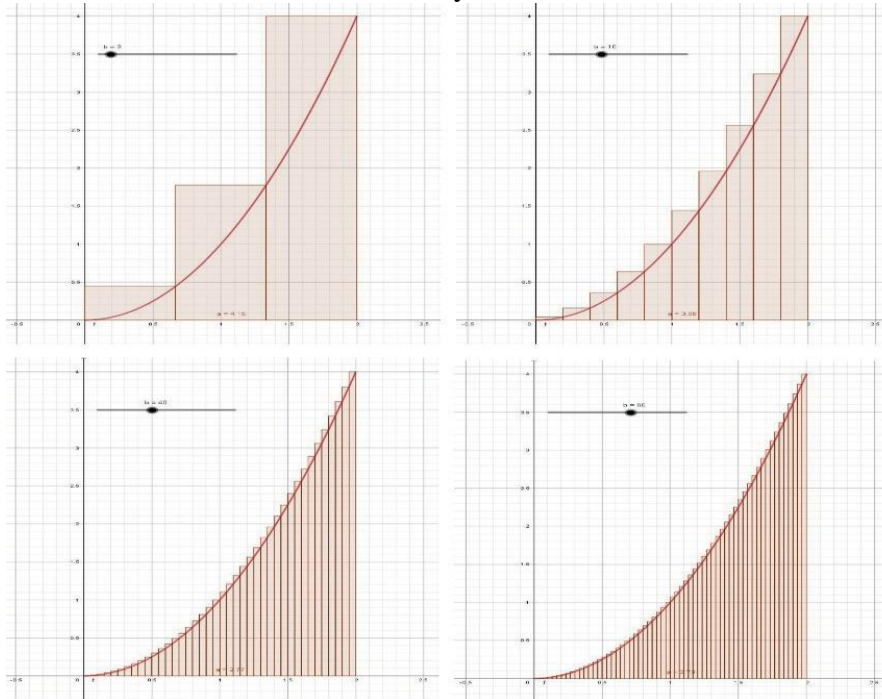


Рис. 1. Варіант динамічної візуалізації процесу граничного переходу в інтегральній сумі

Рисунок 2 містить варіанти візуалізації та аналітичного визначення залежності за експериментальними даними (лінійна, логарифмічна, логістична та показова залежності).

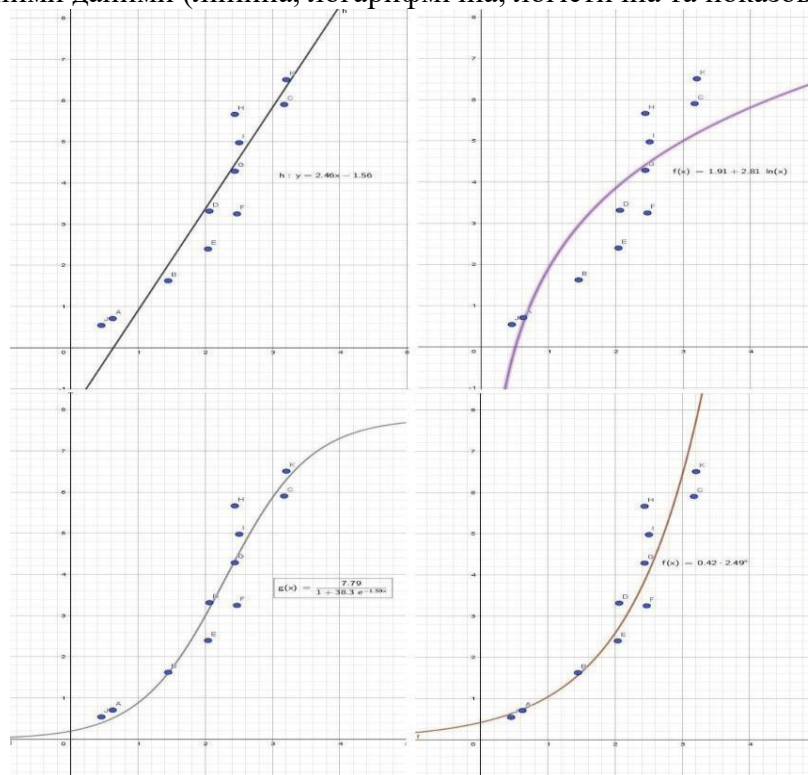


Рис. 2. Варіанти візуалізації та аналітичного визначення залежності за експериментальними даними

Інструментарій GeoGebra передбачає швидке опрацювання статистичних даних та аналіз розподілів, дозволяє здійснити з випадковими величинами, що є незаперечною перевагою при формуванні уявлень про процеси навколишнього світу, їх математичне підґрунтя.

Наприклад, у прямокутнику зі сторонами 5 і 7 навмання обирають точку. Яка ймовірність того, що відстань від обраної точки до кожної зі сторін прямокутника виявиться меншою від 4?

Розв'язання. Нехай A – шукана подія. За умовою задачі допустима множина точок задається системою $\begin{cases} 0 \leq x \leq 7; \\ 0 \leq y \leq 5. \end{cases}$. Вона визначає прямокутник з довжиною 7 та шириною 5 лінійних одиниць, площа якого рівна 35 кв. од.

Множина точок, що сприяє появі події A , задається системою $\begin{cases} 7 - x < 4; \\ x < 4; \\ 5 - y < 4; \\ y < 4. \end{cases}$, що визначає

прямокутник з довжиною 3 та шириною 1 (лін. од.), площа якого дорівнює 3 (кв. од.).

Тоді, використовуючи геометричне означення ймовірності події $P(A) = \frac{3}{35} = 0,086$.

Для візуалізації значень випадкової величини у програмі GeoGebra побудуємо випадкову точку A зі змінними параметрами $(a; b)$, що належить прямокутнику, тобто $a \in [0, 7]$, $b \in [0, 5]$. Врахувавши умову задачі, задамо логічну функцію $\text{Если}((7 - a < 4) \wedge (a < 4) \wedge (5 - b < 4) \wedge (b < 4), 1, 0)$. Анімувавши параметри a та b , можна спостерігати слід випадкової точки (рис. 3).

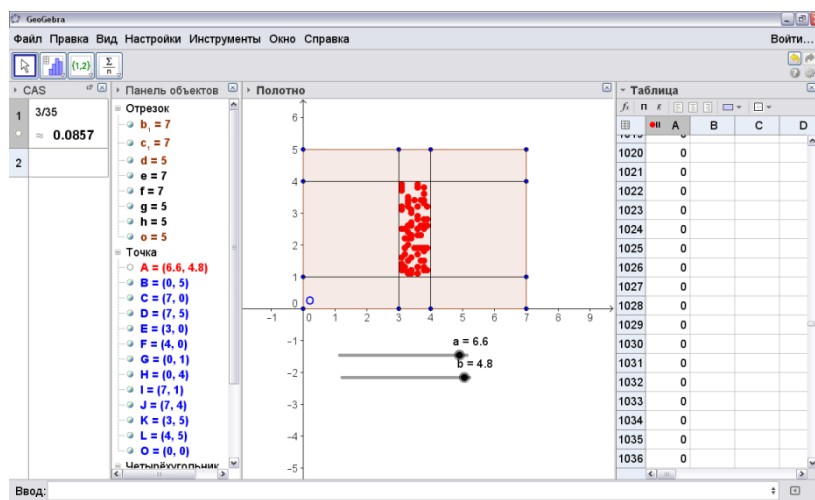


Рис. 3. Слід точки $A(a; b)$

Після одержання результатів комп'ютерного експерименту, розв'яжемо це ж завдання за допомогою полотна CAS отримаємо – 0,0857. Цей результат співпадає з результатом, одержаним завдяки випадковому вибору точок [19].

В статті ми навели візуальні та дослідницькі можливості використання інтерактивного середовища GeoGebra для формування у студентів поняття про граничний перехід та регресійний аналіз. Особливий інтерес GeoGebra становить у контексті візуалізації тенденцій розвитку ризикових ситуацій, візуалізації різних залежностей: як функціональних, кореляційних, так і статистичних.

З метою методично доцільного включення GeoGebra у практику викладання математичних дисциплін для підготовки економістів та модернізації методичних систем викладання математичних дисциплін нами були поставлені та вирішені наступні завдання:

- визначення основних напрямів інструментальної реалізації наступності у процесах цілепокладання та розгортання змісту математичної підготовки та економічної освіти;

- методичний аналіз програмних засобів щодо їх оптимального використання при навчанні математики та математичного моделювання в умовах інтеграції інформаційних та педагогічних технологій;

- уточнення дидактичних та дослідницьких можливостей нових програмних модулів GeoGebra з метою реалізації прикладної професійної спрямованості математичної підготовки;

- розробка демонстраційних матеріалів, призначених для наочного та динамічного представлення основних математичних понять та об'єктів;

- створення банку візуалізацій (системних об'єктів, призначених для дослідження невеликих фрагментів змісту навчально-пізнавальної діяльності студентів), які не обмежувалися простими двовимірними кресленнями. Зокрема, особливе місце серед візуалізацій займає 3D-моделювання та відображення динаміки розвитку соціально-економічних та управлінських ситуацій;

- облік принципу інтерактивності, який передбачає можливості щодо необхідної взаємодії студентів із системою GeoGebra, що має особливе значення для інструментальної підтримки процесу моделювання та подальшої інтерпретації отриманого результату в термінах соціально-економічних та управлінських ситуацій.

GeoGebra слід вважати спеціальним візуальним середовищем не тільки для вирішення конкретних завдань, пов'язаних з математикою та математичним моделюванням, але й середовищем для виконання міждисциплінарних проєктів інтеграційного характеру. Дозволяє суттєво розширити клас розглянутих прикладних завдань, тим самим наближаючи навчальну діяльність студентів до майбутньої професійної.

Враховуючи величезний вплив цифровізації на систему вищої освіти, багато викладачів включають її у свої методичні системи. Тенденція цифровізації поширюється і на методичні системи викладання математичних дисциплін майбутніх економістів у Вінницькому торговельно-економічному інституті ДТЕУ. Однак процес інформатизації математичної підготовки майбутніх економістів не може відбуватися миттєво, безсистемно або згідно з «розпорядженням зверху». Цей багатоаспектний процес, який зачіпає всі етапи проєктувальної діяльності викладачів математичних дисциплін, має бути поступовим та безперервним. З метою адаптації вже функціонуючих методичних систем до нових умов роботи зі студентами, які представляють digital-покоління, запропонуємо наступну послідовність етапів включення нових технологій у практику викладача математичних дисциплін.

1. Підготовчий етап, передбачає старт процесу масової цифровізації, включення нових технологій у науково-освітні галузі, зміни у методиці застосування кількісних методів та математичного моделювання під впливом нових інструментальних засобів; дослідницьку роботу з методичної адаптації засобів цифровізації та пошук шляхів застосування нових технологій для підвищення якості навчального процесу; усвідомлення суті та необхідності процесів адаптації методичних систем викладання математичних дисциплін під впливом цифровізації всіма учасниками навчально-виховного процесу; перепідготовку викладачів математичних дисциплін у галузі цифрових технологій на всіх рівнях реалізації математичної підготовки (базовий рівень, варіативний рівень, профільний рівень).

2. Основний етап – це освоєння викладачами математичних дисциплін цифрових технологій та фрагментарне впровадження цифрових технологій у математичні дисципліни, традиційні для підготовки економістів, без істотних змін раніше розроблених методичних систем; освоєння викладачами математичних дисциплін нових методів навчання та нових

організаційних форм навчання з використанням цифрових технологій, активну розробку методичних рекомендацій щодо використання нових технологій та початок освоєння викладачами програмного забезпечення; актуалізацію проблеми корекції змісту математичних дисциплін та традиційних форм його подання.

3. Кінцевий етап, включає системне, методично ефективне використання засобів цифровізації в математичній підготовці майбутнього фахівця в економічній сфері, перебудову всіх компонентів відповідних методичних систем, у тому числі змісту на основі його цифровізації; модернізацію методичних систем навчання математичним дисциплінам та освоєння кожним викладачем банку нових прийомів, методів та організаційних форм математичної підготовки, що підтримуються новими цифровими технологіями; практичну реалізацію інтеграції інформаційних та педагогічних технологій, аналіз її ефективності [20] та перехід на подальші етапи цифровізації математичної підготовки, пов'язаної з удосконаленням процесу побудови логічної структури змісту окремих математичних дисциплін та освітніх модулів.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Таким чином, викладання математичних дисциплін у практиці підготовки фахівців економічної галузі на основі технологій GeoGebra сприяє:

а) підвищенню якості підготовки економістів завдяки використанню у практиці викладання математичних дисциплін сучасних цифрових технологій;

б) застосуванню активних прийомів та методів навчання математичним дисциплінам, зростання творчої та інтелектуальної активності студентів під час роботи з темами, що потребують візуалізації математичних понять та об'єктів;

в) інтеграції різних видів навчально-пізнавальної діяльності студентів (навчальної, пошукової, дослідницької, проектувальної тощо);

г) адаптації механізмів розгортання змісту математичної підготовки до рівня індивідуальної підготовки студентів, які вивчають математичні дисципліни, забезпеченню принципів безперервності та наступності математичної підготовки;

д) удосконаленню практики інтеграції інформаційних та педагогічних технологій, що забезпечує активізацію навчально-пізнавальної діяльності майбутніх економістів, освоєння нових інструментальних засобів для застосування у майбутній професійній діяльності.

Актуальною науково-педагогічною проблемою залишається обґрунтування вибору оптимальної інформаційної технології, затребуваної як на рівні шкільної, так і у математичній підготовці в закладах вищої освіти. Її розв'язання дозволить використати потенціал інформаційних технологій у контексті реалізації наступності математичної освіти в умовах розвитку системи профільної підготовки та реалізації принципу академічної мобільності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Гриб'юк О.О., Оліда І.Я., Юнчик В.Л. (2016). Використання системи динамічної математики GEOGEBRA в процесі навчання математичних дисциплін. Освітні горизонти. Інформаційно-методичний вісник, 74, 508-514.
- [2] Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. (2014). Візуалізація експериментальних випробувань на основі випадкових подій у середовищі GeoGebra. Науковий часопис імені НПУ М.П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі, 14, 94-103.
- [3] Radović S. (2013). Teaching Materials «Surface Area of Geometric Figures» Created Using the Software Package GeoGebra. European Journal of Contemporary Education, 4(2), 72-80. URL: <https://www.e-library.ru/item.asp?id=19406232> (дата звернення: 15.09.2023).
- [4] Ракута В.М. (2012). Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для вивчення математики. Інформаційні технології і засоби навчання, 4(30). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/700/524#.VVzCkvntnZE> (дата звернення: 23.09.2023).

- [5] Друшляк М.Г., Лукашова Т.Д., Скасків Л.В. (2019). Навчання майбутніх вчителів математики розв'язувати задачі теорії графів із використанням GeoGebra. *Фізико-математична освіта*, 1, 35-40.
- [6] Horzum T., Ünlü M. (2017). Pre-Service Mathematics Teachers' Views about GeoGebra and Its Use. *Acta Didactica Napocensia*. 10(3). 77-89. URL: http://padi.psiedu.ubbcluj.ro/adn/article_10_3_8.pdf (дата звернення: 09.09.2023).
- [7] Івашко Л.М. (2012). Використання інформаційно-комунікаційних технологій для оцінювання компетенцій при підготовці економістів. *Вісник соціально-економічних досліджень*, 44 (1), 196-201.
- [8] Акуленко К.Ю. (2011). Підготовка майбутніх економістів з використанням засобів інформаційних технологій. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*, 3, 4-10.
- [9] Гулівата І.О. (2019). Інноваційні методики забезпечення змісту навчання математики. *Журнал інформаційних технологій в освіті (ІТЕ)*, 41, 64-74.
- [10] Поясок Т.Б. (2009). Система застосування інформаційних технологій у професійній підготовці майбутніх економістів: монографія, 348.
- [11] Балик Н.Р. (2017). Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*, 2(12), 26-30.
- [12] Левчук О.В. (2019). Математичне моделювання на базі Mathcad як засіб формування професійної компетентності майбутніх економістів. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*, 5, 73-83.
- [13] Касаткін Д.О. Підготовка майбутніх економістів до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: 13.00.04. Ялта, 2011. 20 с.
- [14] Navetta A. (2016). Visualizing functions of complex numbers using Geogebra. *North American GeoGebra Journal*. 5(2), 17-25. URL: <https://cutt.ly/EhOIfJw> (дата звернення: 19.09.2023).
- [15] Samura A. O., Darhim, Juandi D. (2021). Improving the Creative Thinking Ability of Junior High School Students Through GeoGebra Assisted Learning Community in Mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 15(22), 84-98. URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/24797/10255> (дата звернення: 12.08.2023).
- [16] Aktumen M. (2013). Modeling and Visualization Process of the Curve of Pen Point by GeoGebra. *European Journal of Contemporary Education*, 2(4), 88-99. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057734.pdf> (дата звернення: 17.09.2023).
- [17] Yuliyardi R. (2017). Mathematics Learning Assisted Geogebra using Technologically Aligned Classroom (TAC) to Improve Communication Skills of Vocasional High School Student. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012156. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/895/1/012156/pdf> (дата звернення: 11.09.2023).
- [18] Schoen R. (2011). Model-Centered Learning. Pathways to Mathematical Understanding Using GeoGebra. Sense Publishers, AW Rotterdam, The Netherlands,. 257. URL: http://www.geogebra.es/pub/GeoGebra_Model.pdf (дата звернення: 03.09.2023).
- [19] Гулівата І.О., Гусак Л.П., Радзіховська Л.М. (2018). Вища та прикладна математика: теорія ймовірностей: навч. посібник, 208 с.
- [20] Saha R. A. Ayub A. F. M., Tarmizi R. A. (2010). The Effects of GeoGebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 8, 686-693. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810022007> (дата звернення: 21.08.2023).

USING THE GEOGEBRA ENVIRONMENT IN THE MATHEMATICAL TRAINING OF ECONOMIC STUDENTS

Husak Lyudmila Petrovna

Candidate of Science in Pedagogy, Associate Professor
Head of the Department of Economic Cybernetics and Information Systems
Vinnytsia Institute of Trade and Economics State University of Trade and Economics
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-0022-9644
gusak-lyudmila@ukr.net

Radzihovska Larisa Mykolayivna

Candidate of Science in Pedagogy, Associate Professor
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics and Information Systems
Vinnytsia Institute of Trade and Economics State University of Trade and Economics
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-0185-8036
larirad@ukr.net

Hrynychuk Tetiana Petrovna

Ph.D. in Economics

Acting Head of the Humanities, Economics, Finance and Accounting Disciplines Department

Vinnitsia Cooperative Institute

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-0008-4764

tgrynychuk28@gmail.com

Abstract. The use of information technology in the learning process has of learning in institutions of higher education already become commonplace, but new tools that constantly help teachers and students. In order for education to really meet the demand of modern realities, it is necessary to continuously modernize the forms and methods of education. One such most relevant assistant in teaching mathematics is the Dynamic Mathematics System GeoGebra.

The article deals with the issue of modernization of methodological systems for teaching mathematical disciplines studied by students of economic specialties. in IT areas. The possibilities of the GeoGebra tool are revealed, which are important for improving the quality of mathematical training of future economists in the context of the implementation of the didactic principle of visibility and the inclusion of students in research and project activities. Particular attention is paid to the practical aspects of using GeoGebra in solving plot, applied problems associated with the use of active techniques and methods of teaching mathematical disciplines, the growth of students' creative and intellectual activity when working with topics that require visualization of mathematical concepts and objects. The conditions of methodologically expedient inclusion of Geogebra into the practice of teaching mathematical disciplines for the preparation of economists and the modernization of already existing methodological systems for teaching mathematical disciplines are highlighted.

It has been proven that the use of the interactive geometric environment GeoGebra allows visualization of abstract mathematical concepts, which contributes to the fastest possible perception of the material, a deeper understanding of it and increases interest in the discipline being studied. In addition, the use of dynamic mathematics systems both in the classroom and in non-classroom work has a positive effect on the success of students. Completing mathematical tasks using the GeoGebra environment arouses students' cognitive interest in exact sciences and promotes the development of visual and creative thinking.

GeoGebra should be considered a special visual environment not only for solving specific problems related to mathematics and mathematical modeling, but also an environment for the implementation of interdisciplinary projects of an integration nature.

Key words: mathematical training of specialists, Geogebra, information and communication technologies, teaching methods.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Hrybiuk, O.O. Olida, I.YA. & Yunchyk, V.L. (2016). Vykorystannia systemy dynamichnoi matematyky GEOGEBRA v protsesi navchannia matematychnykh dystsyplin. [Using the system of dynamic mathematics GEOGEBRA in the process of teaching mathematical disciplines]. *Osvitni horizonty. Informatsiino-metodychnyi visnyk*, 74, 508-514. (in Ukrainian)
- [2] Semenikhina, O.V. & Drushlyak, M.H. (2014). Vizualizatsiya eksperymental'nykh vyprobuvan' na osnovi vypadkovykh podiy u seredovyshti GeoGebra [Visualization of the experimental tests based on random events in the environment of GeoGebra]. *Naukovyy chasopys imeni NPU M.P. Drahomanova. Seriya 3. Fyzyka i matematyka u vyshchiiy i seredniy shkoli*, 14, 94-103. (in Ukrainian)
- [3] Radović, S. (2013). Teaching Materials «Surface Area of Geometric Figures» Created Using the Software Package GeoGebra. *European Journal of Contemporary Education*, 4(2), 72-80. Retrieved from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19406232> (accessed 15.09.2023). (in English)
- [4] Rakuta, V.M. (2012). Systema dynamichnoi matematyky GeoGebra yak innovatsiinyi zasib dlia vyvchennia matematyky. [GeoGebra dynamic mathematics system as an innovative tool for studying mathematics]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. 4(30). Retrieved from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/700/524#.VVzCkvntnZE> (accessed 23.09.2023). (in Ukrainian)
- [5] Drushliak, M.H. Lukashova, T.D. & Skaskiv, L.V. (2019). Navchannia maibutnikh vchyteliv matematyky rozviazuvaty zadachi teorii hrafiiv iz vykorystanniam GeoGebra. *Fyzyko-matematychna osvita*, 1, .35-40. (in Ukrainian)

- [6] Horzum, T. & Ünlü, M. (2017). Pre-Service Mathematics Teachers' Views about GeoGebra and Its Use. *Acta Didactica Napocensia*, 10(3), 77-89. Retrieved from: http://padi.psi.edu.ubbcluj.ro/adn/article_10_3_8.pdf (09.09.2023). (in English)
- [7] Ivashko, L.M. (2012). Vykorystannya informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy dlya otsinyuvannya kompetensiy pry pidhotovtsi ekonomistiv [The use of information and communication technologies for the assessment of competencies in the training of economists]. *Visnyk sotsial'no-ekonomichnykh doslidzhen'*, 44(1), 196-201. (in Ukrainian)
- [8] Akulenko, K.YU. (2011). Pidhotovka maybutnikh ekonomistiv z vykorystannyam zasobiv informatsiynykh tekhnolohiy [Training of future economists using information technologies]. *Komp'yuterno-intehrovani tekhnolohiyi: osvita, nauka, vyrobnytstvo*, 3, 4-10. (in Ukrainian)
- [9] Hulivata, I.O. (2019). Innovatsiyni metodyky zabezpechennya zmistu navchannya matematyky [Innovative methods of ensuring the content of mathematics education]. *Zhurnal informatsiynykh tekhnolohiy v osviti (ITE)*, 41, 64-74. (in Ukrainian)
- [10] Poyasok, T.B. (2009). Systema zastosuvannya informatsiynykh tekhnolohiy u profesiyniy pidhotovtsi maybutnikh ekonomistiv [System of application of information technologies in professional training of future economists], 348. (in Ukrainian)
- [11] Balyk, N.R. (2017). Pidkhody ta osoblyvosti suchasnoi STEM-osvity. [Approaches and features of modern STEM education]. *Fyzyko-matematychna osvita*, 2 (12), 26-30. (in Ukrainian)
- [12] Levchuk, O.V. (2019). Matematyчне modelyuvannya na bazi Mathcad yak zasib formuvannya profesiynoyi kompetentnosti maybutnikh ekonomistiv [Mathematical modeling based on Mathcad as a means of forming the professional competence of future economists]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktual'ni pytannya nauky i praktyky*, 5, 73-83. (in Ukrainian)
- [13] Kasatkin, D. O. (2011). Pidhotovka maibutnikh ekonomistiv do zastosuvannya informatsiino-komunikatsiynykh tekhnolohii u profesiinii diialnosti [Training of future economists for application of information and communication technologies in professional activity]. Extended abstract of candidate's thesis. Yalta, 20. (in Ukrainian)
- [14] Navetta, A. (2016). Visualizing functions of complex numbers using Geogebra. *North American GeoGebra Journal*, 5(2), 17-25. Retrieved from: <https://cutt.ly/EhOifJw> (accessed 19.09.2023). (in English)
- [15] Samura, A.O. & Darhim, Juandi, D. (2021). Improving the Creative Thinking Ability of Junior High School Students Through GeoGebra Assisted Learning Community in Mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 15(22), 84-98. Retrieved from: <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/24797/10255> (accessed 12.08.2023). (in English)
- [16] Aktumen, M. (2013). Modeling and Visualization Process of the Curve of Pen Point by GeoGebra. *European Journal of Contemporary Education*, 2 (4), 88-99. Retrieved from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057734.pdf> (accessed 17.09.2023). (in English)
- [17] Yuliardi, R. (2017). Mathematics Learning Assisted Geogebra using Technologically Aligned Classroom (TAC) to Improve Communication Skills of Vocasional High School Student. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012156. Retrieved from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/895/1/012156/pdf> (accessed 11.09.2023). (in English)
- [18] Schoen, R. (2011). Model-Centered Learning. Pathways to Mathematical Understanding Using GeoGebra. Sense Publishers, AW Rotterdam, The Netherlands,. 257. Retrieved from: http://www.geogebra.es/pub/GeoGebra_Model.pdf (accessed 03.09.2023). (in English)
- [19] Hulivata, I.O., Husak, L.P. & Radzikhov's'ka, L.M. (2018). Vyshcha ta prykladna matematyka: teoriya ymovirnostey [Higher and applied mathematics: probability theory], 208. (in Ukrainian)
- [20] Saha, R.A., Ayub, A.F.M. & Tarmizi, R.A. (2010). The Effects of GeoGebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 8, 686-693. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810022007> (accessed 21.08.2023). (in English)

УДК 519.6:004

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-35-44

Добровольська Наталія Вікторівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем,
Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-3444-1245
n.dobrovol'ska@vtei.edu.ua

Мерінова Світлана Володимирівна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем,
Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0001-6563-5320
s.merinova@vtei.edu.ua

Савицька Людмила Анатоліївна

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри обчислювальної техніки,
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-1130-2621
savytska.liudmyla@vntu.edu.ua

МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСОБАМИ МАТЛАВ У СТРУКТУРІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІТ-ІНДУСТРІЇ

Анотація. У статті порушено проблему використання інформаційних технологій у викладанні математичних дисципліни та важливість вирішення задач моделювання процесів та явищ для майбутніх фахівців ІТ-індустрії. Зазначено, що серед основних компетентностей, що формуються у майбутні ІТ-фахівців, є: знання основних класів і принципів побудови моделей, методів моделювання систем; вміння вибирати та використовувати методи математичного моделювання при проектуванні та експлуатації систем, розробляти схеми алгоритмів для дослідження та проектування технічних, технологічних, організаційних, інформаційних систем; знання та вміння застосовувати одну або декілька систем моделювання, проектування, мов програмування. При цьому майбутні ІТ-фахівці мають вміло використовувати інформаційні технології, програмні продукти для вирішення задач моделювання, а саме повинні мати навички моделювання різноманітних процесів, явищ, систем, а також вміти реалізувати ці моделі засобами інформаційних технологій, будувати комп'ютерні моделі.

У статті обґрунтовано доцільність використання пакету прикладних програм Matlab для викладання математичних дисциплін при підготовці фахівців ІТ-індустрії. Зазначено особливості та структурні елементи середовища Matlab, функціональні можливості та існуючі бібліотеки для вирішення задач моделювання. Серед великої кількості представлених бібліотек для візуалізації моделювання в системі Matlab виокремлено лише кілька, що можуть використовуватись здобувачами вищої освіти для вирішення задач моделювання, а саме: optimization toolbox, System identification toolbox, Wavelet toolbox, simulink Також зазначено, що Matlab містить велику кількість процедур та функцій, необхідних інженеру та науковому працівнику для виконання складних обчислень та моделювання поведінки технічних, фізичних та економічних систем. Виокремлено оптимізаційні методи і моделі, наведено ілюстрацію коду, що демонструє базовий процес прогнозування за допомогою лінійної регресії, виробничу функцію в середовищі Matlab. Здійснено огляд методики використання Matlab для вирішення задач моделювання бізнес-процесів. Також зазначено численні переваги середовища Matlab для моделювання бізнес-процесів, а саме: математична потужність, гнучкість, велика бібліотека функцій, інтерактивне середовище, візуалізація даних, оптимізація та аналіз результатів, документація.

Метою статті є обґрунтування доцільності застосування пакету прикладних програм Matlab для викладання курсів математичних дисциплін при підготовці фахівців ІТ-індустрії, зокрема вирішення задачі моделювання процесів та явищ.

У Вінницькому торговельно-економічному інституті ДТЕУ готують фахівців спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» за освітньою програмою «Інформаційні технології у бізнесі» зазначено як обов'язкову компоненту дисципліну «Моделювання бізнес-процесів». Саме на прикладі викладання зазначеної дисципліни, продемонстровано виокремлені типи оптимізаційних задач, методику їх моделювання засобами Matlab. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці методики використання середовища Matlab до проведення лабораторних робіт дисциплін математичного циклу, зокрема «Моделювання бізнес-процесів», «Дискретна математика» при підготовці майбутніх фахівців ІТ-індустрії за освітньою програмою «Інформаційні технології у бізнесі».

Ключові слова: моделювання, комп'ютерна модель, оптимізаційна задача, оптимізаційна модель, модель бізнес-процесу, методика використання середовища Matlab, пакет прикладних програм Matlab.

1. ВСТУП

Стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій дозволяє дуже ефективно використовувати їх у наукових дослідженнях, інженерії, виробництві, техніці та інших прикладних сферах діяльності. Особливо це стосується сфери освіти, а саме використання інформаційних технологій при викладанні математичних дисциплін, зокрема тих, що пов'язані з моделюванням різних процесів та явищ. За допомогою спеціального програмного забезпечення, майбутній фахівець має можливість будувати моделі різних соціально-економічних процесів та явищ, досліджуючи незвичайні та неможливі в дійсності дії. Вміння створювати економетричні моделі на комп'ютерах дає змогу проводити експерименти, що повністю позбавлені від затрат на сировину та матеріали. Саме таким методом пізнання, аналізу та проектування повинні володіти майбутні фахівці ІТ-індустрії, які несуть відповідальність за розробку і функціональну здатність складних технологічних процесів у виробництві та інших сферах людської діяльності.

Майбутній фахівець галузі інформаційні технології має володіти базовими знаннями у сфері сучасних технологій, вміти передбачити результат технологічних процесів та аналізувати і моделювати їх перебіг, використовуючи моделювання процесів та явищ на комп'ютері засобами інформаційних технологій.

Дослідження питань теорії й практики моделювання обґрунтовано в працях вітчизняних і зарубіжних учених, зокрема В. Глушкова, Б. Кедрова, І. Новіка, Дж. Форрестера, Дж. Шрайбера, В. Штоффа. Значний внесок у розвиток комп'ютерного моделювання технологічних процесів зробили вчені: Р. Кветний, М. Корчемний, О. Ротштейн, І. Черних, С. Штовба та інші науковці.

Сутність моделювання, як засобу підвищення якості навчання майбутніх фахівців у процесі вивчення комп'ютерних дисциплін розкрили К. Коржова та В. Хоменко. Проте застосування пакету прикладних програм Matlab для викладання дисциплін математичного циклу обґрунтовано недостатньо.

Метою статті є обґрунтування доцільності застосування пакету прикладних програм Matlab для викладання курсів математичних дисциплін при підготовці фахівців ІТ-індустрії, зокрема вирішення задачі моделювання процесів та явищ.

Враховуючи зміст основних умінь здобувача вищої освіти за освітньою програмою «Інформаційні технології у бізнесі», слід зазначити, що майбутній фахівець ІТ-індустрії має знати основні принципи побудови моделей, існуючі класи моделей, існуючі методи моделювання систем, процесів та явищ, вміти вибирати та застосовувати методи математичного моделювання, розробляти схеми алгоритмів для дослідження та проектування технічних, інформаційних систем; знати і вміти застосовувати мови програмування для моделювання систем. Так, «на основі знань вищої та прикладної математики, основ алгоритмізації, структур даних, мов програмування майбутній фахівець має вміти створювати моделі вирішення типових економічних задач обробки даних, відлагоджувати ці програми з використанням інструментальних засобів програмування на

персональному комп'ютері; розробляти алгоритми і програми розв'язання виробничих задач; на основі знань можливостей електронних таблиць і навичок роботи з ними – виконувати обробку та аналіз даних, що мають табличну форму, побудову діаграм та графіків для вирішення виробничих та навчальних задач; за допомогою сучасних систем управління базами даних на підставі розробленої моделі бази даних створювати бази даних з пошуком та обробкою даних» [1, с. 28].

У Вінницькому торговельно-економічному інституті ДТЕУ готують фахівців спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» за освітньою програмою «Інформаційні технології у бізнесі». Студенти вивчають ряд математичних дисциплін, серед яких «Моделювання бізнес-процесів», «Системний аналіз», «Дискретна математика» і т.д.. Нині ІТ-фахівці зі знанням основ економіки є досить затребуваними на ринку праці. Оскільки вміння створити ІТ-продукт є необхідним навиком майбутніх фахівців ІТ-індустрії, а вміння адаптувати його до діяльності конкретного підприємства, існуючої економічної ситуації, є необхідним у наш час. Крім цього майбутні фахівці ІТ-індустрії повинні мати навички моделювання різноманітних процесів, явищ, систем, а також вміти реалізувати ці моделі засобами інформаційних технологій, будувати комп'ютерні моделі.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

«Сучасна комп'ютерна математика пропонує цілий набір інтегрованих програмних систем та пакетів програм для автоматизації математичних обчислень: Eureka, Gauss, TK Solver!, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple та ін. Слід зазначити, що Matlab – одна з найстарших, ретельно пророблених та перевічених часом систем автоматизації математичних обчислень, побудована на розширеному подаванні та застосуванні матричних операцій. Це знайшло відображення в назві системи Matlab – MATrix LABoratory (МАТрична ЛАБораторія)» [5].

Типове використання Matlab – це: створення алгоритмів; математичні обчислення моделювання; аналіз даних, дослідження і візуалізація; наукова і інженерна графіка; розробка додатків, включаючи створення графічного інтерфейсу. Дана система досить вдало використовується в такій галузі, як економіка.

Matlab дозволяє виконувати розв'язання статистичних, оптимізаційних та фінансово-економічних задач. Проте найбільшою мірою це середовище орієнтоване на виконання інженерних задач, хоча цілий ряд економічних задач теж вирішуються тому що його математичний апарат базується на обчисленнях з матрицями та комплексними числами. Matlab містить велику кількість процедур та функцій, необхідних інженеру та науковому працівнику для виконання складних обчислень та моделювання поведінки технічних, фізичних та економічних систем.

«Система Matlab складається з п'яти основних частин:

1) Matlab – це мова матриць і масивів високого рівня з управлінням потоками, функціями, структурами даних, введенням та виведенням даних і особливостями об'єктно-орієнтованого програмування;

2) середовище Matlab. Це набір інструментів і пристосувань, з якими працює користувач або програміст Matlab. Воно включає засоби для управління змінними в робочій області пам'яті Matlab, введення і виведення даних, а також створення, контролю і відлагодження m-файлів і додатків Matlab;

3) графічна система Matlab включає команди високого рівня для візуалізації дво- і тривимірних даних, обробки зображень, анімації і ілюстрованої графіки. Вона також включає команди низького рівня, що дозволяють повністю редагувати зовнішній вигляд графічної інформації таким чином, як при створенні графічного інтерфейсу користувача (GUI) для Matlab додатків;

4) бібліотека математичних функцій – це велика та різноманітна колекція обчислювальних алгоритмів від елементарних функцій, таких як сума, синус, косинус, комплексна арифметика, до складніших, таких як обернення матриць, знаходження власних значень, функції Беселя, швидке перетворення Фур'є;

5) програмний інтерфейс – це бібліотека, що дозволяє писати програми на C і Fortran, які взаємодіють з Matlab. Вона включає засоби для виклику програм з Matlab (динамічний зв'язок): Matlab викликається як обчислювальний інструмент і для читання або запису m-файлів. Simulink, супутня Matlab програма, – це інтерактивна система для моделювання нелінійних динамічних систем. Вона є середовищем, яке управляється мишкою, що дозволяє моделювати процес шляхом перетягування і маніпуляції блоків діаграм на екрані. Simulink працює з лінійними, нелінійними, безперервними, дискретними, багатовимірними системами» [5].

«Серед великої кількості представлених бібліотек для візуалізації моделювання в системі Matlab виокремимо лише кілька, що можна запропонувати здобувачам вищої освіти для вирішення задач моделювання, а саме: optimization toolbox, system identification toolbox, wavelet toolbox, simulink» [2, С.35].

Пакет Matlab містить велику кількість документації, що є довідником з математичного забезпечення. Розглянемо основне призначення кожної із перерахованих нами вище бібліотек.

«Optimization toolbox включає програми методів мінімізації та максимізації лінійних і нелінійних функцій. Ці програми можуть бути використані для вирішення складних задач оптимізації вартості, надійності та якості для різноманітних додатків. Основні властивості: безумовна оптимізація нелінійних функцій; метод найменших квадратів і нелінійна інтерполяція; рішення нелінійних рівнянь; лінійне програмування; квадратичне програмування; умовна мінімізація нелінійних функцій; метод мінімакса; багатокритеріальна оптимізація.

System identification toolbox містить інструменти для створення математичних моделей динамічних систем на основі спостережуваних вхідних/вихідних даних. Основні властивості: попередня обробка даних, включаючи попередню фільтрацію, видалення трендів і зміщень; вибір діапазону даних для аналізу; методи авторегресії; аналіз відзиву в часовій і частотній сферах; відображення нулів і полюсів передаточної функції системи; аналіз неув'язок при тестуванні моделі.

Wavelet toolbox – це повний набір програм для дослідження багатомірних нестационарних явищ. Корисний для таких додатків, як обробка мови та аудіосигналів, телекомунікації, геофізики, фінансів та медицини. Основні властивості: перетворення багатомірних неперервних сигналів; дискретне перетворення сигналів; декомпозиція та аналіз сигналів і зображень; вибір базисних функцій, включаючи корекцію граничних ефектів; пакетна обробка сигналів і зображень; оптимальне стиснення сигналів; встановлення жорстких і нежорстких порогів.

Simulink є інтерактивним середовищем для моделювання та аналізу широкого класу динамічних систем. Можливість конструювання моделей із стандартних блоків за допомогою технології «drag-and-drop». Основні засоби для моделювання та аналізу: обширна бібліотека блоків для створення лінійних і нелінійних, дискретних і неперервних, гібридних, SISO і MIMO моделей; ієрархічна структура моделей з необмеженою вкладеністю; скалярні і векторні зв'язки; засіб для створення користувацьких блоків і бібліотек; інтерактивне моделювання із «живим» відображенням на екрані; сім методів інтегрування з фіксованим і змінним кроком; лінеаризація; моделювання Монте-Карло; визначення точок рівноваги; різноманітні способи виводу на екран і бібліотека вхідних сигналів» [2, С.36].

Зазначимо, що «сфера застосування оптимізаційних методів і моделей є досить широкою. Математичне моделювання, планування і прогнозування в економіці, техніці тощо пов'язані з необхідністю пошуку найкращого з можливих варіантів функціонування систем будь-яких рівнів ієрархії, з покращенням якості, надійності та достовірності моделей, скороченням їхньої розмірності тощо. Задача розрахунку параметрів чисельної математичної моделі в більшості випадків зводиться до вирішення деякої оптимізаційної задачі. Методи оптимізації призначено для знаходження екстремумів функцій і точок, у яких вони мають

місце при наявності обмежень або без них. Ефективне застосування оптимізаційних методів і моделей потребує знань принципів і прийомів математичного моделювання, вмінь побудови економіко-математичних моделей економічних процесів й явищ, знань методик інтерпретації результатів моделювання різних явищ, процесів, задач, зокрема, економічних» [6].

Використання середовища Matlab для моделювання дозволяє фахівцям IT-індустрії, інженерам, науковцям проводити чисельні моделювання та аналіз даних. Продемонструємо методику використання Matlab для викладання дисципліни «Моделювання бізнес-процесів» для підготовки фахівців спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»:

1. На першому етапі доцільно проводити ознайомлення з Matlab. Адже перш ніж почати моделювати, необхідно ознайомитися з основами роботи всередовищі Matlab. Для цього нами розроблено першу лабораторну роботу з дисципліни «Моделювання бізнес-процесів» під назвою «Основи роботи в середовищі Matlab». Здобувачам вищої освіти пропонується завантажити або запустити Matlab-online з сайту розробника (потрібна реєстрація):<https://www.mathworks.com/products/Matlab-online.html>

2. На другому етапі потрібно розробити математичну модель. Як відомо, математичною моделлю системи чи процесу, який потрібно змоделювати може бути система нерівностей, система рівнянь, система диференціальних рівнянь, регресійні моделі однофакторні та багатфакторні і т.д.

3. Наступним етапом є створення коду моделі. Використовуючи Matlab, мову високого рівня програмування, прописують код для моделі, використовуючи скрипти або функції для цього. Matlab містить багато вбудованих інструментів для оптимізаційних моделей, таких як `fmincon`, `fminunc`, `linprog`, `quadprog` та інші. При цьому використовують вбудовані бібліотеки для роботи з лінійним та цілочисельним програмуванням, глобальною оптимізацією та іншими спеціалізованими оптимізаційними завданнями. Дане середовище використовують для розв'язання як лінійних, так і нелінійних задач оптимізації. Є можливість змінити цільову функцію та обмеження відповідно до умови задачі.

4. Наступний етап програмування – це визначення початкових умов і параметрів моделі. Для конкретної математичної моделі задаються початкові умови та параметри. Matlab дозволяє задавати різні види обмежень, включаючи нелінійні обмеження, які часто зустрічаються в складних завданнях оптимізації.

5. На етапі симуляції та обчислення моделі можна змінювати параметри і спостерігати, як це працює на результати моделювання. У Matlab є можливість використовувати паралельну обчислювальну потужність для прискорення оптимізації, що особливо корисно для великих і обчислювально витратних завдань.

6. Наступним етапом після створення моделі є візуалізація. Matlab надає широкі можливості для візуалізації даних і моделювання результатів, засобами графіків, діаграм та інших інструментів для аналізу та відображення результатів. Після отримання результатів виконують їх аналіз. За потребою, можна виконати оптимізацію параметрів або методів моделювання.

7. Кінцевим етапом є зберігання моделі. Розроблену модель зберігають для майбутнього використання та спільної роботи. У подальшому можна вносити зміни до моделі, додавати нові функції або підтримувати та вдосконалювати її відповідно до потреб.

Ця методика може варіюватись у залежності від конкретного завдання моделювання та досвіду роботи користувача з Matlab. Важливо аналізувати та валідувати результати моделі, а також слідувати кращим практикам програмування та моделювання.

Розробка моделей бізнес-процесів у Matlab може бути корисною для аналізу та оптимізації різних бізнес-сценаріїв. Розглянемо деякі з них.

Побудова моделі прогнозування продажу здійснюється за допомогою аналізу часових рядів та статистичних методів, що допомагає вирішити задачу планування запасів та оптимізації виробництва. Використовуючи статистичні методи та машинне навчання для передбачення ймовірності неплатоспроможності клієнтів можна запропонувати здобувачам вищої освіти розробити модель для оцінки кредитного ризику клієнтів.

Ось приклад створення і навчання моделі лінійної регресії в Matlab:

```
% Завантаження та підготовка даних (припустимо, що у вас є матриця X та вектор y)
load('дані.mat'); % Завантаження даних
% Розбиття даних на навчальний та тестовий набори
cv = cvpartition(size(X, 1), 'Holdout', 0.2);
X_train = X(training(cv), :);
y_train = y(training(cv));
X_test = X(test(cv), :);
y_test = y(test(cv));
% Створення моделі лінійної регресії
mdl = fitlm(X_train, y_train);
% Прогнозування за допомогою моделі
y_pred = predict(mdl, X_test);
% Оцінка продуктивності моделі
mse = mean((y_test - y_pred).^2);
mae = mean(abs(y_test - y_pred));
r_squared = 1 - (sum((y_test - y_pred).^2) / sum((y_test - mean(y_test)).^2));
% Виведення результатів
fprintf('MSE: %f\n', mse);
fprintf('MAE: %f\n', mae);
fprintf('R-squared: %f\n', r_squared);
```

Цей код демонструє базовий процес прогнозування за допомогою лінійної регресії в Matlab. Здобувачі вищої освіти можуть адаптувати цей код для своєї конкретної задачі та обраного методу прогнозування.

Засобами Matlab можна управляти ланцюгом постачання, створивши модель для оптимізації ланцюга постачання, враховуючи різні фактори, такі як терміни поставки, запаси та витрати. Matlab при цьому може використовувати оптимізаційні інструменти для пошуку оптимальних рішень.

Засобами Matlab можна аналізувати ринок та прогнозувати попит, що сприятиме плануванню виробничих та маркетингових стратегій. При цьому використовують статистичні методи для аналізу та прогнозування попиту на продукти або послуги конкретної компанії. Також можна створити фінансову модель для аналізу витрат, прибутку та рентабельності бізнесу. Можна включити в модель різні сценарії та чинники впливу.

Розроблена модель для ефективного розподілу ресурсів та управління проектами у середовищі Matlab може бути корисною для планування та оптимізації ресурсів, включаючи робочу силу, обладнання та бюджет проєктів. Для дрібних організацій та фірм можна розробити модель для оптимізації цін та акцій, що дозволить аналізувати вплив знижок, акцій та інших маркетингових заходів на прибуток. Також можна створити модель для аналізу клієнтських даних та рекомендацій, що сприятиме покращенню взаємодії з клієнтами та підвищенню їхньої лояльності.

Використання середовища Matlab для моделювання бізнес-процесів має численні переваги, а саме: математична потужність, гнучкість, велика бібліотека функцій, інтерактивне середовище, візуалізація даних, оптимізація та аналіз результатів, документація. Детальніше розглянемо перелічені нами переваги:

Matlab дозволяє створювати і розв'язувати різні типи моделей бізнес-процесів, включаючи диференціальне рівняння, оптимізаційні задачі, стохастичні моделі та інші. Інструменти Matlab можна адаптувати для вирішення конкретних задач. Також є досить широкий набір функцій та інструментів для обчислення, включаючи багато готових функцій для розв'язання типових задач, що значно спрощує розробку моделей бізнес-процесів. Що є досить позитивним моментом для майбутніх фахівців IT-індустрії, Matlab надає інтерактивну робочу область, яка дозволяє користувачам експериментувати, тестувати та аналізувати

моделі в реальному часі. Слід зазначити, що можна вводити команди і бачити миттєві результати. У даному середовищі є можливість у досить зручній формі візуалізувати дані, що в свою чергу сприятиме ефективному прийняттю рішень. Також існує можливість аналізувати результати моделювання та використовувати їх для удосконалення процесів. Оскільки Matlab має велику кількість користувачів спільноти та широкий доступ до документації, то можна досить швидко знайти відповіді на свої питання і проблеми через підтримку спільноти та офіційної документації.

Наведемо приклад вирішення оптимізаційної задачі засобами Matlab. Паралельно із розв'язком задачі, подається графічна інтерпретація

```

clc
close all
f=[-0.5, -0.6]; % Вектор коефіцієнтів цільової функції;
% Матриця коефіцієнтів системи лінійних нерівностей:
A=[4 3; 7 8];
b=[24; 56]; % Вектор вільних членів;
lb=[]; % Нижні обмеження змінних;
% Звернення до програми лінійного програмування:
[x,fval] = linprog(f,A,b,[],[],lb);
% Вивід розрахункових даних
% Вивід оптимального рішення:
% Графічне розв'язання задачі:
xs = 0:1:8;
y1 = max((24-3*xs)/4, 0);
y2 = max((56-8*xs)/8, 0);
plot(xs,y1,xs,y2)
grid on
legend('4x1+3x2<=24', '7x1+8x2<=56')
xlabel('Рукавиці')
ylabel('Головні убори')
hold on
ytop = min([y1; y2]);
area(xs, ytop, 'FaceColor', [0.5 0.5 0.5]);
hold on
plot(x(1), x(2),'go')
    
```

Рис. 1.- Код моделі оптимізаційної

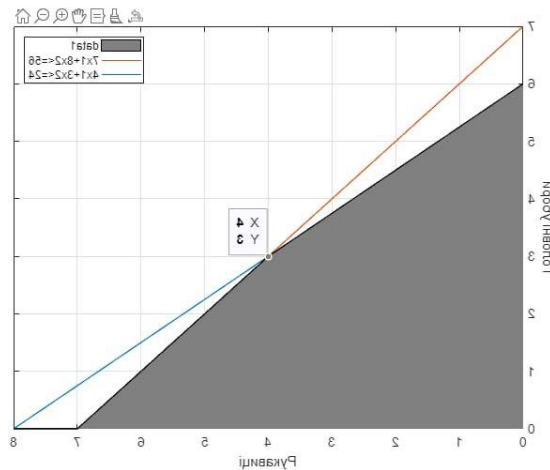


Рис. 2. Графічна інтерпретація оптимізаційної моделі лінійного програмування

Побудова виробничої функції в Matlab може бути корисною для моделювання виробничих процесів та оптимізації виробничих операцій. Виробнича функція описує залежність виробничого виходу від вхідних параметрів. Ось простий приклад побудови виробничої функції в Matlab:

Припустимо, потрібно побудувати виробничу функцію для простого процесу виготовлення продукту, де виробничий вихід (наприклад, кількість продукту) залежить від двох параметрів: кількості витрат сировини та кількості витрат робочої сили.

Код прописаний в Matlab матиме вид:

```

% Створення вхідних параметрів raw_materials = [100, 120, 140, 160, 180];
% Кількість витрат сировини labor = [4, 5, 6, 7, 8];
% Кількість витрат робочої сили
% Виробнича функція (припустимо, це простий лінійний відносний рівняння)
production = 2 * raw_materials + 3 * labor;
% Виведення результатів disp('Виробничий вихід:'); disp(production);
    
```

У запропонованому базовому прикладі визначено два вхідні параметри: кількість витрат сировини та кількість витрат робочої сили. Виробнича функція, у наведеному вище прикладі є простою лінійною функцією, що обчислює кількість виготовленого продукту на основі вхідних параметрів. Зауважимо, що виробничу функцію можна змінити відповідно до потреб, а також можна поміняти складніші виробничі процеси та залежність між вхідними параметрами і виробничим виходом. Проте, оскільки це лише базовий приклад, зазначимо, що в реальних виробничих процесах можна знайти більш складні моделі та методи для аналізу та оптимізації.

Побудова виробничої функції в Matlab включає в себе створення математичної моделі, яка показує виробничий процес або взаємозв'язок між виробничими факторами і виробництвом. Ось приклад побудови простої виробничої функції в MATLAB:

```
% Визначення параметрів виробничої функції
a = 0.5;
b = 0.3;
c = 0.2;
% Вхідні дані
L = [100, 150, 200]; % Робоча сила
K = [500, 600, 700]; % Капітал
% Обчислення виробництва за виробничою функцією
Y = a * L.^b .* K.^c;
% Вивід результатів
disp('Виробництво:');
disp(Y);
```

Цей код обчислює виробництво для різних композицій робочої сили та капіталу на основі виробничих функцій. Є можливість адаптувати параметри (a, b, c) і вхідні дані (L і K) відповідно до конкретного бізнес-сценарію. Також виробнича функція може бути більш складною та включати інші важливі фактори.

Нами наведено приклад створення оптимізаційної моделі у середовищі Matlab. Слід зазначити, що дане середовище є потужним інструментом для вирішення складних математичних задач, зокрема створення моделей бізнес-процесів, а отже, є можливість використовувати різноманітні математичні методи та алгоритми для створення точних моделей бізнес-процесів, що в свою чергу є досить корисним для майбутніх фахівців IT-індустрії.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відзначимо, що пакет прикладних програм Матлаб є корисними засобами вивчення математичних дисциплін, зокрема професійно-орієнтованих, які широко використовують моделювання як науковий метод дослідження, а саме: моделювання бізнес-процесів, моделювання економіки, системний аналіз, економічна кібернетика тощо та будуть корисні при проведенні лабораторних робіт та практичних занять. Тому, на нашу думку, було б доцільно включити до навчальних планів вивчення сучасних пакетів комп'ютерного моделювання, зокрема, пакету Matlab, що особливо важливо для підготовки висококваліфікованих фахівців IT-індустрії, а також менеджерів, фінансових та банківських аналітиків тощо. Проте проблема використання пакету Matlab при викладанні математичних дисциплін є недостатньо дослідженою. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці методики використання середовища Matlab до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Дискретна математика» при підготовці майбутніх фахівців IT-індустрії за освітньою програмою «Інформаційні технології у бізнесі».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Добровольська Н.В., Добровольський О.І., Мерінова С.В. Дидактичний аспект формування цифрової компетентності майбутніх фахівців-економістів при викладанні курсу “Моделювання бізнес-процесів” Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. 2022. Вип. 66. С.31-38
- [2] Цідило І. М, Ковальський Імітаційне моделювання засобами matlab у структурі підготовки інженера-педагога. Наукові записки. Серія Педагогіка №1, 2013. С.31-40
- [3] Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2012. 193 с

- [4] Лазарев Ю. Ф. Моделювання динамічних систем у Matlab. Електронний навчальний посібник. Київ: НТУУ "КПІ", 2011. 421 с [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://elprivod.nmu.org.ua/files/mathapps/mds_matlab.pdf
- [5] Основи роботи з системою інженерних та науково-технічних обчислень MATLAB [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://mte.nure.ua/pdf/studying/zov_itpz_lk6.pdf
- [6] Хоменко Ж.М. Аналіз можливостей використання середовищ комп'ютерної математики для розв'язку задач оптимізації систем ВІСНИК ЖДТУ. 2018. № 2 (82) С. 173-178.
- [7] Довгий Б.П. "Методи економічних обчислень". Лекції для студентів механіко-математичного факультету К.;, 2022. 134 с
- [8] Малярець Л. М., Квальова К.О. Дослідження операцій та методи оптимізації : лабораторний практикум в середовищі MATLAB [Електронний ресурс]. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 123 с.

MODELING USING MATLAB U STRUCTURES OF TRAINING OF IT INDUSTRY SPECIALISTS

Dobrovolska Nataliia Viktorivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics and Information Systems,
Vinnytsia Institute of Trade and Economics of the State University of Trade and Economics,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-3444-1245
n.dobrovolska@vtei.edu.ua

Merinova Svitlana Volodymyrivna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics and Information Systems,
Vinnytsia Institute of Trade and Economics of the State University of Trade and Economics,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-6563-5320
s.merinova@vtei.edu.ua

Savytska Lyudmila Anatoliivna

Candidate of technical sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Computer Engineering,
Vinnytsia National Technical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-1130-2621
savytska.liudmyla@vntu.edu.ua

Abstract. In the article the problem of the use of information technologies is broken in teaching of mathematical disciplines and importance of decision of tasks of design of processes and phenomena for the future specialists of information technologies. It is marked that among basic компетентностей, that formed for such specialists: knowledge of basic classes and principles of construction of models, methods of design of the systems; ability to choose and use the methods of mathematical design for planning and exploitation of the systems, to develop the charts of algorithms for research and planning of the technical, technological, organizational, informative systems; knowledge and ability to apply one or a few systems of design, planning, as if programming. Thus future specialists of information technologies must skilfully use information technologies, programmatic foods for the decision of design tasks, namely must have skills of design of various processes, phenomena, systems, and also able to realize these models facilities of information technologies.

In the article expediency of the use of application of Matlab package is reasonable for teaching of mathematical disciplines at preparation specialists of information technologies. Features and structural elements of environment of Matlab, functional possibilities and existent libraries, are marked for the decision of design tasks. Among plenty of the presented libraries for visualization of design in the system Matlab it is distinguished only a few, that can be used by the bread-winners of higher education for the decision of design tasks, namely: optimization toolbox, System of identification toolbox, Wavelet of toolbox, simulink it is Also marked that Matlab contains plenty of procedures and functions necessary to the engineer and research worker for implementation of difficult calculations and design of behavior of the technical, physical and economic systems.

Optimization methods and models are distinguished, illustration over of koda that demonstrates the base process of prognostication by means of linear regression is brought, productive function in the environment of Matlab. The review of methodology of the use of Matlab is carried out for the decision of tasks of design of business processes. Numerous advantages of environment of Matlab are also marked for the design of business processes, namely: mathematical power, flexibility, large library of functions, interactive environment, visualization of data, optimization and analysis of results, documentation.

The aim of the article is a ground of expediency of application of application of Matlab package for teaching of courses of mathematical disciplines at preparation of specialists on information technologies, in particular decision of task of design of processes and phenomena.

In the Vinnytsya trade and economic institute prepare the specialists of speciality 126 the "Informative systems and technologies" on the educational program "Information technologies in business" are marked as an obligatory component discipline of "Design of business processes". Exactly on the example of teaching of the marked discipline, the distinguished types of optimization tasks are shown, methodology of their design by facilities of Matlab. See the prospects of further researches in development of methodology of the use of environment of Matlab to realization of laboratory works of disciplines of mathematical cycle, in particular "Design of business processes", "Discrete mathematics" at preparation of future specialists on information technologies on the educational program "Information technologies in business".

Keywords: design, computer model, optimization task, optimization model, model to the business process, methodology of the use of environment of Matlab, application of Matlab package.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Dobrovolska N.V., Dobrovolskyi O.I., Merinova S.V. Dydaktychnyi aspekt formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv-ekonomistiv pry vykladanni kursu "Modeliuvannia biznes-protsesiv" Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy: zbirnyk naukovykh prats. 2022. Vyp. 66. S.31-38
- [2] Tsidylo I. M., Kovalskyi Imitatsiine modeliuvannia zasobamy matlab u strukturi pidhotovky inzhenerapedahoha. Naukovi zapysky. Seriya Pedagogika №1, 2013. S.31-40
- [3] Kvietnyi R. N., Bohach I. V., Boiko O. R., Sofyna O. Yu., Shushura O.M. Komp'uterne modeliuvannia system ta protsesiv. Metody obchyslen. Chastyna 1 : navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: VNTU, 2012. 193 s
- [4] Lazariev Yu. F. Modeliuvannia dynamichnykh system u Matlab. Elektronnyi navchalnyi posibnyk. Kyiv: NTUU "KPI", 2011. 421 c [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: https://elprivod.nmu.org.ua/files/mathapps/mds_matlab.pdf
- [5] Osnovy roboty z systemoiu inzhenernykh ta naukovo-tekhnichnykh obchyslen Matlab [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://www.mathworks.com/products/matlab/>
- [6] Khomenko Zh.M Analiz mozhlyvostei vykorystannia seredovyshch komp'iuternoї matematyky dlia rozv'iazku zadach optymizatsii system VISNYK ZhDTU. 2018. № 2 (82) S. 173-178.
- [7] Dovhyi B.P. "Metody ekonomichnykh obchyslen". Lektsii dlia studentiv mekhaniko-matematychnoh fakultetu K., 2022. 134 s
- [8] Maliarets L. M., Kvalova K.O. Doslidzhennia operatsii ta metody optymizatsii : laboratornyq praktykum v seredovyshchi MATLAB [Elektronnyi resurs]. Kharkiv: KhNEU im. S. Kuznetsia, 2018. 123 s.

УДК 378.147.091.33:004.8

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-45-57

Коломієць Алла Миколаївна

доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-0536-0147
Allakolomiec2@gmail.com

Кушнір Олександр Іванович

аспірант,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0009-0002-6254-6589
Kushnir.Olexandr@vspu.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ТА НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Анотація: У статті проаналізовано можливості та загрози використання штучного інтелекту (ШІ) в підготовці майбутніх педагогів. Представлено аналіз впливу ШІ на освітній процес і підкреслено важливість балансу між перевагами та можливими недоліками цієї інноваційної технології.

Використання ШІ у підготовці майбутніх педагогів проаналізовано з кількох ракурсів: індивідуальне навчання; створення персоналізованих навчальних програм; віртуальні педагогічні симулятори, як інструменти, які допомагають майбутнім учителям отримувати практичний досвід і швидше адаптуватися до сучасних вимог педагогічної практики.

Окрім цього, автори звертають увагу на проблеми приватності даних, залежності від технологій, витрат на впровадження ШІ, нерівності доступу та інші загрози, що пов'язані з використанням ШІ у навчанні.

Також у статті проаналізовано вплив штучного інтелекту на організацію досліджень, його можливості та загрози від недобросовісного використання. Дослідження вказує на революційний потенціал ШІ для наукової спільноти, одночасно акцентуючи увагу на етичних і практичних викликах, пов'язаних з використанням цієї технології. Автори акцентують увагу на питаннях академічної доброчесності та уникнення плагіату під час використання ШІ-генерованої інформації у наукових роботах. Стаття висвітлює сучасний стан використання ШІ в наукових дослідженнях та надає важливі рекомендації для вчителів-практиків і педагогів-дослідників щодо ефективного використання технологій штучного інтелекту.

Ключові слова: штучний інтелект, штучний інтелект в освіті, підготовка майбутніх педагогів, наукові дослідження, можливості, загрози, інновації, етика, академічна доброчесність, плагіат, Bard, ChatGPT.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Кабінет міністрів України у грудні 2021 року затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, відповідно до якої передбачено: «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку» [1]. 9 грудня 2022 року Міністр освіти і науки України під час засідання Уряду презентував програму великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок» [2], яка була підготовлена командою МОН України на основних засадах і принципах Плану відновлення України.

Освіта 4.0 – це концепція освіти, яка передбачає використання новітніх технологій для поліпшення якості процесу навчання та підготовки здобувачів освіти до життя в цифровому суспільстві. Вона базується на принципах гнучкості, індивідуалізації, колаборації та розширеного навчання. Метою освіти 4.0 є не лише підготовка здобувачів освіти до цифрової економіки та роботизації праці, а й підтримка громадян, які можуть діяти в сучасному світі, критично і творчо мислити, розвивати навички життєвого та професійного самовдосконалення.

Для реалізації концепції освіти 4.0 необхідно забезпечити доступ здобувачів освіти до сучасних технологій, відповідної інфраструктури та належного педагогічного супроводу. До основних технологій, які використовуються в освіті 4.0, належать штучний інтелект, віртуальна реальність, інтернет речей, машинне навчання та інші.

Штучний інтелект (ШІ) (artificial intelligence – AI) розумітимемо, як властивість автоматичних систем брати на себе окремі функції інтелекту людини, наприклад, вибирати й ухвалювати оптимальні рішення на основі раніше одержаного досвіду й раціонального аналізу зовнішніх дій. Штучний інтелект – це здатність інженерної системи обробляти, застосовувати й удосконалювати здобуті знання та вміння.

Основні властивості штучного інтелекту включають:

- Самонавчання: ШІ може вдосконалювати свої здібності, збираючи та аналізуючи дані, здійснюючи прогнози та підбираючи найбільш оптимальні рішення.
- Розуміння мови: ШІ може розуміти людську мову та взаємодіяти з людьми, включаючи голосові та текстові команди.
- Сенсорна сприйнятливність: ШІ може збирати та аналізувати інформацію з різних джерел, включаючи зображення, звук та сенсорні дані.
- Можливість прийняття рішень: ШІ може приймати рішення на основі зібраної інформації та розуміння контексту.
- Креативність: ШІ може генерувати нові ідеї та рішення, які раніше не були знайдені.
- Швидкість і точність: ШІ шукає, аналізує, синтезує та створює нову інформацію майже миттєво.

На сьогоднішній день, українські вчені активно досліджують технології ШІ в освітньому процесі. Особливу увагу приділяють використанню технологій ШІ в процесі навчання та розвитку інноваційних підходів у педагогічній діяльності.

У наукових установах і закладах вищої освіти України створено наукові колективи, що здійснюють дослідження у сфері ШІ. Зокрема в Інституті кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, в Інституті проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України, в Міжнародному науково-навчальному центрі інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України, в Інституті проблем математичних машин і систем НАН України, в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, в Національному університеті «Львівська політехніка» та в інших закладах України колективи вже отримали низку вагомих фундаментальних і прикладних науково-технічних результатів.

Штучний інтелект став однією з ключових технологічних революцій ХХІ століття, що впливає на різні галузі життя, включаючи наукові дослідження. Використання ШІ в наукових дослідженнях надає безліч можливостей для поліпшення ефективності, точності та обсягу досліджень, що розширює горизонти наукового знання.

Проте потрібні подальші та ширші дослідження можливостей ШІ. Тому використання ШІ в сучасній освіті наразі має надзвичайну актуальність і потенціал для модернізації підготовки майбутніх педагогів. Ця інноваційна технологія створює нові можливості для підвищення ефективності та доступності освіти, проте водночас супроводжується серйозними викликами й загрозами, такими як соціальні та етичні питання, технічні виклики та багато інших.

Аналіз останніх досліджень. Різні аспекти впровадження й використання технологій ШІ в навчальних закладах розглянуто у працях українських і зарубіжних учених, дослідників і практиків, які внесли вагомий внесок у розвиток методик використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях, як у світовому масштабі (С. Баумер (С. Baumer), А. Карневал (А. Carnevale), Т. Корбет (Т. Corbett), С. Думареск (С. Dumaresq), Х. Фірман (Н. Firman), Х. Джанга (Н. Jang), І. Каніаваті (І. Kaniawati), П. Корбел (Р. Korbel), М. Мелтон (М. Melton), Б. Седжат (В. Sejati), Г. Сікманн (G. Siekmann), М. Сонг (М. Song) та ін.), так і в Україні (В. Биков, О. Глазунова, І. Громова, М. Клименко, О. Коновал, Т. Крамаренко, О. Лисенко, Н. Мартинюк, М. Мар'єнко, Л. Полякова, С. Семеріков,

А. Солодков, В. Терещенко, О. Фурман, Р. Халіков, А. Шевченко, М. Шишкіна, І. Юзвішин та ін.). Їхні дослідження та публікації сприяють розширенню наукового знання та застосуванню передових технологій для досягнення нових вершин у сфері використання ШІ.

У своїх працях науковці довели, що штучний інтелект – це не просто технологічний прорив, а справжня революція, що змінює наше сприйняття світу і перетворює усі сфери нашого життя, включаючи професійну освіту та наукові дослідження. Сучасні досягнення в галузі ШІ відкривають перед науковою спільнотою безмежні можливості.

Мета статті – представити результати аналізу впливу штучного інтелекту на організацію освітнього процесу та результати наукових досліджень, оцінити потенціал і можливі ризики; розкрити роль ШІ у сучасному науковому середовищі; визначити ключові аспекти, які варто враховувати в контексті використання ШІ в підготовці майбутніх педагогів.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У світі, де обсяги даних зростають експоненційно, а завдання стають усе складнішими, ШІ стає надійним партнером для науковців у їх пошуках, аналізі та інтерпретації інформації. Великі обсяги даних можна опрацьовувати за допомогою алгоритмів штучного інтелекту, що дає змогу виявляти патерни та зв'язки, надзвичайно важливі для розвитку наукового знання.

Отже ШІ змінює темпи, форми і результати наукових досліджень у різних сферах, проте варто обговорити важливі етичні аспекти, які виникають у процесі використання цієї технології в науковому та освітньому середовищі.

У статті ми спробували визначити, як ШІ впливає на аналіз та інтерпретацію даних, допомагає виявляти нові закономірності та стимулює розвиток інноваційних підходів до організації освітнього процесу та наукових досліджень. Водночас ми звертаємо увагу і на потенційні загрози, які можуть виникнути у зв'язку з використанням ШІ, а тому потрібно знайти баланс між використанням можливостей ШІ і захистом наукового процесу від можливих негативних наслідків.

Проаналізувавши наявні публікації [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9] та власний досвід використання ШІ, виокремлюємо такі **можливості використання штучного інтелекту в підготовці майбутніх педагогів:**

Індивідуалізоване навчання. Однією з ключових можливостей ШІ є можливість створювати індивідуалізовані навчальні програми для майбутніх педагогів. Алгоритми спроможні аналізувати вміння та слабкі сторони студентів і розробляти навчальні матеріали, які належним чином відповідають їхнім потребам. Це сприяє підвищенню ефективності навчання.

Аналіз успішності. Інструменти ШІ здатні аналізувати виконання студентами завдань і відстежувати їхній академічний прогрес. Вони можуть ідентифікувати студентів, які потребують додаткової підтримки, та надавати викладачам рекомендації щодо індивідуального підходу до кожного студента.

Віртуальні педагогічні симулятори. ШІ дозволяє створювати віртуальні педагогічні симулятори, де майбутні педагоги можуть відпрацьовувати навички в різних педагогічних ситуаціях. Це надає можливість отримувати практичний досвід і розвивати навички без необхідності проведення реальних занять.

Автоматизація адміністративних завдань. Технологія ШІ може автоматизувати безліч адміністративних завдань, пов'язаних з підготовкою майбутніх педагогів, включаючи створення розкладів, облік результатів навчання студентів і ведення документації. Це дозволяє вчителям і викладачам витрачати менше часу на рутинні завдання та більше часу – на навчання та взаємодію зі студентами.

Підвищення якості викладання. ШІ може аналізувати та вдосконалювати якість викладання, надаючи викладачам зворотний зв'язок щодо їхніх методик і підходів, допомагаючи вдосконалити процес навчання.

Глобальна співпраця. За допомогою ІІІ студенти та викладачі можуть співпрацювати та обмінюватися досвідом з колегами з усього світу. Це створює можливість для більш глибокого розуміння міжнародних педагогічних практик і підвищення культурної освіченості.

Ефективність і доступність. Використання ІІІ може підвищити еktivність і доступність педагогічної підготовки. Онлайн-ресурси, чат-боти для освітньої підтримки, відкриті курси та платформи для дистанційного навчання стають усе більш доступними і дозволяють педагогічним закладам освіти залучати студентів з різних частин світу.

Створення інноваційних навчальних матеріалів. ІІІ може генерувати інноваційні інтегровані навчальні матеріали, такі як інтерактивні уроки, мультимедійні презентації та відеокурси. Це робить навчання більш захоплюючим і ефективним, сприяючи активному залученню студентів.

Підготовка до цифрової реальності. Використання ІІІ допомагає майбутнім педагогам оволодіти цифровими навичками та адаптуватися до світу технологій, які швидко змінюються. Вони стають більш компетентними у використанні цифрових інструментів у навчальному процесі.

Постійне вдосконалення. ІІІ дозволяє студентам і викладачам здійснювати постійне вдосконалення, отримуючи доступ до оновлених матеріалів і ресурсів у реальному часі. Це важливо в умовах постійних змін у сфері освіти та педагогіки.

Можливості використання ІІІ в підготовці майбутніх педагогів дійсно вражають своєю різноманітністю та потенціалом для поліпшення якості навчання та розвитку освіти. Проте необхідно пам'ятати про етичні аспекти використання цих технологій, а також про постійний моніторинг і вдосконалення їхнього впровадження в освітньому процесі.

Тому науковці [10; 11; 12] звертають увагу на такі **загрози використання штучного інтелекту в підготовці майбутніх педагогів:**

Втрата людського контакту. Занадто широке використання технологій і ІІІ може призвести до втрати людського контакту у навчанні. Педагогічна підготовка передбачає взаємодію та спілкування, і надмірне використання комп'ютерів та інших пристроїв може вплинути на розвиток міжособистих навичок та емоційного інтелекту студентів.

Приватність даних. Збір та обробка великих обсягів особистих даних може порушити приватність студентів і викладачів. Важливо забезпечити надійний захист даних і дотримання вимог законодавства про захист приватності.

Залежність від технологій. Інтенсивне використання ІІІ може зробити педагогічну систему вразливою до технічних збоїв або відмов. Важливо мати альтернативні навчальні підходи та плани на випадок непередбачених ситуацій.

Відсутність етичних норм. Враховуючи швидкі технологічні зміни, може виникнути відсутність чітких етичних норм щодо використання ІІІ в педагогічній підготовці. Необхідно розробляти та дотримуватися етичних стандартів для забезпечення справедливого та етичного використання технологій.

Нерівність доступу. Нерівність у доступі до технологій може стати проблемою, оскільки не всі студенти та навчальні заклади мають однаковий рівень доступу до інноваційних ресурсів. Це може створити нерівні умови для навчання.

Витрати на впровадження та підтримку. Впровадження та підтримка систем ІІІ вимагають великих фінансових ресурсів. Заклади вищої освіти повинні бути готові інвестувати у витрати на придбання, налаштування та підтримку цих технологій. Недостатнє фінансування може стати перешкодою в успішному впровадженні ІІІ в підготовку педагогів.

Заходи безпеки та кіберзагрози. Використання ІІІ підвищує вразливість до кібератак та злому. Важливо вживати заходи безпеки, щоб захистити навчальні системи від потенційних загроз.

Втрата робочих місць. Автоматизація та впровадження ІІІ може призвести до автоматизації ряду педагогічних завдань, що може вплинути на кількість робочих місць в освіті. Важливо розглядати аспекти соціального впливу впровадження технологій на робочу силу.

Супровід та навчання. Інтеграція ШІ вимагає спеціалізованого супроводу та навчання для викладачів і студентів. Недостатній рівень підготовки може призвести до неефективного використання технологій та недоліків у їхньому впровадженні.

Загрози використання штучного інтелекту в підготовці майбутніх педагогів вимагають уважного розгляду та вжиття заходів для їхнього вирішення. Це може бути досягнуто за допомогою ретельного планування, розроблення етичних стандартів та інноваційних підходів до навчання та викладання. Враховуючи як можливості, так і загрози використання ШІ в педагогічній підготовці, важливо забезпечити баланс та ефективне використання цих технологій для досягнення найкращих результатів у сфері освіти.

Проте, незважаючи на певні застереження, потенціал ШІ для освіти й науки вже не викликає сумнівів. Зокрема, сучасний розвиток технологій і постійний приріст обсягів інформації у світі роблять ШІ надзвичайно важливим інструментом для наукової спільноти. Науковці зазначають безліч способів, за допомогою яких він може вплинути на підвищення якості та результативності наукових досліджень [13; 14; 15]. Нижче представлено **ключові можливості ШІ в наукових дослідженнях та конкретні переваги його використання:**

Автоматизований аналіз даних. ШІ здатний обробляти великі обсяги даних і здійснювати їх аналіз зі швидкістю, що недосяжна для людей. Він виявляє приховані патерни, статистичні зв'язки і незрозумілі взаємозв'язки, допомагаючи відкрити нові напрями досліджень і пришвидшити їх розвиток.

Пошук наукових статей і резюме. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати тисячі наукових статей і виділяти найбільш значущі результати. Це допомагає дослідникам знайти необхідну інформацію та визначити, які наукові праці є ключовими для їхнього дослідження.

Підтримка в прийнятті рішень. ШІ може надавати науковцям рекомендації та варіанти дій на основі аналізу наукових даних і вхідних параметрів. Це особливо корисно для прийняття важливих рішень у наукових дослідженнях та експериментах.

Генерація нових гіпотез. ШІ може аналізувати наявні дані та впізнавати потенційні взаємозв'язки, які дослідникам може бути важко помітити. Це дозволяє генерувати нові гіпотези та напрями досліджень.

Моделювання складних систем. ШІ допомагає створювати моделі складних систем і прогнозувати їхню поведінку в різних умовах. Це особливо корисно в наукових галузях, які вимагають моделювання складних процесів, таких як кліматичні зміни або біологічні системи.

Синтез нових матеріалів і засобів. ШІ може бути використаний для розробки нових матеріалів, ліків та інших продуктів, які можуть бути важливими для наукових досліджень. Він може прискорити процеси проектування і оптимізації.

Автоматизована обробка зображень і відео. ШІ допомагає впізнавати об'єкти на зображеннях і відео, а також аналізувати їхні властивості. Це корисно для багатьох галузей наукових досліджень, включаючи медицину, астрономію, біологію та інших.

Оптимізація експериментів. ШІ може допомагати науковцям планувати та оптимізувати експерименти, вибираючи оптимальні умови та параметри для досягнення бажаних результатів.

Робота з текстами і мовами. Використання ШІ для обробки текстів різними мовами може полегшити пошук і аналіз літератури, а також автоматизувати переклади та аналіз текстів, написаних різними мовами. Це зроблює наукову інформацію доступною для більш широкого кола дослідників у всьому світі.

Підвищення точності передбачень. Застосування ШІ дозволяє поліпшити точність передбачень і моделей у різних галузях, включаючи фінанси, метеорологію, медицину та багато інших; допомагає вдосконалити якість наукових досліджень та їхні результати.

Робота з великими обсягами даних. ШІ може ефективно обробляти великі обсяги даних, що робить його ідеальним інструментом для наукових досліджень, де важливо аналізувати великі масиви даних або потоки даних у реальному часі.

Поліпшення управління науковими проектами. ШІ може бути використаний для оптимізації процесів управління науковими дослідженнями, включаючи планування бюджету, розподіл ресурсів і моніторинг прогресу.

Загальна ідея, висловлена науковцями [16; 17; 18; 19], полягає в тому, що ШІ стає надзвичайно важливим інструментом для наукової спільноти, сприяючи прискоренню розвитку наукових досліджень і забезпеченню більш точних інформаційних результатів. Ці можливості відкривають нові перспективи для науковців у різних галузях і роблять можливими дослідження та інновації, які раніше здавалися недосяжними.

Наприклад:

Аналіз соціальних мереж і графів. Використання ШІ дозволяє аналізувати соціальні мережі та графи великого масштабу, виявляючи складні зв'язки та впливові вузли. Це корисно для досліджень у галузі соціології, маркетингу і аналізу даних.

Застосування в області медицини. ШІ може аналізувати медичні дані, виявляти хвороби та робити точні діагнози, а також прогнозувати результати лікування. Він також допомагає в розробці нових методів лікування та ліків.

Екологічні дослідження. ШІ може аналізувати екологічні дані та допомагати виявляти зміни в екосистемах, передбачати природні катастрофи та розробляти стратегії їх запобігання.

Розробка матеріалів майбутнього. Завдяки машинному навчанню, ШІ може прискорити процес розробки нових матеріалів, які можуть мати застосування в енергетиці, аерокосмічній промисловості та інших галузях.

Загрози і виклики використання ШІ в наукових дослідженнях

Незважаючи на безсумнівні переваги, які ШІ може принести у сфері наукових досліджень, його використання також пов'язане з численними потенційними загрозами і викликами [20; 21; 22]. Тому проаналізуємо найважливіші аспекти, які слід враховувати під час використання ШІ в наукових дослідженнях.

Етичні питання. Однією з найважливіших загроз використання ШІ в наукових дослідженнях є питання етики. Збір і обробка великих обсягів даних може породжувати питання щодо конфіденційності, приватності та безпеки особистих даних. Також виникають моральні питання стосовно автономних систем, здатних приймати важливі наукові рішення.

Залежність від технології. Використання ШІ може зробити наукових дослідників вразливими перед можливими технічними проблемами або збоями в системах ШІ. Залежність від цієї технології може вплинути на навички і знання науковців, оскільки їм може бути важко або навіть неможливо працювати без ШІ.

Недостовірність даних. Моделі машинного навчання, побудовані на основі великих даних, можуть відображати невірні і неточні дані, на яких вони були навчені. Це може призвести до неточних результатів досліджень і неправильних висновків.

Навчання та освіта. Використання ШІ вимагає спеціалізованих знань і навичок, які не завжди доступні науковцям. Недостатня підготовка може обмежити ефективність використання цієї технології у наукових дослідженнях.

Питання безпеки і кіберзагрози. Великі обсяги даних, що використовуються в наукових дослідженнях, можуть бути цільовими для кібератак і зламів. Захист і безпека даних стають надзвичайно важливими завданнями в умовах використання ШІ.

Ефект втрати робочих місць. Автоматизація наукових процесів за допомогою ШІ може призвести до зменшення потреби в людських працівниках у деяких галузях. Це може мати соціальні та економічні наслідки.

Ліміти та обмеження. Важливо пам'ятати, що ШІ має свої обмеження. Не всі завдання можна автоматизувати або розв'язати за допомогою цієї технології, і важливо розуміти її обмеження.

Витрати на впровадження. Впровадження ШІ може вимагати значних витрат на обладнання, програмне забезпечення та навчання персоналу. Для деяких наукових груп інвестиції можуть бути суттєвими.

Відсутність інтерпретації. Деякі моделі ШІ, такі як глибокі нейронні мережі, можуть бути надзвичайно складними і важко інтерпретуватися. Недостатня зрозумілість результатів може ускладнити прийняття важливих рішень науковцями та визначення ними причинно-наслідкових зв'язків.

Конкуренція та доступність. Зростаюча популярність використання ШІ може призвести до збільшеної конкуренції серед науковців за доступ до обчислювальних ресурсів та даних. Це може вплинути на рівень доступності та можливостей для досліджень у деяких галузях.

Прозорість та відповідальність. Прозорість та відповідальність у використанні ШІ важливі для забезпечення довіри до наукових досліджень. Необхідно розробляти стандарти та методи оцінювання досліджень, здійснених з використанням ШІ.

Соціокультурні виклики. Вплив ШІ на суспільство та культуру також є важливим аспектом. Зміни в робочих процесах, а також поширення автономних систем можуть призвести до соціальних змін і викликів, які потребують ретельного вивчення.

Загрози і виклики використання ШІ в наукових дослідженнях підкреслюють важливість ретельного планування, етичного обговорення та співпраці для забезпечення ефективного та відповідального використання цієї технології. Неспроможність вирішити ці виклики може обмежити потенціал ШІ у розвитку наукових досліджень та наукового знання.

Можливості використання ШІ для підготовки наукових праць

Використання ШІ для підготовки наукових праць і дисертацій має значний потенціал для полегшення роботи науковця і може мати ряд переваг, зокрема:

Зниження витрат часу та зусиль. ШІ може автоматизувати багато завдань, які зазвичай виконуються вручну, що може звільнити час науковців для проведення більшого обсягу досліджень.

Підвищення якості досліджень. ШІ може допомогти науковцям виявити закономірності та тенденції в даних, які можуть бути використані для підтвердження їхніх висновків.

ШІ може бути використаний для автоматизації таких завдань, як:

Пошук інформації. ШІ може використовуватися для пошуку наукових статей та інших джерел інформації, пов'язаних із темою дисертації. Це може допомогти науковцям швидко та ефективно знайти потрібну інформацію.

Підготовка звітів і презентацій. ШІ може використовуватися для підготовки звітів і презентацій про результати досліджень. Це може допомогти науковцям покращити якість та візуалізацію результатів своїх досліджень.

Використання ШІ для підготовки дисертацій є перспективним напрямом досліджень. ШІ може допомогти науковцям полегшити та покращити підготовку дисертацій та наукових праць. Однак, важливо враховувати потенційні недоліки використання ШІ, такі як вартість, залежність від даних та необхідність кваліфікації.

Разом з тим, використання ШІ для підготовки дисертацій має і деякі недоліки, зокрема:

Вартість: ШІ-технології можуть бути дорогими, що може обмежити їхню доступність для деяких науковців.

Залежність від даних: ШІ-технології залежать від якості даних, на яких вони навчаються. Якщо дані є неякісними або недостатніми, ШІ-технології можуть давати неправильні результати.

Необхідність кваліфікації: Для використання ШІ-технологій для підготовки дисертацій потрібна певна кваліфікація. Науковим працівникам може знадобитися пройти навчання, щоб навчитися використовувати ці технології.

Отже, узагальнюючи результати досліджень науковців та власного практичного досвіду використання ШІ в наукових дослідженнях можна зробити наступні рекомендації:

- варто впроваджувати ШІ-технології у підготовку дисертацій і наукових праць в Україні на державному рівні. Це допоможе забезпечити доступність цих технологій для всіх науковців;

- доцільно розробляти ШІ-технології, які є більш доступними, точними та простими у використанні. Це допоможе зменшити потенційні недоліки використання ШІ;
- необхідно проводити навчання науковців з використання ШІ-технологій, що допоможе їм ефективно використовувати ШІ.

Із зростанням ролі штучного інтелекту (ШІ) в наукових дослідженнях виникає питання щодо використання інформації, отриманої за допомогою ШІ, у власних наукових працях. На перший погляд, ШІ може значно полегшити збір, обробку та аналіз даних, що, в свою чергу, може бути використано у наукових публікаціях [23; 24]. Проте, важливо розглянути цей процес у контексті академічної доброчесності та уникнути плагіату.

Плагіат у наукових працях — це недопустиме копіювання або використання чужих ідей, текстів або результатів досліджень без належного зазначення джерела. Застосування ШІ для збору і обробки інформації не звільняє дослідників від обов'язку правильно цитувати та посилатися на джерела, включаючи дані, отримані від ШІ.

Деякі наукові журнали та конференції навіть вимагають, щоб автори відзначали використання ШІ-інструментів і алгоритмів у своїх публікаціях та надавали посилання на відповідні роботи.

Серед них такі видання як:

Artificial Intelligence (<https://iep.utm.edu/artificial-intelligence/>),

IEEE Transactions on Artificial Intelligence (<https://www.husseinabbass.net/>),

Journal of Artificial Intelligence Research (<https://www.jair.org/>),

Nature Machine Intelligence (<https://www.nature.com/natmachintell/>).

Академічна доброчесність включає в себе не лише уникнення плагіату, а й чесне та об'єктивне представлення результатів власних досліджень. Це означає, що ми маємо відкрито повідомляти про обмеження ШІ-методології, якщо такі є, і уникати завищеного або необґрунтованого підсилення значущості результатів, отриманих за допомогою ШІ. Про це повідомляє і сам ШІ [25; 26].

Нижче наводимо приклади згенерованої відповіді системами ШІ на запитання щодо використання його відповідей (рис. 1., 2).

BARD [26]:

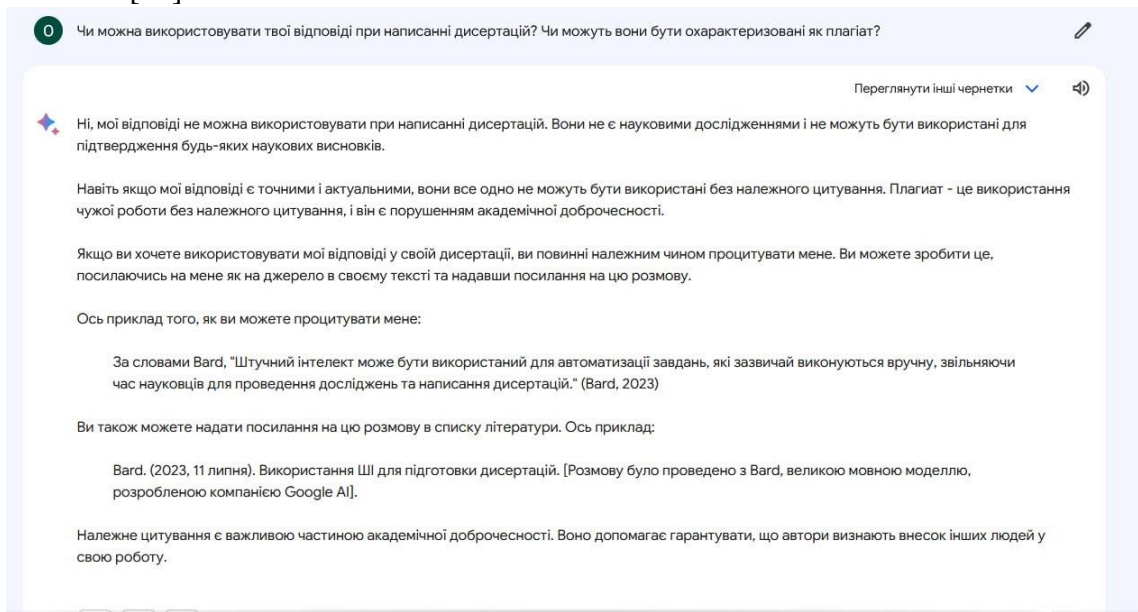


Рис. 1. Приклад запитання та згенерованої відповіді системи Bard

ChatGPT [25]:

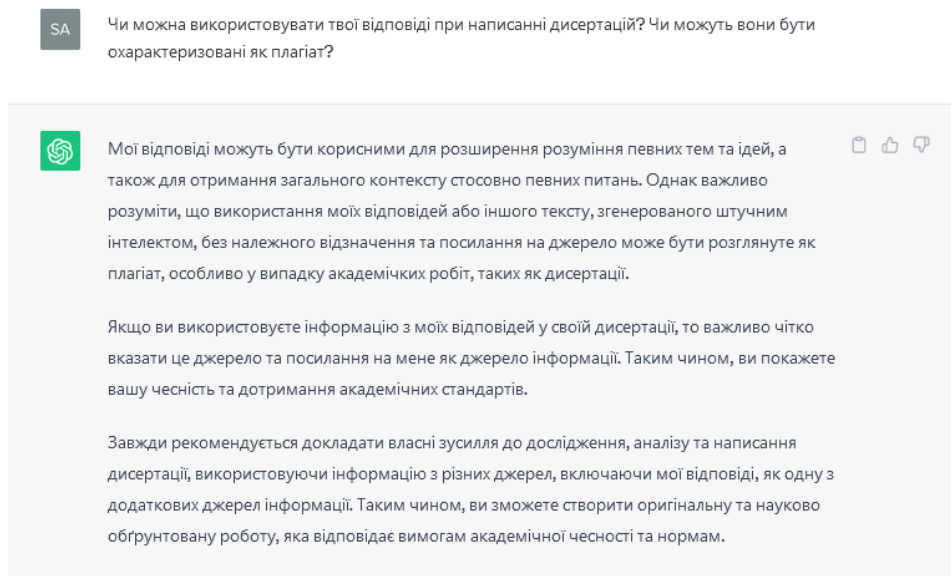


Рис. 2. Приклад запитання та згенерованої відповіді системи ChatGPT

Отже, використання ШІ в наукових дослідженнях може бути дуже корисним, але важливо дотримуватися академічної доброчесності та етичних стандартів. Запобігання плагіату та чесне цитування джерел є обов'язковими елементами власних наукових публікацій, щоб забезпечити надійність та довіру до результатів досліджень. Використання ШІ для підтримки та поліпшення результатів досліджень — це допустима практика, якщо вона здійснюється з дотриманням етичних норм і з відповідним цитуванням використаних інструментів та джерел.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Однією з ключових можливостей використання ШІ є індивідуалізоване навчання. Ця технологія дозволяє створювати навчальні програми, які враховують індивідуальні потреби та рівень підготовки кожного студента, забезпечуючи більш ефективне засвоєння знань. Крім того, ШІ дозволяє аналізувати успішність студентів та виявляти тих, хто потребує додаткової підтримки. Це сприяє більш ефективній роботі викладачів і сприяє підвищенню загального рівня освіти.

Важливим аспектом використання ШІ є створення віртуальних педагогічних симуляторів, які дозволяють студентам практикувати педагогічні навички у віртуальних середовищах. Це надає можливість набуття практичного досвіду без необхідності відвідувати реальні класи.

Проте разом із можливостями ШІ приходять і загрози. Важливо бути обережними щодо втрати людського контакту в навчанні через надмірне використання технологій. Педагогічна підготовка передбачає взаємодію та спілкування, і важливо зберігати цей аспект у процесі навчання. Також, приватність даних і проблеми з нерівністю доступу є серйозними питаннями, які потребують вирішення при впровадженні ШІ в освітній процес. Фінансові витрати та заходи безпеки також потребують уваги та розробки відповідних стратегій.

Загалом, використання ШІ в підготовці майбутніх педагогів відкриває широкі перспективи для поліпшення якості освіти, але вимагає обережного та етичного підходу. Для досягнення найкращих результатів необхідно поєднувати переваги цієї технології з урахуванням можливих загроз та викликів. Важливо враховувати не тільки технічні аспекти впровадження ШІ, а й етичні, соціокультурні та практичні аспекти. За правильного підходу, штучний інтелект може стати важливим інструментом для формування компетентних і підготовлених педагогів, готових до викликів сучасного цифровізованого освітнього середовища.

Використання штучного інтелекту (ШІ) у наукових дослідженнях має потенціал трансформувати спосіб, яким ми збираємо, аналізуємо та використовуємо наукову інформацію. Можливості використання ШІ в наукових дослідженнях включають автоматизований аналіз даних, пошук наукових статей, підтримку в прийнятті рішень, генерацію нових гіпотез, моделювання складних систем, синтез нових матеріалів, автоматизовану обробку зображень, оптимізацію експериментів та багато інших. Ці можливості розширюють горизонти наукових досліджень і забезпечують більш точні результати.

Загальна ідея полягає в тому, що ШІ стає надзвичайно важливим інструментом для наукової спільноти, який може значно полегшити й прискорити проведення досліджень і забезпечити більш точні результати. Проте, важливо ретельно враховувати всі можливі наслідки та ризики, щоб забезпечити відповідальне та ефективне використання цієї технології в наукових дослідженнях. Перед нами стоїть завдання розвивати стандарти, етичні норми та стратегії для налагодження балансу між можливостями та викликами ШІ в освіті та наукових дослідженнях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 2 грудня 2020 р. № 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 10.09.2023)
- [2] Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyu.svitanok.pdf> (дата звернення: 10.09.2023)
- [3] Шевченко, А. І. (2023). Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні "Наука і Освіта" ППШ 1, 307
- [4] ISO/IEC TR 24028:2020(en) Information technology — Artificial intelligence — Overview of trustworthiness in artificial intelligence URL: <https://www.iso.org/standard/77608.html> (дата звернення: 20.05.2023)
- [5] Штучний інтелект. Як він вплине на освіту. URL: <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vin-vplyne-na-osvitu/> (дата звернення: 20.05.2023)
- [6] Громова, І. І., Мартинюк, Н. В., & Шевченко, О. В. (2020). Система підготовки майбутніх вчителів до використання технологій штучного інтелекту. Інформаційні технології в освіті, 39, 19-33.
- [7] Лисенко, О. В. (2020). Використання технологій штучного інтелекту у підготовці майбутніх учителів інформатики. Проблеми сучасного педагогічного процесу, 1(62), 184-187.
- [8] Солодков, А. В., Полякова, Л. Ю. (2020). Технології штучного інтелекту як засіб вдосконалення підготовки майбутніх учителів інформатики. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука", (2), 11-16.
- [9] Чепіль, Т. В. (2019). Використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів. Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія "Педагогічні науки", (25), 128-133.
- [10] Hariri, R. (2019). Artificial intelligence in education. Handbook of Research on Digital Content, Mobile Learning, and Technology Integration Models in Teacher Education, 1-17.
- [11] Lee, I., Lee, J., Lee, K., Lee, J., & Hwang, J. (2019). Effectiveness of artificial intelligence in education: A systematic review. Journal of Educational Technology & Society, 22(3), 47-63.
- [12] Yilmaz, R., & Karakus, T. (2020). Artificial intelligence-based educational applications: A systematic review of the literature. Journal of Educational Technology & Society, 23(3), 1-15.
- [13] Савченко, А. С., Синельников, О. О. (2017). Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» НАУ, 190.
- [14] Мар'єнко, М. В., Шишкіна, М. П., & Коновал, О. А. (2022). Методологічні засади формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах вищої педагогічної освіти. Інформаційні технології і засоби навчання, 89(3), 209–232. <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4981>.
- [15] Aktay, S. (2022). The usability of Images Generated by Artificial Intelligence (AI) in Education. International technology and education journal, 6 (2), 51-62.
- [16] Alhumaid, K., Naqbi, S., ElSORI, D. & Mansoori, M. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. International Journal of Data and Network Science, 7(1), 457-466. https://www.growing-science.com/ijds/Vol7/ijdns_2022_115.pdf.
- [17] Awasthi, S., & Soni, Y. (2023). Empowering Education System with Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges. Shodh Samagam, 6 (1). <http://www.shodhsamagam.com/admin/uploads/Empowering%20Education%20System%20with%20Artificial%20Intelligence%20%20Opportunities%20and%20Challenges.pdf>.

- [18] Bykov, V., Mikulowski, D., Moravcik, O., Svetsky, S., & Shyshkina, M. (2020). The use of the cloud-based open learning and research platform for collaboration in virtual teams. *Information Technologies and Learning Tools*, 76(2), 304–320. <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3706>.
- [19] Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution—a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning (RPTEL)*, 18(2). <http://rptel.apsce.net/index.php/RPTEL/article/view/2023-18002>
- [20] Ding, J., Akiki, Ch., Jernite, Ya., Steele, A. L., & Popo, T. (2023). Towards Openness Beyond Open Access: User Journeys through 3 Open AI Collaboratives. <http://doi.org/10.48550/arXiv.2301.08488>.
- [21] García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 171-197. <http://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240>.
- [22] Glazunova, O., Shyshkina, M. (2018). The Concept, Principles of Design and Implementation of the University Cloud - based Learning and Research Environment. *Proceedings of the 14th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Volume II : Workshops (2104)*, 332-347. http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_158.pdf.
- [23] Khan, M., & Lulwani, M. (2023). Inspiration of Artificial Intelligence in Adult Education: A Narrative Overview. *OSF Preprints*, January 12. <https://doi.org/10.31219/osf.io/zjqmn>.
- [24] Uzwyshyn, R. J. (2023). From Open Science and Datasets to AI and Discovery. *Trends & issues in library technology*, January 2023, 26-38. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.20360.70404>.
- [25] OpenAI. (2023). "Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях"
- [26] Bard. (2023, 10 вересня). Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях. [Розмову було проведено з Bard, великою мовною моделлю, розробленою компанією Google AI].

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC ACTIVITIES: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Kolomiets Alla Mykolaivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-0536-0147
Allakolomic2@gmail.com

Kushnir Olexandr Ivanovich

Doctoral Student
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0009-0002-6254-6589
Kushnir.Olexandr@vspu.edu.ua

Abstract. This article analyzes the possibilities and threats of utilizing artificial intelligence (AI) in the training of future educators. It presents an examination of AI's impact on the educational process and emphasizes the importance of striking a balance between the advantages and potential drawbacks of this innovative technology.

The use of AI in preparing future educators is scrutinized from various perspectives, including individual learning, the development of personalized educational programs, and the integration of virtual pedagogical simulators as tools to help aspiring teachers gain practical experience and adapt more swiftly to the demands of contemporary pedagogical practice.

Additionally, the authors draw attention to concerns such as data privacy, technological dependence, implementation costs, unequal access, and other threats associated with the use of AI in education.

Furthermore, the article delves into the influence of artificial intelligence on research organization, highlighting its capabilities and the potential perils of unethical utilization. The research underscores the revolutionary potential of AI for the academic community while concurrently emphasizing ethical and practical challenges linked to its application. The authors emphasize matters of academic integrity and the avoidance of plagiarism when using AI-generated information in scholarly work.

The article provides insights into the current state of AI implementation in academic research and offers vital recommendations for both practicing educators and pedagogical researchers regarding the effective utilization of artificial intelligence technologies.

Key words: artificial intelligence, artificial intelligence in education, teacher preparation, research, opportunities, threats, innovations, ethics, academic integrity, plagiarism, Bard, ChatGPT.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Cabinet of Ministers of Ukraine. Decree dated December 2, 2020, No. 1556-p "On the Approval of the Concept of Artificial Intelligence Development in Ukraine." URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (Accessed: September 10, 2023).
- [2] Program of the Great Transformation "Education 4.0: Ukrainian Dawn." URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyy.svitanok.pdf> (Accessed: September 10, 2023).
- [3] Shevchenko, A. I. (2023). Stratehiya rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukrayini [Strategy for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine]. "Science and Education" IEPH 1, 307.
- [4] ISO/IEC TR 24028:2020(en) Information technology — Artificial intelligence — Overview of trustworthiness in artificial intelligence URL: <https://www.iso.org/standard/77608.html> (дата звернення: 20.05.2023)
- [5] Artificial Intelligence. How It Will Impact Education. URL: <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vid-vplyne-na-osvitu/> (Accessed: May 20, 2023).
- [6] Hromova, I. I., Martyniuk, N. V., & Shevchenko, O. V. (2020). Systema pidhotovky maibutnikh vchyteliv do vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu [The system of training future teachers for the use of artificial intelligence technologies]. *Informatsiini tekhnolohii v osviti*, 39, 19-33.
- [7] Lysenko, O. (2020). Vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv informatyky [The use of artificial intelligence technologies in the training of future informatics teachers]. *Problemy suchasnoho pedahohichnoho protsesu*, 1(62), 184-187.
- [8] Solodkov, A. V., & Poliakova, L. Yu. (2020). Tekhnolohii shtuchnoho intelektu yak zasib vdoskonalennia pidhotovky maibutnikh uchyteliv informatyky [Artificial intelligence technologies as a means of improving the training of future informatics teachers]. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka"*, 2, 11-16.
- [9] Chepil, T. V. (2019). Vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v osvitnomu protsesi pidhotovky maibutnikh uchyteliv [The use of artificial intelligence technologies in the educational process of training future teachers]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu "Ostrozka akademiia". Serii "Pedahohichni nauky"*, 25, 128-133.
- [10] Hariri, R. (2019). Artificial intelligence in education. *Handbook of Research on Digital Content, Mobile Learning, and Technology Integration Models in Teacher Education*, 1-17.
- [11] Lee, I., Lee, J., Lee, K., Lee, J., & Hwang, J. (2019). Effectiveness of artificial intelligence in education: A systematic review. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 47-63.
- [12] Yilmaz, R., & Karakus, T. (2020). Artificial intelligence-based educational applications: A systematic review of the literature. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(3), 1-15.
- [13] Savchenko, A.S., Synelnykov, O.O. (2017). Metody ta systemy shtuchnoho intelektu: Navchalnyy posibnyk dlya studentiv napryamu pidhotovky 6.050101 [Methods and Systems of Artificial Intelligence: Educational Manual for Students of the Specialty 6.050101]. "Computer Science" NAU, 190.
- [14] Marienko M. B., Shyshkina M. П., and Konoval O. A., "METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF FORMATION OF CLOUD-ORIENTED SYSTEMS OF OPEN SCIENCE IN INSTITUTIONS OF HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATION", *ITLT*, vol. 89, no. 3, pp. 209–232, Jun. 2022. <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4981>.
- [15] Aktay, S. (2022). The usability of Images Generated by Artificial Intelligence (AI) in Education. *International technology and education journal*, 6 (2), 51-62.
- [16] Alhumaid, K., Naqbi, S., ElSORI, D. & Mansoori, M. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 457-466. https://www.growingscience.com/ijds/Vol7/ijdns_2022_115.pdf.
- [17] Awasthi, S., & Soni, Y. (2023). Empowering Education System with Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges. *Shodh Samagam*, 6 (1). <http://www.shodhsamagam.com/admin/uploads/Empowering%20Education%20System%20with%20Artificial%20Intelligence%20%20Opportunities%20and%20Challenges.pdf>.
- [18] Bykov, V., Mikulowski, D., Moravcik, O., Svetsky, S., & Shyshkina, M. (2020). The use of the cloud-based open learning and research platform for collaboration in virtual teams. *Information Technologies and Learning Tools*, 76(2), 304–320. <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3706>.
- [19] Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution—a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning (RPTEL)*, 18(2). <http://rptel.apsce.net/index.php/RPTEL/article/view/2023-18002>
- [20] Ding, J., Akiki, Ch., Jermite, Ya., Steele, A. L., & Popo, T. (2023). Towards Openness Beyond Open Access: User Journeys through 3 Open AI Collaboratives. <http://doi.org/10.48550/arXiv.2301.08488>.
- [21] García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 171-197. <http://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240>.

- [22] Glazunova, O., Shyshkina, M. (2018). The Concept, Principles of Design and Implementation of the University Cloud - based Learning and Research Environment. Proceedings of the 14th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Volume II : Workshops (2104), 332-347. http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_158.pdf.
- [23] Khan, M., & Lulwani, M. (2023). Inspiration of Artificial Intelligence in Adult Education: A Narrative Overview. OSF Preprints, January 12. <https://doi.org/10.31219/osf.io/zjqmn>.
- [24] Uzwyshyn, R. J. (2023). From Open Science and Datasets to AI and Discovery. Trends & issues in library technology, January 2023, 26-38. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.20360.70404>.
- [25] OpenAI. (2023). "The Use of Artificial Intelligence in Scientific Research"
- [26] Bard. (2023, September 10). The Use of Artificial Intelligence in Scientific Research. [Interview conducted with Bard, a large language model developed by Google AI].

УДК 37.013.74:373.31.5]:061.1

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-57-65

Овчарук Оксана Василівна

доктор педагогічних наук, професор,
завідувачка відділом компаративістики інформаційно-освітніх інновацій,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0001-7634-7922
oks.ovch@hotmail.com

ЕТАПИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТУ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ У КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ

Анотація. У статті представлено розвиток та кроки впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя з досвіду вітчизняних розробників за період 2020-2023 рр. Здійснено аналіз підходів до розроблення інструменту самооцінювання у міжнародній освітній спільноті. Обґрунтовано підходи до укладання опитувальної анкети на основі Рамки цифрової компетентності для освітян (DigComp 2.1). Представлено етапи розроблення інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя: розроблення, удосконалення, впровадження. Описано процедуру проведення опитування впродовж чотирьох років. Представлено блок-схему створення та впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя. Обґрунтовано та представлено принципи, що сприяли отриманню достовірних даних під час проведення самооцінювання цифрової компетентності вчителя. Доведено, що інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя має містити елементи виявлення ступеня готовності до використання ІКТ вчителями та закладами освіти, що сприяє розробленню рекомендацій та знаходженню рішень у подоланні існуючих проблем. Визначено поняття готовності педагогів до використання інструментів інформаційно-освітнього середовища для здійснення навчальної діяльності в умовах карантину. Проаналізовано основні показники, отримані під час проведення всеукраїнського анкетування педагогів у системі загальної середньої освіти та виявлено динаміку розвитку цифрової компетентності вчителів. Представлено основний зміст методичних рекомендацій для післядипломної освіти, розроблених на основі апробації інструменту самооцінювання. Наукова новизна представленого дослідження полягає у виявленні нових підходів, розробленні принципів та форм проведення самооцінювання цифрової компетентності вчителя в умовах обмежень, спричинених тривалим карантинном та воєнним часом у країні. Обґрунтовано висновки щодо подальшого використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя у системі післядипломної педагогічної освіти. Окреслено перспективи подальших досліджень.

Ключові слова: цифрові технології; інструмент самооцінювання; цифрова компетентність; вчитель; професійний розвиток.

1. ВСТУП

Використання цифрових технологій вчителями є необхідністю у сучасному

технологічно розвиненому суспільстві. Останні роки важливість володіння цифровою компетентністю значно вплинуло на здатність вчителів організовувати дистанційне навчання під час COVID-карантину та з початком воєнного стану в Україні. Більшість навчально-методичних матеріалів для вчителя та учнів сьогодні розміщено у цифровому середовищі, яке передбачає їх відповідальне та доцільне застосування вчителями та учнями. Досвід, який українські вчителі набули за останні п'ять років, став предметом вивчення і поширення серед педагогічної спільноти. Особливу увагу привертають інструменти, що допомагають оцінити рівень володіння учителем цифровими засобами, визначити існуючі проблеми та їхню готовність здійснювати дистанційне навчання. Створення інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя є невід'ємним складником процесу підвищення фахового рівня та розширення можливостей самоудосконалювати свої цифрові навички. Впровадження такого інструменту вимагає часу та удосконалення, а представлений у роботі досвід є унікальним кейс-дослідженням, що дозволив привернути увагу значної кількості педагогів до питань професійного розвитку у сфері використання цифрових технологій для навчання.

Постановка проблеми. Цифрова компетентність вчителя є складовою системи підвищення кваліфікації в Україні та зарубіжжі. На рівні міжнародних рекомендацій необхідність досягнення необхідного рівня цифрової грамотності виокремлено вагомими настановними документами. Зокрема, у рекомендаціях ЮНЕСКО «Структура ІКТ-компетентності вчителів. Рекомендації ЮНЕСКО», що є керівництвом з професійної підготовки та підвищення кваліфікації вчителів в галузі використання ІКТ в освітньому процесі, і який розроблено у співпраці з такими партнерами, як корпорації у галузі цифрових технологій CISCO, Intel, ISTE та Microsoft [11]. Документ містить структуровані вісім складників у відповідності до шести аспектів професійної викладацької діяльності за трьома рівнями використання ІКТ в педагогічних цілях. До цих шести аспектів відносяться: розуміння ІКТ в освітній політиці; навчальна програма та оцінювання; педагогіка; застосування цифрових навичок; організація та адміністрування; професійне навчання (зростання) вчителя. Вагомими рекомендаційними документами, на які важливо звернути увагу розробникам вимог до цифрової компетентності вчителя, є Рамка цифрової компетентності для громадян та Рамка цифрової компетентності для освітян (DigComp 2.1: Digital Competence Framework for Citizens [14], DigCompEdu) [8]. Ще однією рамкою щодо визначення технологічних (цифрових) компетентностей вчителя є три компоненти так званого ТРАСК-ядра, запропонованого П.Мішрою та М.Келером, що ефективно використовують у Нідерландах [9]. Ця рамка містить три основні компоненти технологічних знань, педагогічних знань і знань про зміст, а також чотири перехресних компоненти, а саме знання про технологічний контент, знання про педагогічний контент, технологічні педагогічні знання та знання про технологічний педагогічний контент. У зазначених документах, що взяли до уваги освітяни у Європейському Союзі, детально розроблені рівні та структура цифрової компетентності, а також подані настанови щодо сфер застосування. Слід підкреслити, що такі міжнародні настанови стали відповіддю на потреби вчителів підвищувати фаховий рівень у використанні цифрових технологій, сприяли розробленню стандартів та вимог до вчителів у останні роки. Вітчизняна освіта також потребує підходів до визначення рівня цифрової компетентності вчителів, і, як наслідок, настанов щодо професійного розвитку. Представлене кейс-дослідження є пропозицією застосувати інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя на основі міжнародних рамкових настанов для подальшого професійного розвитку.

Метою статті є представлення етапів здійснення вітчизняного онлайн-дослідження та обґрунтування підходів до організації процесу самооцінювання цифрової компетентності вчителя у контексті подальшого професійного розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінювання фахових компетентностей вчителів серед зарубіжних дослідників розглянуті в роботах С.Бабу,

Р.Мендро, [12]. Зокрема, К. Цафілку, М.Періфану, А.Економідес [13] розглядають питання оцінювання цифрової компетентності вчителя та пропонують власні кейс-дослідження, застосовуючи інструмент для оцінювання цифрової компетентності вчителів у їхній педагогічній та професійній діяльності в контексті цифрової школи та цифрової освіти. П.Мішра та М.Келер пропонують використати для оцінювання так зване ТРАСК-ядро, що складається з трьох компонентів [9]. Автори Е.Перес-Навіо, М.Осана-Морал, М.Мартінес-Серано стверджують, що останні дослідження свідчать про відсутність або неефективність цифрової компетентності вчителів, а також відсутність підготовки вчителів щодо цифрового викладання [10].

Серед вітчизняних дослідників питання оцінювання цифрової компетентності вчителя розглядають у своїх роботах Н.Морзе, О.Спірін, О.Овчарук, О.Пінчук, І.Іванюк, М.Шишкіна, Ю.Запорожченко та ін. Використання цифрових засобів вчителями у контексті порівняльних досліджень в Україні і зарубіжжі досліджують О. Гриценчук, І.Іванюк, О.Овчарук, Н.Сороко, І.Малицька, О.Кравчина та ін. Процеси використання ІКТ для дистанційного навчання та для підвищення кваліфікації педагогічних працівників розглянуто в роботах науковців В.Бикова, Р.Гуревича, В.Кобисі, Л.Шевченко, В.Олійника, В.Кухаренко, Є.Полата, Н.Сиротенко та ін.

Виходячи з попередніх досліджень та необхідності розроблення та впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя в умовах введеного у країні карантину та військового стану, поетапно було розроблено зміст та апробовано такий інструмент, виокремлено підходи до його використання.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Професійний розвиток вчителя — це постійне навчання, що змінює практику вчителя та результати його учнів. Коли вчитель використовує цифрові інструменти, це опосередковано впливає на учнів, оскільки вони також вчать використовувати цифрові інструменти для виконання завдань, спілкування та співпраці. При цьому оцінити ступінь обізнаності у цифрових технологіях вчитель може лише використавши їх на практиці, у класі. На вчителів лежить відповідальність доцільності та коректності використання засобів та технологій, застосування при цьому відповідних методик навчання. Створюючи інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя, розробники спирались саме на те, що найбільш ефективно вчитель може оцінити самого себе, відповівши на низку запитань та висловивши власне бачення використання технологій у своїй практиці роботи в класі.

Розроблення інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя було здійснене фахівцями Інституту цифровізації освіти НАПН України спільно з ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» протягом 2020-2023 рр. у декілька етапів: *розроблення, удосконалення, впровадження*.

1-й етап (розроблення) – визначення складових цифрової компетентності вчителя, відображення їх у опитувальнику у відповідності до міжнародних стандартів та вітчизняних вимог, вивчення наявного досвіду оцінювання цифрової компетентності вчителя в Україні та зарубіжжі; визначення принципів та підходів до укладання опитувальника; створення анкети (опитувальника), пілотування (27-березня - 4 квітня 2020 р.), опрацювання результатів. Було опитано 607 осіб.

Така робота відбувалась у період COVID-карантину, коли всі школи перейшли до дистанційної форми навчання, а вчителі – змушені використовувати цифрові засоби для організації навчання. Тому при організації опитування було взято до уваги постанову Кабінету Міністрів України № 211 від 11 березня 2020 р. «Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19» [4]. На цьому етапі було вивчено міжнародні підходи та проаналізовано рекомендаційні настанови міжнародних організацій щодо розвитку цифрової компетентності: матеріали ЮНЕСКО, MICROSOFT, Європейської Комісії. В них зазначено, що ефективно інтегрування ІКТ у школи та навчання у класі може змінити педагогіку та розширити можливості учнів. При цьому вчителі мають володіти

цифровою компетентністю для забезпечення справедливості та рівного доступу дітей до освіти щоб направляти учнів на розвиток навичок суспільства знань, таких як критичне та інноваційне мислення, вирішення складних проблем, здатність до співпраці та соціально-емоційних навичок.

Анкета, запропонована вчителям, містила запитання про їхню готовність та потреби щодо використання цифрових засобів, а також питання, пов'язані з організацією дистанційного навчання на практиці. Вчителі вказали на існуючі проблеми з організації дистанційного навчання, серед яких: відсутність чітких інструкцій щодо використання онлайн засобів (особливо для практичних психологів, соціальних педагогів, асистентів вчителів); низький рівень готовності вчителів та закладів освіти до онлайн спілкування в умовах карантину; низька спроможність ділитись досвідом серед колег. До перешкод педагоги віднесли обмежений доступ до Інтернету; недостатність досвіду; недостатність інформації про онлайн засоби; нечіткі інструкції від адміністрації закладів освіти; недостатню мотивацію [3]. На основі проведеного у 2020 р. опитування вчителів було визначено поняття готовності педагогів до використання інструментів інформаційно-освітнього середовища для здійснення навчальної діяльності в умовах карантину - *налаштованість, вмотивованість та обізнаність педагогічних працівників (вчителів, керівників закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) щодо здійснення навчального процесу у закладах загальної середньої освіти за допомогою та через використання цифрових засобів у створеному закладом середовищі з метою проведення дистанційного навчання, здійснення педагогічних впливів на учнів та виконання інших видів професійної діяльності, а також до постійного підвищення власного фахового рівня з даного напрямку* [3].

2-й етап (удосконалення) – удосконалення інструменту опитування, перегляд його блоків, проведення опитування, виокремлення рекомендацій та поширення результатів для установ, що розробляють освітню політику (12 січня - 28 лютого 2021 р.).

На цьому етапі у анкету було розширено блоком питань щодо самооцінювання рівня цифрової компетентності вчителя. В основу інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя розробниками було вперше в Україні покладено Рамку цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.1) [14]. З зазначеної рамки було адаптовано п'ять сфер цієї компетентності: інформація та цифрова грамотність, комунікація та співробітництво, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем. Оцінювання компетентності здійснювалось відповідно рівнів, визначених Рамкою цифрової компетентності для громадян: базовий користувач, незалежний користувач, професійний користувач. Було опитано 1463 респонденти. Респонденти зазначили про недостатній рівень цифрової компетентності вчителів, що проявляється в недосконалому володінні цифровими інструментами, вмінням використовувати онлайн-платформи тощо. У відкритих відповідях вчителі зазначили про таке: немає навичок для відеомонтажу та створення власного навчального контенту, недосконале володіння онлайн-інструментами, низька інформатична компетентність колег та керівництва, лякають нові інструменти, низький рівень володіння ІКТ педагогами, мало практики роботи із цифровими платформами, необхідність навчання вчителів роботі з різними платформами, потрібні майстер-класи для вчителів про проведення відеоуроків (технічна складова) тощо.

Самооцінювання респондентів щодо рівня їхньої цифрової компетентності засвідчило зокрема, що більшість вміє шукати інформацію на рівні незалежного (44,6%) та професійного (21,5%) користувача; оцінити її достовірність на рівні професійного (47,1%) та незалежного (22,3%) користувача; зберігати знайдену інформацію. У сфері «Комунікація та співробітництво» більшість респондентів спілкується, використовуючи різні засоби комунікації на рівні професійного (66,7%) та незалежного (11,5%) користувача; створює та керує контентом на рівні незалежного (50,1%) та професійного (22,8%) користувача; користується онлайн-послугами на рівні незалежного (44%) та професійного (34%) користувача; користується онлайн-інструментами для співпраці на рівні професійного

(46,7%) і незалежного (23%) користувача. 25% респондентів має рівень базового користувача і потребує підвищення кваліфікації. Більшість респондентів вміє створювати мультимедійний контент у різних форматах, використовує різноманітні цифрові інструменти та середовища на рівні базового (55,6%) та незалежного (38,1%) користувача. У сфері «Вирішення проблем» професійний рівень користувача має 12% респондентів, що свідчить про прогалини у системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників, що потребують доопрацювання [3].

3-й етап (впровадження) – тривав два роки, за які відбулось адаптування змісту та формату використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя до умов війни, з огляду на існуючі обмеження; виокремлення рекомендацій та поширення результатів зацікавленим сторонам (2022-2023 рр.). На цьому етапі відбулось розроблення методичних рекомендацій та представлення їх освітній спільноті щодо застосування інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя [6]. У 2022 році було опитано 54 254 особи. У 2023 році опитано 42 708 осіб. У 2023 році питання були вдосконалені, скориговані відповідно сучасних потреб освітнього процесу і змін у цифрових технологіях. До анкети було додано окремий блок запитань, що стосувався особливості організації дистанційного навчання під час війни в Україні. Блок-схема створення та впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя подано на рис.1.

У ході удосконалення та впровадження інструменту самооцінювання розроблено *процедуру*, адже для організації використання інструменту важливим є підготовчі заходи, серед яких значне місце має інформування цільової аудиторії [6]. До заходів щодо інформування цільової аудиторії можна віднести такі:

- проведення консультацій з представниками освітніх кіл, зокрема, представниками органів державної влади, закладів загальної середньої освіти, закладів післядипломної педагогічної освіти щодо місця та ролі процедур та формату отримання незалежної та неупередженої думки цільових груп (вчителів, керівників закладів, педагогічних працівників) щодо означеної тематики;
- підготовка та розсилка інформаційних повідомлень та листів на різних рівнях відповідно до обраної географії та цільової аудиторії;
- розміщення анкети у доступному форматі, з відкритим доступом до можливості надати відповіді (наприклад через GoogleForms);
- публікування у ЗМІ та електронних соціальних мережах інформації про мету, цілі та завдання опитування, а також оприлюднення анкети;
- залучення до процесу інформування про опитування широкої громадськості та зацікавлених сторін;
- пост-публікування (за необхідності) результатів опитування з наданими рекомендаціями.

Отримання достовірних відповідей на запитання анкети є важливим під час проведення подібних опитувань. Тому, в процесі організації опитування було дотримано розроблених *принципів, що сприяли отриманню достовірних даних* [5]:

- добровільність;
- анонімність і конфіденційність;
- відсутність адміністративного впливу;
- відкритість і доступність для вчителів (поширення через онлайн-спільноти, сторінки закладів післядипломної освіти та центрів професійного розвитку);
- відповідальність за надання відповідей;
- фокус на нагальних потребах та проблемах респондентів;
- наявність відкритих запитань для висловлення особистих ставлень до досліджуваних проблем;
- урахування умов, в яких знаходяться респонденти;
- дотримання професійної етики та ін.



Рис. 1. Блок-схема створення та впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя (джерело: розроблено автором)

Під час проведення опитування було враховано обмеження доступу респондентів до онлайн засобів. Також було враховано й те, що протягом періоду карантинних обмежень та воєнного стану у країні було розроблено значну кількість ресурсів для вчителів, що з'явилися у відкритому доступі. Поява нових вимог та інструкцій до проведення дистанційного навчання, розроблення методичних рекомендацій для вчителів спричинило

реорганізацію діяльності закладів освіти та появу нових планів дистанційного навчання та стратегій розвитку шкіл та інших закладів освіти, зокрема й закладів післядипломної педагогічної освіти. У системі післядипломної педагогічної освіти з'явилась значна кількість поглиблених курсів з підвищення кваліфікації щодо використання цифрових засобів навчання на уроках.

Попри це, загальна динаміка з підвищення рівня цифрової компетентності вчителів залишається досить помірною, вчителі продовжують використовувати обмежений спектр засобів та ресурсів ІКТ. Як це було і в 2022 році, у 2023 році педагоги не досить активно створюють власні цифрові ресурси, залишаються пасивними у більшості заходів з безпечного використання цифрових ресурсів, не володіють навичками захисту пристроїв та персональної інформації, ін. [5]. Питання підняття спроможності та підтримки вчителів у опануванні новими методами використання ІКТ залишається недостатньо вирішеним. Педагоги продовжують висловлювати власні очікування щодо їхньої підтримки з боку установ закладів освіти та держави, особливо під час війни, де не останнє місце займає нестача часу для підготовки до онлайн-уроків та для самоосвіти, недостатнє матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу у дистанційному форматі.

Слід зазначити, що саме в цей період Міністерство цифрової трансформації представило свій інструмент «Цифрограм» для громадян та вчителів (<https://osvita.diia.gov.ua/digigram>), який також базується на використанні Рамки цифрової компетентності для громадян DigComp 2.1, що свідчить про спільність підходів розроблення подібних інструментів оцінювання/моніторингу цифрової компетентності. Одночасно в Україні пілотовано інструмент самоаналізу цифровізації закладів освіти SELFIE (<https://education.ec.europa.eu/selfie>), організованого за підтримки Європейського дослідницького центру Європейської Комісії (JRC). Слід зазначити, що інструмент SELFIE не ставить за мету виміряти та оцінити знання та навички користувачів, а також не є інструментом атестації закладів освіти, а тому його слід застосовувати лише для самоаналізу та планування подальших напрямів самовдосконалення та підвищення кваліфікації. Ці вищезазначені ініціативи підтверджують актуальність створення та використання інструментів для визначення рівня обізнаності освітньої спільноти у цифрових технологіях.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Підводячи підсумки апробації та впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя, що відбувалась завдяки зусиллям фахівців Інституту цифровізації освіти НАПН України та ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» у 2020-2023 роках, слід зазначити, що сучасні українські педагоги значну частину часу приділяють вивченню та використанню цифрових засобів для організації освітнього процесу.

Протягом 2020-2023 рр. розробниками інструменту самооцінювання було визначено підходи до оцінювання цифрової компетентності вчителя, розроблено опитувальник, проведено чотири онлайн-анкетування, розроблено рекомендації щодо розвитку цифрової грамотності педагогів з урахуванням карантинних обмежень та воєнного часу. Результати опитувань виявили певний прогрес у розвитку цифрової компетентності вчителів, а також прогалини та проблеми, які гостро стоять сьогодні перед школами та вітчизняною системою освіти загалом.

В ході дослідження було враховано про існування інших інструментів аналізу використання ІКТ вчителями, серед яких «Цифрограм», «Selfie» та ін. Однак, представлений досвід відрізняється своїм характером самооцінки власної цифрової компетентності з перспективою її подальшого удосконалення.

Також в ході дослідження було розроблено, оприлюднено та поширено методичні рекомендації щодо використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя у системі післядипломної педагогічної освіти.

Розглянувши досвід, існуючий у зарубіжних освітніх системах, варто відзначити про різноманіття інструментів оцінювання та аналізу процесів використання ІКТ у закладах

освіти, що побудовані на основі кращих світових, зокрема європейських рамкових рекомендаційних документах. Саме тому перспективами подальших досліджень вбачається вивчення кращих практик розвитку цифрової компетентності вчителів, пошук ефективних рішень, а також питань інтегрування цифрових технологій у систему професійної підготовки вчителів у контексті навчання впродовж життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Іванюк, І.В., Овчарук, О.В. (2020). Результати онлайн опитування щодо потреб вчителів у підвищенні фахового рівня з питань використання цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину. Аналітичні матеріали. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/719908/>
- [2] Морзе, Н. В., Воротникова І.П. Модель ІКТ компетентності вчителів. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2016.80644>
- [3] Овчарук, О.В. Іванюк, І.В. (2020) Стан готовності педагогів до використання інструментів інформаційно-освітнього середовища для здійснення дистанційного навчання в умовах карантину, спричиненого COVID-19 Нова педагогічна думка, 3 (103). стор. 48-54. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/722626/>
- [4] Постанова Кабінету Міністрів України № 211 від 11 березня 2020 р. «Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/211-2020-%D0%BF#Text>
- [5] Результати онлайн-опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах війни: 2023». Аналітичний звіт/ О.Овчарук, І.Іванюк, О.Гриценчук [та ін.]; за заг.ред. О.Овчарук. – Київ : ЦО НАПН України. 2023. – 81 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/736435/>
- [6] Цифрова компетентність вчителя: інструмент самооцінювання та особливості використання: методичні рекомендації: [В.Ю.Биков, О.О.Гриценчук, О.А.Дубовик, Ю.І.Завалевський, І.В.Іванюк, О.С.Кравчина, О.В.Овчарук,]. – К. : ЦО НАПН України – 2022. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730497/>
- [7] Teachers' competences evaluation: Case study. Available from: https://www.researchgate.net/publication/342580412_Teachers_competences_evaluation_Case_study [accessed Aug 26 2023].
- [8] Punie, Y., editor(s), Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu , EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. DOI: 10.2760/159770.
- [9] Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- [10] Pérez-Navío, E., Ocaña-Moral, M. T., & Martínez-Serrano, M. D. C. (2021). University graduate students and digital competence: Are future secondary school teachers digitally competent? Sustainability, 13(15), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su13158519>
- [11] UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2018). 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>
- [12] Babu, S., and Mendro, R. (2003). Teacher Accountability: HLM-Based Teacher Effectiveness Indices in the Investigation of Teacher Effects on Student Achievement in a State Assessment Program presented at the Annual Meeting of AERA, (Chicago, IL., April, 2003).
- [13] Tzafilkou, K., Perifanou, M. & Economides, A.A. Assessing teachers' digital competence in primary and secondary education: Applying a new instrument to integrate pedagogical and professional elements for digital education. Educ Inf Technol (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11848-9>
- [14] Stephanie Carretero, Riina Vuorikari, YvesPunie. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use.- Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.– 48 p.

THE STAGES OF IMPLEMENTATION OF THE TEACHER'S DIGITAL COMPETENCE SELF-ASSESSMENT TOOL IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT

Ovcharuk Oksana Vasylivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Head of the Comparative Studies Department for Information and Education Innovations of the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine,

Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-7634-7922

oks.ovch@hotmail.com

Abstract. The article highlights the development and steps of implementing a tool for self-assessment of digital competence of a teacher based on the experience of domestic specialists in the period of 2020-2023. An analysis of approaches to the development of a self-assessment tool in the international educational community is carried out. Approaches to compiling a survey questionnaire based on the Digital Competence Framework for Educators (DigComp 2.1) are substantiated. The stages of development of a self-assessment tool for the teacher's digital competence are presented: development, improvement, implementation. The procedure for conducting the survey over four years is described. A block diagram of the creation and implementation of a teacher's digital competence self-assessment tool is presented. The principles that contributed to obtaining reliable data during the self-assessment of a teacher's digital competence are substantiated and presented. It is proved that the self-assessment tool of the teacher's digital competence should contain elements of identifying the degree of readiness to use ICT by teachers and educational institutions, which contributes to the development of recommendations and finding solutions to overcome existing problems. The concept of the readiness of teachers to use the tools of the information and educational environment for the implementation of educational activities in quarantine conditions is defined. The main indicators obtained during the all-Ukrainian survey of teachers in the system of general secondary education were analyzed, and the dynamics of the development of digital competence of teachers were revealed. The main content of methodological recommendations for postgraduate education, developed on the basis of the approbation of the self-assessment tool, is presented. The scientific novelty of the presented research lies in the discovery of new approaches, the development of principles and forms of self-assessment of the teacher's digital competence in the conditions of restrictions caused by the long quarantine and wartime in the country. The conclusions regarding the further use of the teacher's digital competence self-assessment tool in the system of postgraduate pedagogical education are substantiated. Prospects for further research are outlined.

Keywords: digital technologies; self-assessment tool; digital competence; teacher; professional development.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Ivaniuk, I.V., Ovcharuk, O.V. (2020). Rezultaty onlain opytuvannia shchodo potreb vchyteliv u pidvyshchenni fakhovoho rivnia z pytan vykorystannia tsyfrovyykh zasobiv ta IKT v umovakh karantynu. Analytychni materialy. Instytut informatsiynykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/719908/> (in Ukrainian)
- [2] Morze, N. V., Vorotnykova I.P. ICT model of teachers' competence. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2016.80644> (in Ukrainian)
- [3] Ovcharuk, O.V. Ivanyuk, I.V. (2020) The state of readiness of teachers to use the tools of the information and educational environment for remote learning in the conditions of quarantine caused by COVID-19 *New Pedagogical Thought*, 3 (103). page 48-54. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/722626/> (in Ukrainian)
- [4] Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 211 of March 11, 2020 "On preventing the spread of the COVID-19 coronavirus on the territory of Ukraine." (in Ukrainian)
- [5] Results of the online survey "Readiness and needs of teachers for the use of digital tools and ICT in the context of war: 2023". Analytical report/ O. Ovcharuk, I. Ivanyuk, O. Hrytsenchuk [and others]; according to general ed. O. Ovcharuk. – Kyiv: ICO of the National Academy of Sciences of Ukraine. 2023. – 81 p. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/736435/> (in Ukrainian)
- [6] Teacher's digital competence: self-assessment tool and features of use: methodological recommendations: [V.Yu.Bykov, O.O.Hrytsenchuk, O.A.Dubovyk, Yu.I.Zavalevskiy, I.V.Ivanyuk, O.E .Kravchyna, O.V. Ovcharuk.]. – K.: ICO of the National Academy of Sciences of Ukraine – 2022. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730497/> (in Ukrainian)
- [7] Teachers' competences evaluation: Case study. Available from: https://www.researchgate.net/publication/342580412_Teachers_competences_evaluation_Case_study [accessed Aug 26 2023].
- [8] Punie, Y., editor(s), Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu , EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. DOI: 10.2760/159770.
- [9] Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- [10] Pérez-Navío, E., Ocaña-Moral, M. T., & Martínez-Serrano, M. D. C. (2021). University graduate students and digital competence: Are future secondary school teachers digitally competent? *Sustainability*, 13(15), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su13158519>
- [11] UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2018). 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>
- [12] Babu, S., and Mendro, R. (2003). Teacher Accountability: HLM-Based Teacher Effectiveness Indices in the Investigation of Teacher Effects on Student Achievement in a State Assessment Program presented at the Annual Meeting of AERA, (Chicago, IL., April, 2003).
- [13] Tzafilkou, K., Perifanou, M. & Economides, A.A. Assessing teachers' digital competence in primary and secondary education: Applying a new instrument to integrate pedagogical and professional elements for digital education. *Educ Inf Technol* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11848-9>
- [14] Stephanie Carretero, Riina Vuorikari, YvesPunie. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use.- Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.– 48 p.

УДК 37.091.33:004:373.3

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-66-74

Мороз Ольга Михайлівна

аспірант кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління,
Житомирський державний університет ім. Івана Франка,

м. Житомир, Україна

ORCID ID: 0000-0003-4121-7495

moroz_olga92@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Анотація. У статті проаналізовано сутність та взаємозв'язок понять «технологія навчання», «інформаційно-комунікаційна технологія навчання», «середовище», «освітнє середовище початкової школи».

Проаналізовано вплив застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процесі навчання на розвиток психічних процесів учнів молодшого шкільного віку. Встановлено, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання учнів початкових класів здійснює суттєвий вплив на розвиток мислення, уваги, сприймання, пам'яті, шляхом включення школярів у нові види діяльності: алгоритми, модулювання, візуалізація, абстракція, ігрова уява тощо.

Встановлено, що введення в освітній процес ІКТ впливає на середовище, де відбувається навчання учнів початкових класів. Визначено, що цифрове освітнє середовище в закладах освіти має включати: інформаційне забезпечення закладу освіти, сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя, комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання для учнів початкових класів.

Охарактеризовано особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках інформатики. Висвітлено досвід застосування ігрових, проектних, мультимедійних та веб-технологій у процесі вивчення навчального курсу «Інформатика» учнів 2-4 класів. Встановлено, що використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє: підвищити пізнавальну активність учнів за рахунок яскравості, різноманітності за формою, наочності навчального матеріалу; індивідуалізувати процес навчання, використовуючи різні за складністю завдання; сформувати уміння роботи на персональному комп'ютері, шляхом використання ігрових видів завдань; удосконалити навички самоконтролю, уміння самостійно коригувати свою діяльність, шляхом виконання проектних завдань; здійснювати самостійну навчально-практичну діяльність, розвиваючи у школярів творчу активність.

Ключові слова: технологія, технологія навчання, інформаційно-комунікаційна технологія, цифрове освітнє середовище.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Зміни, що відбуваються в соціальних, економічних, інформаційних та технічних галузях сучасного суспільства зумовлюють потребу підготувати наступне покоління до життя у високоавтоматизованому інформаційному середовищі, навчити їх використовувати його можливості й захищатися від негативних впливів.

Відповідно до Закону "Про освіту" (2017 р.) початковою ланкою освіти в освітньому процесі реалізується компетентнісний підхід, метою якого є формування ключових компетентностей, зокрема інформаційно-комунікаційної, яка передбачає опанування основами цифрової грамотності, оволодіння здатністю безпечного та етичного використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні, спілкуванні, повсякденних життєвих ситуаціях.

В Концепції «Нова українська школа» (2016 р.) акцентується увага на застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, з метою забезпечення успіху навчання, розвитку пізнавальних інтересів учнів, реалізації їх творчого потенціалу і соціалізації в суспільстві.

Аналіз останніх досліджень. Науково-теоретичним засадам впровадження й ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті присвячено праці вітчизняних учених, зокрема В. Андрущенко, В. Бикова, Р. Гуревича, А. Гуржія, М. Голованя, М. Жалдака, М. Кадемії, О. Спіріна та інш.

Проблеми застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання учнів початкових класів висвітлено у працях О. Барної, М. Бойко, Т. Гільберг, Г. Лаврентьевої, С. Литвинової, Н. Морзе, С.Тарнавської.

Зокрема, праці Г. Лаврентьевої присвячені психологічним особливостям запровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процес навчання молодших школярів. Науковиця наголошує, що у початковій школі має сформуватися готовність дитини до життя в інформаційному суспільстві через «оволодіння комп'ютерною грамотністю, умінням ефективно застосовувати отримані знання на практиці як засіб, інструмент розв'язування різноманітних життєвих завдань» [[5]].

Інформатизація істотно вплинула на процес засвоєння знань. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у початковій школі дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів інформації.

Саме тому постає питання у впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес молодших школярів у відповідності з державними освітніми стандартами, психолого-педагогічними особливостями учнів.

Мета статті – проаналізувати особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення курсу «Інформатика» учнів початкових класів.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Термін «технологія» (від грец. τέχνη – мистецтв; λόγος – слово, вчення) – тлумачиться як продумана система, створена для забезпечення результату в певному виді діяльності.

В освіті поняття «технологія» розуміється як комплекс форм, засобів, методів навчання, системне використання яких в освітньому процесі призводить до досягнення поставлених завдань.

У науково-методичній літературі зустрічаються поняття «освітня технологія», «педагогічна технологія», «технологія навчання» близькі за змістом, але мають різне наповнення (рис. 1).

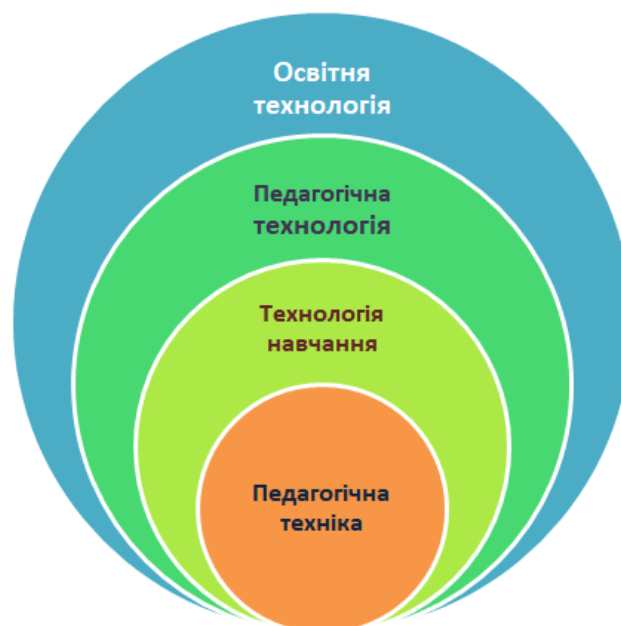


Рис. 1. Співвідношення понять педагогічної технології

Освітня технологія відображає загальну стратегію розвитку освіти, єдиного освітнього простору. Нині існують освітні технології, які здійснюються з урахуванням гуманістичної концепції освіти, сформовані відповідно у Законі України «Про освіту», Концепції «Нова українська школа», державних стандартах, освітніх системах тощо.

Педагогічна технологія відображає реалізацію освітніх технологій в освітньому процесі з урахування певних умов. Тобто, під педагогічною технологією ми розуміємо інтегровану систему, сформовану на закономірностях та принципах освітнього процесу, упорядкованих операцій та дій, спрямованих на досягнення цілей.

У документах ЮНЕСКО технологія навчання висвітлюється як системний метод створення, застосування і визначення процесу навчання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії.

Отже, поняття «технологія навчання» є більш вузьким. Воно моделює шлях освоєння конкретного навчального матеріалу в межах відповідного предмета, теми. Основною метою технології навчання є визначення найбільш оптимальних способів досягнення поставлених навчальних цілей.

В ієрархії понять особливе місце відводиться інформаційно - комунікаційним технологіям, які є свого роду наскрізними, тобто перетинають усі інші групи технологій, використовуються як у освітньому процесі, так і в управлінських процесах та технологіях.

Дослідник В. Биков, під ІКТ розуміє «комп'ютерно орієнтовану складову педагогічної технології, яка відображає деяку формалізовану модель певного компоненту змісту навчання і методики його подання у освітньому процесі, що передбачає використання комп'ютера, комп'ютерно орієнтованих засобів навчання і комп'ютерних комунікаційних мереж для розв'язування дидактичних завдань або їх фрагментів» [[1], с. 140].

О. Спірін поняття «інформаційно-комунікаційні технології» трактує як «технології розробки інформаційних систем і побудови комунікаційних мереж, що, зазвичай, передбачає психолого-педагогічний супровід процесів проектування, розроблення, упровадження та підтримки, а також технології використання таких систем і мереж для формалізації і розв'язування задач у будь-яких предметних галузях» [[9], с.17].

Введення в освітній процес ІКТ впливає на середовище, де відбувається навчання учнів початкових класів.

Дослідниця Н. Гонтаровська «освітнє середовище» тлумачить як «сукупність об'єктивних зовнішніх умов, факторів, соціальних об'єктів, необхідних для успішного функціонування освіти» [[2], с.64].

У навчально-методичній літературі для опису освітнього середовища, в якому використовуються інформаційно-комунікаційні технології застосовують терміни «інформаційне освітнє середовище», «цифрове освітнє середовище».

Переважно саме в цифровому середовищі формуються та поширюються світові наукові знання, відбувається доступ до безмежної кількості інформації.

Поняття «цифрове середовище», яке визначено Радою Європи у Рекомендаціях «Про принципи дотримання, захисту та реалізації прав дитини в цифровому середовищі» тлумачиться як «всі способи, у які діти використовують комп'ютери й Інтернет: смартфони та планшети, комп'ютерні ігри й соціальні мережі» [[7], с.2].

Цифрове освітнє середовище у закладах освіти має включати:

- 1) інформаційне забезпечення закладу освіти – підключення до мережі Інтернет;
- 2) сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя – володіння навичками роботи з засобами ІКТ та вміння застосовувати їх на рівні інтеграції в освітньому середовищі;

- 3) комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання для учнів початкових класів – сучасні технічні засоби для широкого використання ІКТ.

Для набуття базового рівня інформаційно-комунікаційної компетентності вчителі повинні бути обізнаними з дидактичними можливостями ІКТ, з якими їх ознайомлюють під

час навчальних занять на курсах підвищення кваліфікації та різних науково-методичних заходах.

Включення ІКТ в освітній процес дозволяє вчителю організувати різні форми навчально-пізнавальної діяльності на уроках, зробити активною і цілеспрямованою самостійну роботу учнів початкової ланки освіти.

До засобів інформаційно-комунікаційних технологій, які доречно використовувати в системі освіти молодших класів можна віднести:

- технічні засоби (комп'ютери, мультимедійні проектори, сенсорні дошки, смартфони тощо);
- програмні засоби (системні, прикладні, універсальне програмне забезпечення, у тому числі навчального призначення);
- засоби для під'єднання до Інтернету (сервери, модеми, браузері).

Зміни, що відбуваються в сучасному світі зумовлюють потребу формування в учнів початкових класів оптимальних комплексів знань і способів діяльності, що дозволять орієнтуватися в інформаційних потоках, самостійно вчитися.

За визначенням О. Савченко, «молодший шкільний вік – вік багатий на приховані можливості розвитку, які дуже важливо своєчасно помічати та підтримувати;.. час, коли закладаються основи багатьох психічних якостей... вдумливо слід ставитися до вікових особливостей фізичного і психологічного розвитку дітей, що дасть учителю можливість... без шкоди для вихованців організувати їх якісне навчання»[[8], с. 187].

У молодшому шкільному віці відбувається розвиток психічних процесів та мовлення, які мають певні особливості:

- 1) відчуття та сприймання молодших школярів характеризуються високою гостротою зору та слуху, чудовою орієнтацією у формах та кольорах;
- 2) зростає продуктивність, обсяг пам'яті; відбувається зміна співвідношення мимовільного на довільне запам'ятовування;
- 3) мислення молодших школярів починає функціонувати на рівні конкретних операцій;
- 4) відбувається перехід від репродуктивних форм уяви до творчої, від простого комбінування до логічної побудови нових образів;
- 5) переважає мимовільна увага, яка поступово переходить у довільну;
- 6) розвиток мовлення молодших школярів насамперед характеризується свідомим вживанням різних форм слова.

У процесі навчальної діяльності в учнів початкових класів розвиваються основні психологічні новоутворення, а саме:

- 1) довільність психічних процесів (пам'яті, уваги, мислення, організації діяльності) – довільність виявляється в умінні свідомо ставити цілі, шукати і знаходити засоби їх досягнення;
- 2) внутрішній план дій – виконуючи завдання з різних навчальних предметів, діти шукають найзручніші способи, обирають і зіставляють варіанти дій, планують їх порядок та засоби реалізації;
- 3) уміння організовувати навчальну діяльність – учні оволодівають способами організації нового виду діяльності – навчання; у процесі якого формується уміння планувати, контролювати та самооцінювати свою діяльність;
- 4) рефлексія – формується усвідомлення власних дій, психічних станів; змінюється ставлення до себе, до оточення; формується власна думка, власні погляди, уявлення про цінності, значущість учіння.

Швидкість зміни інформації у сучасному світі настільки висока, що гостро постає питання формування у молодших школярів:

- 1) операційного стилю мислення – уміння планувати структуру дій;
- 2) уміння знаходити, опрацьовувати, орієнтуватися у потоках інформації;
- 3) уміння застосовувати комп'ютер як інструмент у навчальній діяльності – оволодіння навичками користувача.

Застосування молодшими школярами у своїй діяльності цифрових пристроїв здійснює суттєвий вплив на психічний розвиток. Школяр включається у нові види діяльності, що пов'язані з використанням засобів ІКТ: алгоритми, модулювання, візуалізація, абстракція, ігрова уява тощо.

Необхідно зауважити, що використання ІКТ має здійснюватися шляхом безпечного, дозованого застосування з залученням здоров'язберезувальних технологій, виконанням санітарно-гігієнічних норм роботи та індивідуальних особливостей учнів початкових класів.

Навчання курсу «Інформатика» у 2-4 класах відбувається через наскрізне запровадження ІКТ (рис. 2.).

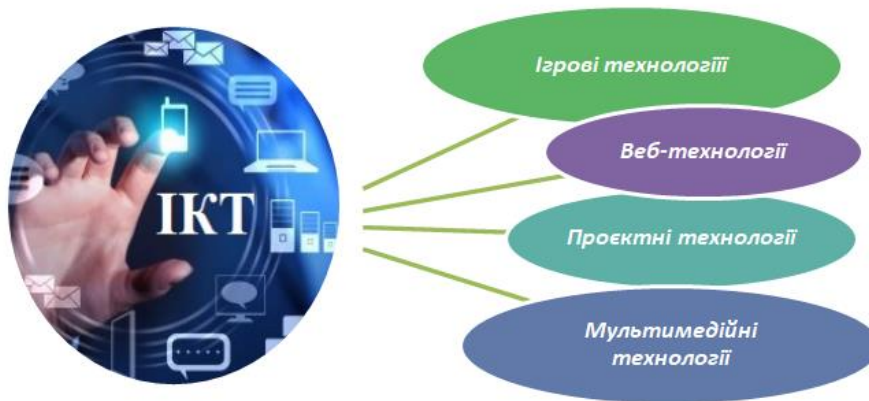


Рис. 2. Запровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на уроках інформатики учнів 2-4 класів

Гра у молодшому шкільному віці є основним видом діяльності. Тому у процесі навчання «Інформатики» у 2-4 класах основною технологією навчання є ігрова.

Науковець Н. Салань у поняття «ігрові технології навчання» включає широку групу методів і прийомів організації освітнього процесу у формі різноманітних педагогічних ігор, які відрізняються від ігор чітко поставленою метою навчання, яка має педагогічні результати, які мають конкретну навчально-пізнавальну спрямованість [[9], с.109].

До структури навчальної гри входить цілепокладання, планування, реалізація поставлених цілей, а також аналіз результатів. Саме завдяки ігровим технологіям, вивчення інформатики молодшими школярами перетворюється у захоплюючу гру, в процесі якої учні засвоюють нові знання, уміння, досвід діяльності, подібний до реального життя.

На кожному уроці учні оволодівають практичними вміннями роботи за комп'ютером, зокрема через використання навчальних ігор, а саме GCompris, «Скарбниця знань», TuxBot, Scratch та інші.

Так, програма GCompris містить велику кількість різноманітних тренажерів, зокрема для оволодіння умінням керувати комп'ютерною мишею, орієнтація у розташуванні клавіш на клавіатурі. Програма GCompris дозволяє учням 2 класу, у процесі вивчення теми «Комп'ютер та інші пристрої», засвоїти функціональні навички використання цифрових пристроїв.

Програма «Скарбниця знань» допомагає розвивати в учнів 2-4 класів навички послідовності виконання дій, групування предметів за видовими і родовими ознаками, встановлення подібності й відмінності між кількома предметами тощо. Наприклад у процесі вивчення теми: «Кодування інформації», у 3 класі програма «Скарбниця знань. Шифрувальник» дозволяє формувати вміння розшифровувати закодовану інформацію.

Програма «TuxBot» полягає у виборі правильної послідовності команд виконавця (пінгвін). Цю програму використовуємо у 2 класі для початкового ознайомлення з лінійними алгоритмами.

Програма Scratch – середовище програмування, яке дозволяє створити анімаційну гру з комбінацією різних видів алгоритмів (лінійні, з розгалуженнями, циклічні). У 3-4 класах учні навчаються задавати послідовність дій спрайту (виконавцю) та створювати прості проекти.

Ігрові складові активізують пізнавальну роботу учнів і збільшують обсяг засвоєння матеріалу, але важливо звертати увагу на те, щоб гра не перетворювалась на розвагу.

Складна ситуація в освіті, пов'язана із карантинними заходами (2019 р.), введення в Україні воєнного стану (2022 р.), суттєво вплинула на використання веб-технологій у освітньому процесі.

Упродовж останніх років визначальними тенденціями у розвитку Інтернету стали використання у педагогічній практиці веб-ресурсів.

М. Кадемія тлумачить поняття «Веб-технології» як «набір Інтернет-послуг і тренувань, що надають рівне право голосу кожному користувачеві». Як зазначає науковець, «розповсюдження знань у середовищі Інтернет залежить від функціонального використання браузера, який забезпечує особисту безпеку в процесі роботи в Інтернет, постійно здійснюючи відправлення, одержання й опрацювання інформації» [[3], с. 54].

У процесі навчання курсу «Інформатика» учнів 2-4 класів веб-технології дають можливість вчителю використовувати: відкриті, безкоштовні електронні ресурси, затверджені Міністерством освіти і науки України; навчальні комп'ютерні програми, сервіси, платформи; нові форми навчально-пізнавальної діяльності, пов'язані з пошуком інформації, так і зі створенням та редагуванням власних доробок; електронну пошту та сервісів для онлайн-конференцій, що дозволяють взаємодіяти, співпрацювати, обмінюватись інформацією.

Для зацікавлення учнів початкових класів нами використовуються завдання зі створенням або розгадуванням ребусів (сервіс «Генератор ребусів». URL: <http://rebus1.com/ua/index.php>).

Для удосконалення навичок роботи за клавіатурою та мишею використовуємо веб-сервіси, зокрема <https://www.ratatype.com/>, <https://cpstest.io/>.

Платформи з інтерактивними завданнями дозволяють урізноманітнити процес навчання курсу «Інформатика» учнів 2-4 класів (Wardwall. URL: <https://wordwall.net/uk>, Learning.ua. URL: <https://learning.ua/> тощо).

У процесі формування знань побудови алгоритмів ми використовуємо сервіс Code.org (<https://code.org/>), в якому завдання побудовані для різних вікових категорій.

Також 17 квітня 2023 р. Міністерство освіти і науки та Міністерство цифрової трансформації запустили українськомовну версію онлайн-гри «Interland: Безпека дітей в Інтернеті», яка навчає школярів правил безпеки використання мережі Інтернет.

Важливим засобом формування умінь використання набутих знань з курсу «Інформатика» учнів початкових класів є проектні завдання.

О. Коберник тлумачить поняття «проектна діяльність» як «специфічний вид діяльності, спрямований на створення суттєво нових продуктів, котрі є результатом творчих пошукових зусиль особистості або колективу». Дослідник зауважує, об'єктом проектування є «визначена педагогічна конструкція: педагогічна система, процес, технологія, метод, прийом, завдання, ситуація чи зміст освіти, навчальна програма, підручник, навчальний посібник»[[4], с.7].

Проектна діяльність передбачає інтелектуальний творчий розвиток і саморозвиток дитини, сприяє формування умінь застосовувати набуті знання для вирішення нових пізнавальних та практичних завдань.

Результатом організації проектної діяльності на уроках інформатики є оволодіння вміннями: здійснювати організовану пошуково-дослідницьку діяльність; орієнтуватися у інформаційному просторі; систематизувати, опрацьовувати, аналізувати, узагальнювати, достовірно та критично оцінювати інформацію; планувати свою діяльність; оцінювати самоосвітню діяльність.

На уроках інформатики учні початкових класів опановують текстовий і графічний редактор, програму для створення презентацій. Найчастіше проектну діяльність застосовуємо у 3-4 класах на уроках контролю та узагальнення знань з розділу «Графіка», «Текст», «Презентація».

У процесі мисленнєвої діяльності учнів початкових класів важливим є образний елемент, що викликає необхідність будувати навчання зі застосування наочності.

Саме використання мультимедіа на уроках інформатики дозволяє об'єднати текст, звук, графічне зображення, відео, флеш-анімації, дає можливість швидко опрацювати інформацію у вигляді схем, визначити залежність між різними об'єктами і явищами тощо.

О. Пінчук поняття «мультимедійна технологія» тлумачить як «технологію, яка окреслює порядок розробки, функціонування та застосування засобів обробки інформації різних модальностей» [[6], с.55].

Застосовуючи мультимедійні технології в освітньому процесі учнів початкових необхідно враховувати:

- відповідність віковим особливостям розвитку учнів молодшого шкільного віку;
- структурованість, логічність, послідовність навчального матеріалу;
- відповідність матеріалу дидактичним цілям.

Найчастіше на уроках інформатики учнів 2-4 класів нами застосовуються такі види мультимедіа: презентації, навчальне відео та аудіоінформація.

Мультимедійна презентація дозволяє візуалізувати інформацію з метою кращого сприйняття матеріалу учнями початкових класів, окрім цього дозволяє включити в процес показу інтерактивні завдання, що допомагає зорієнтуватися школярам у виконанні певного виду діяльності.

Саме завдяки навчальним відео на уроках інформатики обговорюємо безпечну поведінку в мережі Інтернет, зокрема казка Ірини Бови “Хаппі та її суперсила”(https://www.youtube.com/watch?v=6iI77X1hoIw).

У процесі вивчення навчального курсу «Інформатика» у 2 класі, розглядаючи тему «Пристрої для роботи зі звуком», учні прослухують аудіо доріжки, навчаються прокручувати та зупиняти запис.

Використання мультимедіа дає нам можливість зручно й ефективно візуалізувати інформацію, підібрати навчальний матеріал, який відповідає змісту конкретної теми. Але варто зазначити, що для успішного впровадження мультимедійних технологій у процес навчання учнів початкових класів необхідна наявність обладнання (комп'ютер, аудіо-, відео-апаратура, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка) та програмних засобів (програми для створення презентацій, відео-, аудіо-програвачі).

Таким чином, інформаційно-комунікаційні технології дають нові можливості для навчання і розвитку учнів початкових класів, а тому потребують відповідного рівня підготовки вчителя, перегляд змісту й організації форм навчання.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ступінь використання ІКТ в освітньому процесі учнів початкових класів залежить від:

- рівня забезпечення закладу освіти сучасними засобами навчання;
- підготовленості вчителя, сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності;
- індивідуальних особливостей учнів молодшого шкільного віку;
- специфіки змісту теми, поставлених цілей.

Процес організації навчання курсу «Інформатика» учнів 2-4 класів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє:

- 1) підвищити пізнавальну активність учнів за рахунок яскравості, різноманітності за формою, наочності навчального матеріалу;
- 2) індивідуалізувати процес навчання, використовуючи різні за складністю завдання;

3) сформувати уміння роботи на персональному комп'ютері, шляхом використання ігрових видів завдань;

4) удосконалити навички самоконтролю, уміння самостійно коригувати свою діяльність, шляхом виконання проєктних завдань;

5) здійснювати самостійну навчально-практичну діяльність, розвиваючи у школярів творчу активність.

Таким чином, грамотне використання засобів ІКТ сприяє розвитку особистості дитини, її пам'яті, уваги, критичного мислення. Педагогічно виважене поєднання традиційних й інформаційно-комунікаційних технологій навчання дає можливість досягнути однієї із основних цілей навчання – підготувати громадянина сучасного суспільства, здатного орієнтуватися в інформаційних потоках і використовувати інформаційно-комунікаційні технології у майбутній професійній діяльності та у вирішенні соціально значущих завдань.

Подальший науковий пошук вбачаємо у розробці методичних рекомендацій щодо формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів у процесі навчання курсу «Інформатика».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. К. : Атіка, 2008. 684 с.
- [2] Гонтаровська Н. В., Теоретичні та методичні засади створення освітнього середовища як фактору розвитку особистості школяра. Київ. 2012. 213 с.
- [3] Кадемія М. Ю. Соціальні сервіси Веб 2.0, Веб 3.0 у навчальній діяльності : Навчальний посібник / М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, В. М. Кобися, М. С. Коваль. Вінниця : ТОВ «Планер», 2010. 230 с.
- [4] Коберник О. Проєктивна педагогіка і національна школа / О. Коберник // Шлях освіти №1, 2000. С.7 – 9.
- [5] Лаврентьева Г. П. Психолого-педагогічні аспекти використання ІКТ у початковій школі. Інформаційні технології і засоби навчання, 2012. С. 29-34.
- [6] Пінчук О. П. Проблема визначення мультимедія в освіті: технологічний аспект / О. П. Пінчук // Нові технології навчання: наук.-метод. зб. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти. Вип. 46, 2007. С. 55–58.
- [7] Рекомендації Ради Європи щодо поваги, захисту та здійснення прав дитини в цифровому середовищі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://rescentre.org.ua/images/Uploads/Images/Internet-safety_blog/Learn_about_your_rights_in_a_digital_environment_UKR.pdf (дата звернення: 18.08.2023)
- [8] Савченко О.Я.. Потенціал нового змісту початкової освіти в контексті формування у молодших школярів медіаграмотності. Збірник статей Сьомої міжнародної науково-методичної конференції: Сучасний простір медіаграмотності та перспективи його розвитку, 2019. С.186-191.
- [9] Салань Н.В. Застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі // Фізико-математична освіта : науковий журнал. Випуск 4(10), 2016. С. 108-111.
- [10] Спірін О.М.. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Інформаційні технології і засоби навчання, 2013. С.15-32

FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF PRIMARY GRADE PUPILS

Moroz Olha Mykhailivna

Graduate student of the Department of Professional and Pedagogical, Special Education, Andragogy and Management, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-4121-7495

moroz_olga92@ukr.net

Abstract. The article analyzes the essence and relationship of the concepts «learning technology», «information and communication technology of learning», «environment», «educational environment of primary school».

The impact of the use of ICT in the learning process on the development of mental processes of primary school students is analyzed. It has been established that the use of information and communication technologies in the process of teaching primary school students provides a significant impact on the

development of thinking, expression, attention, perception, memory, by including schoolchildren in new types of activities: algorithms, modeling, visualization, abstraction, game imagination.

It has been established that the introduction of information and communication technologies into the educational process affects the environment where primary school students learn. It was determined that the digital educational environment in educational institutions should include: information support of the educational institution, the formation of the teacher's information and communication competence, computer-oriented learning tools for primary school students.

Features of the use of information and communication technologies in computer science lessons are characterized. The experience of using game, project, multimedia and web technologies in the process of studying of the subject «Computer Science» is highlighted. It was established that the use of information and communication technologies allows: to increase the cognitive activity of students due to the brightness, variety in form, visibility of the educational material; to individualize the learning process using tasks of different complexity; to form the ability to work on a personal computer by using game types of tasks; to improve self-control skills, the ability to independently adjust one's activities by performing project tasks; to independently conduct educational and practical activities, developing creative activity among schoolchildren.

Keywords: «technology», «learning technology», «information and communication technology», «digital educational environment».

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Bykov V. YU. (2008) Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of organizational systems of open education]. Kyiv: Atika. 684[in Ukrainian].
- [2] Hontarovska N. V. (2012) Teoretychni ta metodychni zasady stvorennya osvitnoho seredovyscha yak faktor rozvytku osobystosti shkolyara [Theoretical and methodical principles of creating an educational environment as a factor in the development of a schoolboy's personality]. Kyiv. 213 [in Ukrainian].
- [3] Kademiya M. YU (2010) Sotsial'ni servisy Veb 2.0, Veb 3.0 u navchal'niy diyal'nosti [Social services Web 2.0, Web 3.0 in educational activities] Vinnytsya : TOV «Planer» 230[in Ukrainian].
- [4] Kobernyk O. (2000) Proektyvna pedahohika i natsionalna shkola [Projective pedagogy and national school]: Shlyakh osvity. S.7 – 9 [in Ukrainian].
- [5] Lavrentyeva H. P. (2012) Psykholoho-pedahohichni aspekty vykorystannya IKT u pochatkoviy shkoli. [Psychological and pedagogical aspects of the use of ICT in elementary school]. Kyiv: Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya. 29[in Ukrainian].
- [6] Pinchuk O. P. (2007) Problema vyznachennya multymediya v osviti: tekhnolohichnyy aspekt [The problem of defining multimedia in education: technological aspect]. Kyiv: Novi tekhnolohiyi navchannya. S. 55–58. [in Ukrainian].
- [7] Rekomendatsiyi Rady Yevropy shchodo povahy, zakhystu ta zdiysnennya prav dytyny v tsyfrovomu seredovyschi [Recommendations of the Council of Europe on the respect, protection and exercise of children's rights in the digital environment]. Retrieved from https://rescentre.org.ua/images/Uploads/Images/Internet-safety_blog/Learn_about_your_rights_in_a_digital_environment_UKR.pdf.pdf [in Ukrainian].
- [8] Savchenko O.YA. (2019) Potentsial novoho zmistu pochatkovoyi osvity v konteksti formuvannya u molodshykh shkolyariv mediahramotnosti [The potential of the new content of primary education in the context of the formation of media literacy among younger schoolchildren]. Kyiv: Suchasnyy prostir mediahramotnosti ta perspektyvy yoho rozvytku. S.186-191 [in Ukrainian].
- [9] Salan N.V. (2016) Zastosuvannya ihrovykh tekhnolohiy na urokakh matematyky ta informatyky u pochatkoviy shkoli [The use of game technologies in the lessons of mathematics and informatics in elementary school]. Fyzyko- matematychna osvita S. 108-111 [in Ukrainian].
- [10] Spirin O.M. (2013) Kryterii i pokaznyky yakosti informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy navchannya [Criteria and indicators of the quality of information and communication technologies of education]. Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya. S.15-32 [in Ukrainian].

УДК 378.147.091.33:004.77]:811.111
DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-75-83

Федик Тетяна Василівна

асистент кафедри методики навчання іноземних мов,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0009-0002-0214-1192
tania.fedyk@vspu.edu.ua

QR-КОДИ: ЇХ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Анотація. У статті розкривається сутність таких понять як мобільні технології, мобільне навчання, технологія BYOD, QR-код. Розглянуто специфіку QR-коду та можливості його використання у навчальній діяльності. Зазначається, що технології створення та розпізнавання QR-кодів можна віднести до елементів мобільного інформаційно-комунікативного середовища. Описуються переваги та недоліки використання QR-кодів та форми організації навчальної діяльності. Проаналізовано дослідження сучасних науковців щодо особливостей впровадження QR-кодів у освітній процес. У статті наведено онлайн-ресурс, який генерує QR-коди. На прикладі одного з них описано особливості використання ресурсу та послідовність етапів генерації коду. Запропоновано алгоритм сканування QR-коду за допомогою камери мобільного гаджету, а також спеціального додатка шляхом наведення камери на зображення коду та прочитання інформації. Зазначено, що інтернет ресурси для створення QR-кодів є безкоштовними, тому створити їх може кожен бажаючий за допомогою спеціальної програми, тим самим спростивши процес навчання, який передбачає постійну обробку та аналіз певної інформації. Наведено приклади використання QR-кодів у навчанні англійської мови: проведення квестів, ігор, вікторин, опитування та перевірки знань учнів шляхом тестування; проведення цікавих онлайн-турів музеями світу; використання цікавих та пізнавальних відеофайлів для кращого розуміння змісту, вивченого під час занять. Встановлено, що використання QR-кодів у освітньому процесі активізує навчальну діяльність студентів, сприяє швидкому та легкому пошуку інформації, підвищує мотивацію студентів до навчання, розширює їх кругозір, дає можливість удосконалити освітній процес, гарантує доступність та ефективність навчання та підготовку молодого покоління до життя в інформаційному середовищі.

Ключові слова: Інформаційно-комунікаційні технології; QR-код; мобільне навчання; мобільні пристрої; BYOD технологія; навчання англійської мови

1. ВСТУП

XXI століття характеризується широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що дозволяє людству урізноманітнити повсякденне та професійне життя. Мобільні технології на даний час є одним з прогресивних напрямків ІКТ. Використовуючи мобільні пристрої, можна отримати доступ до освітніх ресурсів, відеоматеріалів, брати участь в опитуваннях та обмінюватися повідомленнями, тому поєднання традиційної форми навчання з новими мобільними технологіями надасть змогу підвищити зацікавленість до навчання та урізноманітнити освітній процес.

Постановка проблеми. Мобільне навчання є новою освітньою парадигмою, на основі якої створюється нове навчальне середовище, де студенти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та в будь-якому місці, що робить сам процес навчання цікавим, всеохоплюючим та мотивує до безперервної освіти та навчання протягом усього життя. До основних переваг мобільного навчання можна віднести: можливість навчатися будь-де та будь-коли; компактність мобільних пристроїв; безперервний доступ до навчальних матеріалів; підвищену інтерактивність навчання; зручність застосування послуг мобільного навчання; персоналізованість навчання; можливість динамічного генерування навчального матеріалу в залежності від місцезнаходження студентів, контексту навчання та способу використання мобільних пристроїв [1].

Мобільні технології – це технології навчання, що базуються на використанні мобільних пристроїв (мобільні телефони, смартфони, комунікатори, кишенькові комп’ютери, планшетні комп’ютери), мобільних додатків (програми для мобільних пристроїв) і сервісів (отримання, зберігання, обробка, пошук, передавання інформації за допомогою мобільного пристрою) та засобів мобільного зв’язку (GSM, WAP, GPRS, Bluetooth, Wi-Fi) [2].

Мобільними пристроями зараз володіє майже більша частина населення світу, але не всі вміють використовувати їх в освітніх цілях. Про масштаби використання мобільних технологій свідчать дані дослідження, проведені DataReportal [3], з яких видно, що станом на січень місяць 2022 р. майже 5 мільярдів людей є Інтернет користувачами, що становить 62,5 % від загальної кількості населення світу, 92,1 % користувачів мають доступ до інтернету через мобільні телефони (рис. 1).

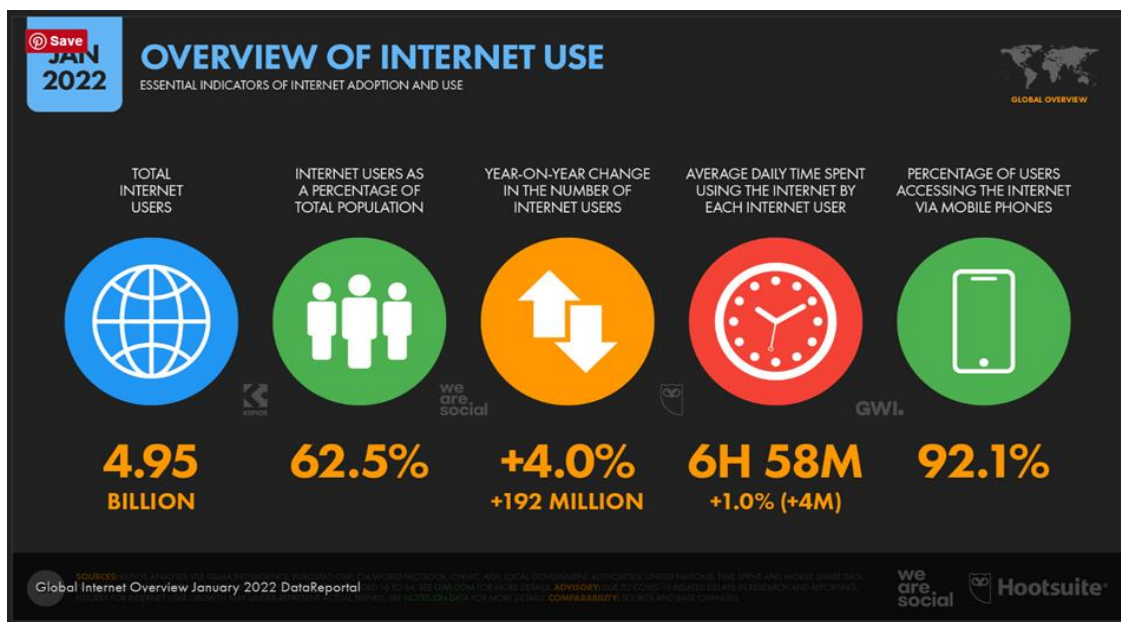


Рис. 1. Дані дослідження щодо кількості Інтернет користувачів та їх доступу до мережі

Виклики, які нам диктує сьогодні, змушують шукати нові та цікаві форми проведення занять з англійської мови із застосуванням різних технологій. Використання QR-кодів урізноманітнить освітню діяльність, викличе неабиякий інтерес до навчання та оволодіння новітніми технологіями.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Під час аналізу наукової літератури виявилось, що існує не так багато публікацій, присвячених проблемам педагогічного використання QR-кодів в освітній діяльності. Змістовними та цікавими виявилися дослідження з даної теми Т. Бондаренко, В. Бузько, О. Воронкіна, Ю. Єчкало, П. Демченко та Т. Позднякової.

Ю. Єчкало [4] вбачає такі переваги та недоліки використання QR-кодів. Переваги: зберігання великих обсягів цифрових та текстових даних будь-якою мовою; швидкість створення QR-коду за допомогою програмних засобів; висока швидкість розпізнавання, причому друкарський розмір коду може бути дуже малим; можливість зчитування в будь-якому напрямку; для розміщення підходить практично будь-яка поверхня; стійкість до пошкоджень (зчитування при ушкодженні коду до 30%). Недоліки: відносно висока вартість мобільного Інтернету; низький рівень поінформованості про технології QR-кодування; технічні неполадки.

Т. Бондаренко [5] розглядає декілька основних форм організації навчання з використанням QR-технологій (табл. 1).

Форми організації навчальної діяльності за допомогою технології QR-коду

Форми організації занять	Особливості організації освітнього процесу з використання QR-коду
Лекція	для забезпечення завчасної інформації з прогнозованої лекції (QR-коди із супровідним матеріалом у вигляді статей, досліджень, списку рекомендованої літератури; візуального матеріалу: фотографій, схем, діаграм, графіків, таблиць, карт тощо); QR-код з презентацією лекційного матеріалу; QR-код з посиланням на форум, де обговорюється лекційна тема, ставляться запитання як під час лекції, так і після її завершення; рефлексія: посилання на опитувальник, де здійснюється підведення підсумків лекції
Лабораторний Практикум	створення QR-кодів з техніки безпеки, інструкцій для виконання лабораторно-практичного завдання, мітки для пояснення блоксхем, малюнків, діаграм, фрагменти навчального відео тощо
Оцінювання навчальних досягнень	QR-код для переходу на тестові завдання, самостійну, контрольну, екзаменаційну роботу
Позааудиторна діяльність	QR-квести, QR-вікторини, QR-екскурсії, QR-доміно, QR-лото тощо

Використання QR-кодів також висвітлюється у працях зарубіжних науковців. Seda Demir, Ramazan Kaynak, Kadir Alpaslan Demir [6] дослідили рівень базового використання та наміри студентів застосовувати QR-коди в майбутній навчальній діяльності.

David Chapple, Bruce Weir, Ricardo San Martin [7] охарактеризували перспективи використання QR-кодів на заняттях з прикладних наук та дослідили їх ефективність для засвоєння матеріалу.

Мета статті. У статті буде розглянуто можливості використання QR-кодів в освітній діяльності, а саме на заняттях англійської мови, та описано способи їх створення.

Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та цифровізація всіх сфер суспільного життя розглядається в більшості країн світу як одне із стратегічних завдань прогресивного розвитку. Методи застосування освітніх інформаційних технологій залежать від багатьох факторів і визначаються конкретними умовами навчання. [8, 9]

На сьогоднішній день майже кожен володіє універсальним гаджетом, який містить усі необхідні додатки для щоденного використання, тому неможливо оминати тренд сучасного світу BYOD, що розшифровується як bring your own device – принеси свій власний пристрій. Це означає, що викладачі та студенти можуть приносити та використовувати свої пристрої, що дозволяє поступово інтегрувати технології BYOD в освітній процес. Процес навчання стає сучаснішим, студенти з задоволенням користуються протягом заняття своїм смартфоном, планшетом [10].

Вперше у сфері інформаційних технологій політика BYOD була згадана у 2005 році, згідно з якою співробітникам було дозволено або рекомендувалося використовувати особисті мобільні пристрої (телефони, планшети, ноутбуки) для доступу до корпоративних даних та систем. Але набула вона своєї популярності у 2009 році, після її впровадження компанією Intel, за даними якої, кількість мобільних пристроїв, що використовувалася на роботі, у 2009-2010 роках зросла з 10 000 до 30 000 [11].

Спочатку освітяни доволі скептично ставилися до технології BYOD і віддавали перевагу класичним формам навчання, але згодом метод став широко використовуватися в освітньому процесі. Варто зауважити, що одним з актуальних способів формування інформаційної складової навчального середовища й упровадження підходу BYOD в освіті є використання QR-кодів. Практично будь-який мобільний пристрій легко розпізнає і розшифровує інформацію, закодовану за допомогою QR-коду [12].

QR-код (англ. quick response code, скорочено QR-код) – матричний код (двовимірний штрих-код), розроблений і представлений японською компанією «Denso-Wave» в 1994 році. Основна перевага QR-коду – це легке розпізнавання сканувальним обладнанням (в тому числі й фотокамерою мобільного телефона), що дає можливість використовувати його в

різних сферах побутового життя. QR-коди візуально представлені у вигляді чорно-білих квадратів, що нагадує лабіринт. В одному QR-коді можна зашифрувати: 7089 цифр, 4296 символів (у тому числі кирилицю), 1817 ієрогліфів. Код може містити будь-яку текстову комбінацію, що складається з цифр і символів. Усередині QR-коду може бути закодована інформація, яка дозволяє визначити, що саме зашифровано: гіперпосилання, текст, адреса електронної пошти, номер телефону, географічні координати або інші дані [13].

Спочатку розглянемо способи створення QR-кодів за допомогою інтернет-ресурсів, використавши вебсайт <https://me-qr.com/qr-code-generator/qr>. Він є безкоштовним у використанні та не вимагає реєстрації. Як бачимо з меню сайту (рис. 2), кодувати можна велику кількість різноманітної інформації, починаючи від вебпосилань, текстових документів, зображень, геолокацій, аудіо файлів до посилань на різні соціальні мережі та додатки.

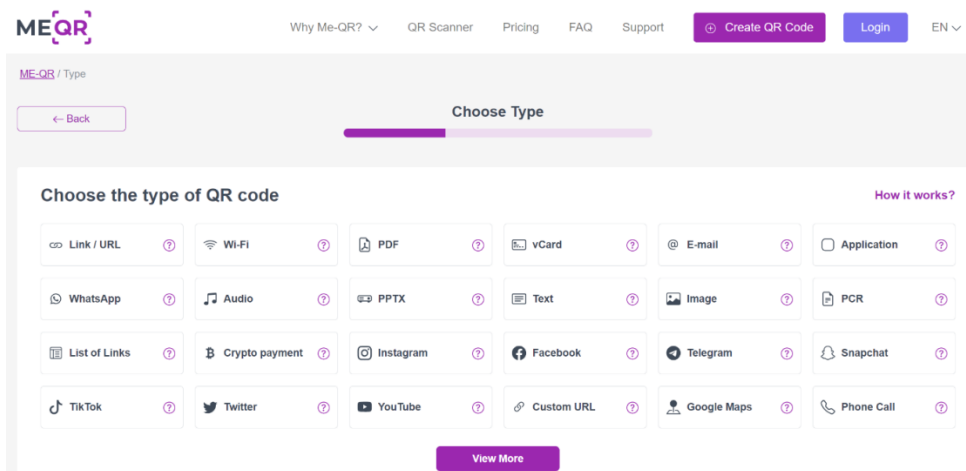


Рис. 2. Приклад меню ресурсу для створення QR-коду

Перед тим, як перейти до самого створення QR-коду, потрібно обрати тип кодування, наприклад, посилання на вебсайт (рис.3). Копіюємо посилання у відповідне поле, називаємо свій створений QR-код та обираємо категорію, до якої відноситься закодована інформація у вашому коді та, натиснувши кнопку Download, генеруємо QR-код.

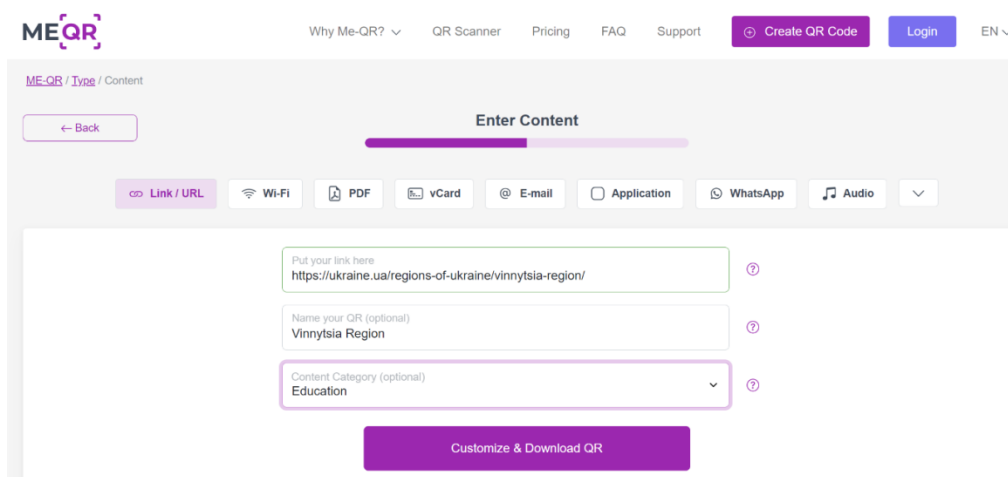


Рис. 3. Приклад меню ресурсу для створення QR-коду

Далі переходимо до створення дизайну QR-коду. Даний сайт пропонує широкий спектр шаблонів (рис.4), які ви можете застосувати. Цей розділ є багатофункціональним: тут можна обрати колір, форму шаблону, можна розмістити логотип або навіть завантажити свій власний шаблон. Обравши спосіб збереження та натиснувши кнопку Download, завантажуюмо вже готовий QR-код.

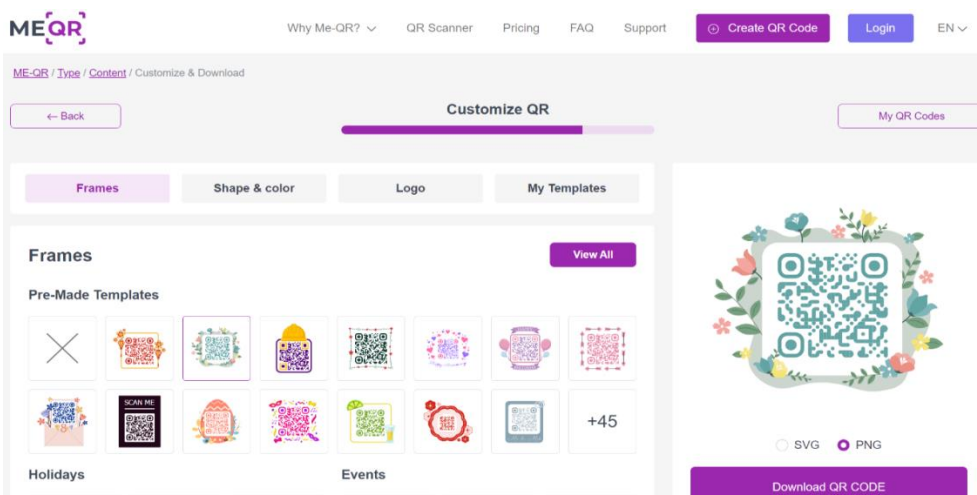


Рис. 4. Приклад меню дизайну QR-коду

Перед тим, як використовувати QR-код на заняттях, потрібно перевірити правильність його створення. Для перевірки необхідно мати мобільний пристрій (смартфон чи планшет), на якому встановлений відповідний додаток – «QR-сканер». Якщо додатку нема на телефоні, його можна завантажити в App Store або Play Market.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наведемо приклади використання QR-коду на заняттях англійської мови:

1. Найпоширенішим видом використання QR-коду є проведення гри-квесту. Учасників ділять на команди та роздають їм карту із зазначеними станціями (рис. 5). Усім командам необхідно в умовах обмеженого часу пройти якомога більше станцій і відповісти на питання, зашифровані за допомогою QR-коду. Для того, щоб команди не заважали одна одній при проходженні маршруту, перші станції, з яких починається квест, у всіх команд різні, а надалі вони проходять зупинки-станції по порядку. На кожній станції їм необхідно відповісти на запитання, виконати завдання та отримати винагороду за правильне виконання.



Рис. 5. Приклад гри-квесту з використанням QR-кодів

2. Проведення ігор та вікторин. Студентам роздають картинки із задалегідь роздрукованими QR-кодами (рис. 6). Наприклад, кожна картинка містить інформацію про якусь область України. Прочитавши інформацію, не називаючи область, вони презентують своїм одногрупникам факти, починаючи з маловідомих, коли область відгадана можна

перейти до загального обговорення, згадати історичні події, які відбулися на її теренах, визначні місця та постаті, якими славиться область.



Рис. 6. Приклад ігор та вікторини

3. Використання QR-кодів для опитування, перевірки знань та самостійної роботи студентів (рис. 7). Перейшовши за посиланням, можна пройти різного типу тестування, перевірити свої відповіді та перечитати теорію, якщо виникли труднощі при проходженні тесту.



Рис. 7. Приклад завдань для перевірки знань за допомогою тестування

4. Використання цікавих і пізнавальних відеофайлів для кращого розуміння змісту, що вивчається під час занять, проведення цікавих онлайн-екскурсій музеями світу.



Рис. 8. Приклад закодованого відеофайлу «Passive Voice»



Рис. 9. Закодоване посилання на віртуальну онлайн-екскурсію музеєм

QR-коди можна ще використовувати для кодування посилань на домашні завдання, кросворди, загадки, контрольні роботи, лекції, практичні чи лабораторні роботи, опорні конспекти до занять. Як бачимо спектр їхнього застосування можна збільшувати з кожним новим видом освітньої діяльності.

Використання QR-кодів є новітнім методом освітнього процесу. Перш за все, він залучає використання сучасних мобільних технологій, до яких має безперешкодний доступ

кожен студент. Вони є легкими та цікавими у створенні та користуванні. Використання різних сервісів для створення та розпізнавання QR-кодів може допомогти як в організації освітньої діяльності, так і позаурочної, сприятиме приверненню уваги учасників до освітнього процесу, їх зацікавленості. Як виявилось, студентам зручно зчитувати цікаву інформацію та оперативно зберігати її в пам'яті мобільних пристроїв.

Використання QR-кодів під час навчання розвиває кругозір, інтелектуальні та пізнавальні здібності, виховує культуру взаємин та спілкування під час роботи в команді, готовність допомогти один одному, значно підвищується мотивація до пізнання чогось нового та навчання. Єдина трудність, яка може виникнути під час використання QR-коду, – це відсутність програми для сканування на мобільному пристрої, але її можна легко виправити, завантаживши необхідний додаток.

Навчання англійської мови завжди тісно пов'язане з використанням технічних засобів та мобільних технологій. Використання QR-кодів під час вивчення англійської мови, дозволяє опанувати різні навички та вміння іншомовного спілкування: навички культури мови, вміння аудіювання, читання, говоріння, письма, граматичні та лексичні навички; удосконалювати комунікативні та інформаційні компетентності студентів, розширити їхнє уявлення про можливості використання власного мобільного пристрою в освіті, мотивує до подальшого вивчення англійської мови, розвиває пізнавальну та творчу активність.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Активне використання в повсякденному житті, легкість зчитування та кодування інформації, наявність смартфонів у більшості населення стали причинами популярності використання QR-кодів серед викладачів та студентів для освітнього процесу. Використання QR-кодів в освітній діяльності стимулює допитливість, інтерес, активізує навчальну діяльність серед студентів, в той час викладачі мають змогу використовувати нові види навчальних пошуково-пізнавальних завдань. Щоб удосконалити навички та уміння користування QR-кодом, можна надати студентам можливість самостійно створювати QR-коди, використовуючи покликання на потрібну інформацію, тому що студент XXI століття зобов'язаний не лише володіти знаннями, високими моральними якостями та цінностями, а має бути здатним самостійно, креативно і нестандартно діяти в різноманітних життєвих ситуаціях, застосовуючи свої знання, досвід і беручи на себе відповідальність за власну діяльність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Рашевська Н. В., Ткачук В.В. Технології мобільного навчання. Педагогіка вищої та середньої школи, 2012, вип. 35, С. 295-301. Режим доступу: URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/PVSSh_2012_35_40
- [2] Мобільні технології в освітньому процесі [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <https://naurok.com.ua/vikoristannya-mobilnih-tehnologiy-v-osvitnmu-procesi-120285.html> (дата звернення: 07.09.2023)
- [3] DIGITAL 2022: GLOBAL OVERVIEW REPORT [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overview-report> (дата звернення: 07.09.2023)
- [4] Єчкало Ю.В. Елементи мобільного навчального середовища. Новітні комп'ютерні технології, 2014, Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – С. 152-157. - Режим доступу: DOI: <https://doi.org/10.55056/nocote.v12i0.705>
- [5] Бондаренко Т. В. Технологія створення та розпізнавання qr-кодів як ефективний інструмент підвищення навчальних досягнень студентської молоді. Інформаційні технології в освіті, 2019, вип. 2, С. 29-39. Режим доступу: URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2019_2_5
- [6] Demir S., Kaynaka, R., Demir, K. A. Usage Level and Future Intent of Use of Quick Response (QR) Codes for Mobile Marketing among College Students in Turkey. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 181, 11 May 2015, pp. 405-413. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.903>
- [7] Chapple D., Weir B., San Martin R. Can the Incorporation of Quick Response Codes and Smartphones Improve Field-Based Science Education?, International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 2017, 25 (2), pp. 49-71. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <https://openjournals.library.sydney.edu.au/index.php/CAL/article/view/11525>
- [8] Dmitrenko N., Voloshyna O., Kizim S., Mnyshenko K., Nahorniak S. Smart Education in the Prospective Teachers' Training. CTE Workshop Proceedings of ACNS Conference on Cloud and Immersive Technologies in Education, 2023, 3364, vol.10, pp. 38-53. DOI: <https://doi.org/10.55056/cte.v10>

- [9] Gurevych R. S., Dmitrenko N. Ye., Petrova A. I., Podzygun O. A., Opushko N. R. Use of an e-textbook for pre-service teachers in autonomous learning of English for specific purposes. *Information Technologies and Learning Tools*, 2022, vol. 89 (3), pp. 64-77. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4941>
- [10] Цирульник С. М., Гущина Н. І., Непийвода М. В. Використання технології BYOD у навчальному процесі. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018, вип.51, С. 162–168. Режим доступу: URL https://lib.iitta.gov.ua/712024/1/Gushchyna_BYOD.pdf
- [11] Bring your own device [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL https://uk.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device#%D0%95%D1%82%D0%B0%D0%BF%D0%B8_%D0%B2%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_BYOD (дата звернення: 08.09.2023)
- [12] Позднякова Т. QR-коди: їх створення та використання на уроках біології. *Нова педагогічна думка*, 2020, вип.1, С. 36-42. Режим доступу: URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2020_1_9
- [13] QR-код [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <https://uk.wikipedia.org/wiki/QR-%D0%BA%D0%BE%D0%B4> (дата звернення: 08.09.2023)

QR- CODES: THEIR CREATION AND USAGE AT THE ENGLISH LANGUAGE LESSON

Fedyk Tetiana Vasylivna

Assistant of Department of Methods of Teaching Foreign Languages
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0009-0002-0214-1192
tania.fedyk@vspu.edu.ua

Abstract. The article reveals the essence of such concepts as mobile technologies, mobile learning, BYOD technology, QR-code. It is considered the specificity of the QR-code and the possibilities of its use in educational activities. It is noted that the technology of creation of QR-codes and recognition can be attributed to the elements of the mobile information and communication environment. The advantages and disadvantages of using QR-codes and the form of organization of educational activities are described. The research of modern scientists on the peculiarities of the implementation of the QR-codes in the educational process has been analyzed. The article provides an online resource that generates QR-codes. On the example of one of them, the peculiarities of using the resource and the sequence of stages of code generation are described. It is proposed an algorithm for scanning QR-code using camera of a mobile gadget, as well as a special application by pointing the camera at the image of the code and reading the information. It is mentioned that Internet resources for creating QR-codes are free, so anyone can create them using a special program, thus simplifying the learning process, which involves constant processing and analysis of certain information. Examples of the usage of QR-codes in teaching English are given: conducting quests, games, quizzes, polls and checking students' knowledge through testing; conducting interesting online tours of world museums; the use of interesting and educational video files for a better understanding of the content learned during classes. It has been established that the usage of QR-codes in the educational process activates the educational activities among students, promotes quick and easy information searching, increases the motivation of students for studying, expands their horizons, provides an opportunity to improve the educational process, guarantees the accessibility and effectiveness of education and the preparation of the young generation for life in information environment.

Key words: information and communication technologies; QR-code; mobile learning; mobile devices; BYOD technology; English learning

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Rashevskaya N. V., Tkachuk V.V. Tekhnolohii mobilnoho navchannia. Pedahohika vyshchoi ta serednoi shkoly, 2012, vyp. 35, S. 295-301. Rezhym dostupu: URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/PVSSH_2012_35_40 - Rezhym dostupu: URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/PVSSH_2012_35_40 (in Ukrainian)
- [2] Mobilni tekhnolohii v osvithnomu protsesi [Elektronnyi resurs]. - Rezhym dostupu: URL <https://naurok.com.ua/vikoristannya-mobilnih-tehnologiy-v-osvithmu-procesi-120285.html> (data zvernennia: 07.09.2023) (in Ukrainian)
- [3] DIGITAL 2022: GLOBAL OVERVIEW REPORT [Elektronnyi resurs]. - Rezhym dostupu: URL <https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overview-report> (data zvernennia: 07.09.2023) (in English)
- [4] Yechkalo Yu.V. Elementy mobilnoho navchalnoho seredovyscha. Novitni komp'uterni tekhnolohii, 2014, Tom XII : spetsvypusk «Khmarni tekhnolohii v osviti». – S. 152-157. - Rezhym dostupu: DOI: <https://doi.org/10.55056/nocote.v12i0.705> (in Ukrainian)
- [5] Bondarenko T. V. Tekhnolohiia stvorennia ta rozpiznavannia qr-kodiv yak efektyvnyi instrument pidvyshchennia navchalnykh dosiahnen studentskoi molodi. Informatsiini tekhnolohii v osviti, 2019, vyp. 2, S. 29-39. Rezhym dostupu: URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2019_2_5 (in Ukrainian)
- [6] Demir S., Kaynaka, R., Demir, K. A. Usage Level and Future Intent of Use of Quick Response (QR) Codes for Mobile Marketing among College Students in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 181, 11 May 2015, pp. 405-413. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.903> (in English)

- [7] Chapple D., Weir B., San Martin R. Can the Incorporation of Quick Response Codes and Smartphones Improve Field-Based Science Education?, *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 2017, 25 (2), pp. 49-71. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: URL <https://openjournals.library.sydney.edu.au/index.php/CAL/article/view/11525> (in English)
- [8] Dmitrenko N., Voloshyna O., Kizim S., Mnyshenko K., Nahorniak S. Smart Education in the Prospective Teachers' Training. CTE Workshop Proceedings of ACNS Conference on Cloud and Immersive Technologies in Education, 2023, 3364, vol.10, pp. 38-53. DOI: <https://doi.org/10.55056/cte.v10> (in English)
- [9] Gurevych R. S., Dmitrenko N. Ye., Petrova A. I., Podzygun O. A., Opushko N. R. Use of an e-textbook for pre-service teachers in autonomous learning of English for specific purposes. *Information Technologies and Learning Tools*, 2022, vol. 89 (3), pp. 64-77. DOI: <https://doi.org/10.33407/ilt.v89i3.4941> (in English)
- [10] Tsyryllyk S. M., Hushchyna N. I., Nepyivoda M. V. Vykorystannia tekhnolohii BYOD u navchalnomu protsesi. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy: zb. nauk. pr. Kyiv-Vinnytsia: TOV firma «Planer», 2018, vyp.51, S. 162–168. Rezhym dostupu: URL https://lib.iitta.gov.ua/712024/1/Gushchyna_BYOD.pdf (in Ukrainian)
- [11] Bring your own device [Elektronnyi resurs]. - Rezhym dostupu: URL https://uk.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device#%D0%95%D1%82%D0%B0%D0%BF%D0%B8_%D0%B2%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_BYOD (data zvernennia: 08.09.2023) (in Ukrainian)
- [12] Pozdniakova T. QR-kody: yikh stvorennia ta vykorystannia na urokakh biolohii. *Nova pedahohichna dumka*, 2020, vyp.1, S. 36-42. Rezhym dostupu: URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2020_1_9 (in Ukrainian)
- [13] QR-kod [Elektronnyi resurs]. - Rezhym dostupu: URL <https://uk.wikipedia.org/wiki/QR-%D0%BA%D0%BE%D0%B4> (data zvernennia: 08.09.2023) (in Ukrainian)

УДК 378.091.33:004

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-83-89

Шевченко Людмила Станіславівна

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-4991-4949
shevchenko@vspu.edu.ua

Уманець Володимир Олександрович

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-7237-4955
umanets@vspu.edu.ua

Розпутня Богдан Миколайович

здобувач освіти рівня магістр
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0001-6344-8812
b.rozputnia@vspu.edu.ua

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС: СТВОРЕННЯ РОЗУМНОГО КАБІНЕТУ ІНФОРМАТИКИ В УНІВЕРСИТЕТІ

Анотація. Метою даної роботи є висвітлення питань, пов'язаних зі створенням "розумних" кабінетів інформатики на основі мікроелектроніки у закладах вищої освіти. "Розумний" кабінет інформатики - це повністю автоматизоване освітнє середовище, яке працює в трьох режимах: "стандартний", "автоматичний" та "автоматичне енергозбереження". Керувати "розумним" кабінетом можна за допомогою смартфонів, персональних комп'ютерів та пультів дистанційного керування. "Розумна" шафа, призначена для інформатики, оснащена низкою датчиків, електронних частин та індикаторів на базі WiFi модулів Arduino UNO, MEGA та ESP8266-12E. Вбудовані датчики та індикатори "розумного" офісу вимірюють стан мікроклімату в кабінеті та

класі, а також відображають інформацію для проведення демонстраційних презентацій та лабораторних робіт. Кабінет складається з трьох модулів: "Інформаційний", "Виконавчий" та "Демонстраційний", які управляються мікроконтролером ATME1. Демонстраційний модуль призначений для легкого і швидкого підключення різних датчиків і компонентів до без паяльних плат. Він використовує відкриту платформу програмування Arduino. Розумні датчики можна використовувати в кабінетах інформатики для відстеження змінних параметрів навколишнього середовища як у приміщенні, так і за його межами (таких як температура, вологість, тиск, рівень освітленості, вміст вуглекислого газу та інших газів в атмосфері). Крім того, можна дистанційно керувати периферійними пристроями, такими як телевізори, проектори, лампи, електричні розетки та штори. Всі три модулі об'єднані в бездротову локальну мережу з використанням топології "зірка" для радіозв'язку між модулями. Основними складовими системи є виконавчі модулі, які мають доступ до Інтернету, обладнання, технології та програмні інструменти. Використання технічної бази в закладах вищої освіти передбачає створення "розумних" кабінетів інформатики для вищих навчальних закладів.

Ключові слова: інформатика; заклади вищої освіти; "розумний" клас; "розумний" кабінет; мікроелектроніка; Arduino; робототехніка; програмування.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Вивчення інформатики відповідно до сучасних вимог потребує вдосконалення навчального процесу, активізації пізнавальної діяльності студентів, формування інформаційної культури та суттєвого оновлення підготовки фахівців. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та смарт-технологій у навчальний процес у вищій школі може підвищити ефективність освітнього процесу. Метою є активізація пізнавальної діяльності студентів, формування інформаційної культури та суттєве підвищення якості освіти. У сучасному швидкоплинному та інформаційно насиченому суспільстві викладачі повинні бути адаптивними та інноваційними, застосовувати нові підходи та стратегії викладання.

Освіта має бути проактивною. Інтегруючись у повсякденне життя, розумні пристрої стали невід'ємним компонентом суспільства. Розумні годинники, роботи-пилососи, розумні вилки, телевізори, лампи та інші бездротові пристрої є звичним явищем у повсякденному житті. Однак ті, хто вивчає комп'ютерні науки, більшість часу проводять у спеціалізованих лабораторіях, що робить їхню освіту надзвичайно важливою, адже вона має охоплювати найновіші технологічні тенденції та методи. Використовуючи передові технології та мікроелектроніку, студенти, які вивчають інформатику, можуть здобути практичні знання з програмування. Спільна робота з програмування сприяє створенню інтелектуальних пристроїв для поглиблення досліджень та покращення освіти з інформатики у вищих навчальних закладах.

Досліджуючи датчики та індикатори компонентів, які використовують плату Arduino, модуль WiFi ESP8266-12E та одноплатні комп'ютери, можна зробити висновок, що за допомогою цих пристроїв можна створити електронну систему управління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Датчики, що використовуються в "розумному" класі, та відповідні дані, отримані з них, можна використовувати для демонстрацій та експериментів в курсах комп'ютерних наук. Клас слугує платформою для набуття студентами інженерних спеціальностей комп'ютерної грамотності. Важливими умовами реалізації міжпредметних зв'язків є дотримання специфічних вимог до встановлення взаємозв'язків між фізико-математичними дисциплінами та вивчення процесів прикладного програмування, врахування принципів професійної спрямованості у змісті фізико-математичних дисциплін, формування міжпредметних знань, навичок та вмінь. Вміле поєднання методів вивчення мікроелектроніки та стандартного курсу фізики з компонентами програмування показало високу ефективність: окрім засвоєння основних прийомів і методів програмування, це призводить до високого рівня засвоєння знань з фізики та усвідомлення їх практичного застосування [1].

Існуючі дослідження показують, що завдяки смарт-технологіям все більшого поширення набувають активні підходи до навчання, в тому числі дослідницьке навчання, навчання у співпраці, групове навчання тощо. З подальшим розвитком смарт-технологій ці підходи до навчання, орієнтовані на студента, можуть стати більш поширеними. Завдяки можливості зберігати, збирати, обчислювати і аналізувати величезні масиви даних про учнів для прийняття оптимізованих педагогічних рішень, інтелектуальне навчальне середовище може сприяти створенню персоналізованих навчальних планів для кожного учня, в той же час, учні можуть взаємодіяти з інтелектуальною системою управління навчанням для коригування навчального плану. Окрім взаємодії між учнями та системою, взаємодія між учнями та вчителями, учнями та батьками була б більш зручною та своєчасною, оскільки система розумного навчання могла б допомогти вчителям у вивченні стану учнів та коригуванні викладання в режимі реального часу [2].

Більше того, повсюдні навчальні ресурси в середовищі розумного навчання дають можливість студентам проводити будь-які навчальні заходи з їхніми улюбленими підходами до навчання в будь-який час і в будь-якому місці, де вони хочуть (Hwang, 2014). Студенти можуть самостійно обирати своїх однокласників, деякі з яких можуть навчатися віч-на-віч, а інші - у хмарному середовищі. У порівнянні з фіксованим часом і фіксованою аудиторією в традиційному навчанні, підхід до навчання в інтелектуальному навчальному середовищі буде більш гнучким [3].

Аналіз технічної та іншої літератури [4-8], а також власний досвід використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті дозволяють стверджувати, що створення технологічно вдосконаленого кабінету інформатики та його інтеграція в навчальний план вищої школи є актуальною проблемою, яка потребує подальших експериментальних та методичних досліджень. Саме це і є метою нашого дослідження.

Мета статті. Метою дослідження є створення самостійно спроектованого «розумного» класу інформатики у вищому навчальному закладі. У статті висвітлюється компонування мікроелектронних елементів такого класу та прийняття загального алгоритму управління ресурсами в традиційному класі інформатики. Дослідження ґрунтується на таких припущеннях: інтеграція датчиків та індикаторів у простір кабінету інформатики, використання сучасних методів програмування та дослідження механізму використання згенерованих додатків для роботи інтелектуального класу. Такий підхід сприяє підвищенню пізнавальної активності студентів та формуванню технологічного світогляду майбутнього програміста. Експериментальна робота підтвердила, що оптимальні результати досягаються, коли студент або група самостійно розробляє тему на основі навчальної програми. Це передбачає формулювання мети та завдань, складання переліку ролей та джерел інформації відповідно до обраної ролі, створення особистого плану пошуку інформації, дослідження інформаційних ресурсів, відбір артефактів, підготовку звіту у вигляді презентації, публікації, есе тощо, обговорення питань, представлення загальних стратегій розв'язання проблем, оцінювання виконання завдань за заздалегідь визначеними критеріями та формулювання висновків [7].

Це забезпечує відповідність змісту інформатики сучасному рівню розвитку суспільства, науковим тенденціям, інноваціям та професійній орієнтації.

Навчальний простір функціонує як корисний інструмент для проведення лекцій, презентацій, лабораторних робіт та аналізу програмного забезпечення під час лекцій. Розробка програмного забезпечення покращує умови для поглиблення знань з інформатики та вивчення фізичних основ електронних пристроїв. Крім того, це сприяє алгоритмізації, що є життєво важливим для майбутніх програмістів та робототехніків.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Досліджуючи використання технологій доповненої реальності в освіті для підготовки майбутніх вчителів, ми отримали результати та зробили висновки [8].

Ми створили "розумний" клас інформатики, обладнаний сенсорами, які можуть працювати в чотирьох режимах: повністю автоматизованому, стандартному, автоматичному та енергозберігаючому. Керувати класом можна за допомогою ПК, смартфона або інфрачервоного пульта дистанційного керування.

Сучасне обладнання кабінету інформатики дозволяє збирати інформацію про внутрішнє та зовнішнє середовище класу, включаючи температуру, вологість, тиск, освітленість, вміст вуглекислого газу та інших газів у повітрі. Крім того, можна дистанційно керувати периферійними пристроями, такими як телевізор, проектор, освітлення, розетки та штори. Датчики для вимірювання постійного струму (DC), змінного струму (AC), постійної напруги (DC), змінної напруги (AC), магнітного поля та інших електронних компонентів, таких як резистори, котушки, світлодіоди, двигуни і транзистори, сприяють створенню оптимальних і безпечних умов для використання комп'ютерів та інших пристроїв, чутливих до перепадів живлення. Це особливо важливо під час воєнних дій та відключень електроенергії.

Всі три модулі з'єднані в топології "зірка" в бездротову локальну мережу за допомогою радіозв'язку з використанням модулів nRF24L01. Центральний модуль виконує роль виконавчого модуля, який має доступ до глобальної мережі INTERNET. Передача інформації в офісну інформаційну мережу здійснюється за допомогою функції Transferring():

```
void Transferring() {
  ppp = 25;
  radio.stopListening();
  radio.openWritingPipe(pipe2);
  radio.write(&bp, sizeof(bp));
  radio.openReadingPipe(1, pipe1);
  "pipe01"
  radio.openReadingPipe(3, pipe3);
  "pipe03"
  radio.startListening();
  Transferring_Serial2();
  Transferring_Serial1();
  Transferring_Serial3();
  Transferring_Print();
}
```

Fig. 1 – code for Transferring function

Інші модулі передають інформацію у схожий спосіб. Функція Receiving() у всіх модулях також використовується для отримання інформації, але з різною кількістю прослуховуваних труб:

```
void Receiving() {
  delay(5);
  if (radio.available(&pipeNum)) {
    if (pipeNum == 1) {
      radio.read(&bp, sizeof(bp));
      Transferring_Serial2();
      Transferring_Serial1();
      Transferring_Serial3();
      Comand();
    }
    if (pipeNum == 3) {
      radio.read(&bp, sizeof(bp));
      Transferring_Serial2();
      Transferring_Serial1();
      Transferring_Serial3();
      Comand();
    }
  }
}
```

Fig. 2 – code for Receiving function

Кожен модуль можна підключити до комп'ютера через USB-порт, що дозволяє керувати всією системою за допомогою спеціального програмного забезпечення. Послідовний порт передає дані байт за байтом за допомогою функцій `Transferring_Serial1()`, `Transferring_Serial2()` та `Transferring_Serial3()`. Наприклад, дані вимірювань передаються:

```
void Transferring_Serial3() {
  delay(5);
  Serial.write(3);
  Serial.write(bp.Dos1);
  Serial.write((byte*)&bp.D1, sizeof(bp.D1));
  Serial.write((byte*)&bp.D2, sizeof(bp.D2));
}
```

Fig. 3 – code for measurement data transferring

«Розумний» кабінет інформатики побудований на платформі Arduino, що дозволяє об'єднувати різні електронні модулі, такі як датчики та пристрої, в єдиний інформаційний простір. Крім того, клас оснащений датчиками, індикаторами та пристроями, що керуються двома контролерами Arduino Uno, одним Arduino Nano та одним WiFi модулем ESP8266-12E.

Дані, зібрані з вбудованих датчиків та індикаторів, слугують основою для демонстрацій в класі та сприяють проведенню лабораторних досліджень. Основною перевагою цієї методики є наявність демонстраційного модуля для повної інформаційної системи, що охоплює можливості формування електричних ланцюгів, використання різноманітних датчиків, ретрансляції результатів вимірювань і представлення результатів досліджень на великому екрані. Будівельними блоками мережевої топології в класі є виконавчі модулі, які з'єднують Arduino Nano та ESP8266-12E через інтерфейс I2C і керують ними. Цифрові виходи цих модулів керують усіма пристроями та обладнанням, підключеними до «розумного» класу інформатики. Наприклад, Arduino Nano керує всіма реле (всього десять) і може інтерпретувати дані з датчиків освітленості, інфрачервоних датчиків і датчиків, які вимірюють показники зовнішніх модулів. Жалюзі контролюються модулем ESP8266-12E. Дані передаються синхронно на всі модулі «розумного» кабінету інформатики. Таким чином, будь-який з модулів «розумного» кабінету можна підключити до комп'ютера через USB, використовуючи те саме програмне забезпечення для керування кабінетом. У цьому випадку комп'ютер підключений до інформаційного модуля.

Крім того, програмне забезпечення «Розумного» кабінету інформатики може керувати офісним обладнанням, наприклад, телевізором, який управляється за допомогою інфрачервоного пульта дистанційного керування. Керувати пультом можна як за допомогою пульта від телевізора, так і за допомогою смартфона, підключеного через WIFI. Програмне забезпечення на смартфоні використовує сервіс RemoteXY.

3. ВИСНОВКИ

В результаті вивчення основ фізики та елементів програмування систем, студенти, які спеціалізуються на комп'ютерній інженерії, можуть осмислити продемонстровані фізичні явища та потенційне використання компонентів системи в робототехніці. Таким чином, використання всіх можливостей «розумного» кабінету інформатики сприяє ретельному вивченню явищ і процесів, активізує пізнавальну діяльність і заохочує учнів до поглиблення знань з інформатики та суміжних дисциплін, які підтримують робототехніку. Впровадження «розумних» кабінетів інформатики в навчальних закладах сприяє формуванню професійних компетенцій, підвищенню зацікавленості студентів у вивченні робототехніки, а також розробці індивідуальних проектів з використанням платформи Arduino в рамках технологічного гуртка.

Залучення учнів до проектування та встановлення інтелектуальної комп'ютерної лабораторії також розширює технічні навички учнів і вчить їх складати електричні схеми, паяти, підключати дроти та програмувати мікроконтролери.

Проект може бути легко інтегрований в будь-який клас інформатики в різних навчальних закладах, включаючи середні школи, коледжі та університети.

В інженерних лабораторіях і на лекціях студенти можуть покращити своє вивчення робототехніки, використовуючи датчики, здатні збирати дані в режимі реального часу, а також беручи участь у розробці власної робототехніки. Крім того, групова робота сприяє розвитку творчих здібностей у проектах, які вимагають знань з фізики та програмування.

Як показує практика, впровадження курсів зі смарт-обчислень має вирішальне значення для підготовки висококваліфікованих фахівців не лише в галузі програмування, а й в інших сферах, таких як фізика, комп'ютерна електроніка та робототехніка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Іванова, І. І., Сидоренко, О. О. "Сучасні підходи до викладання інформатики." Науковий журнал "Інформатика в освіті" 5.2 (2020): 45-60.
- [2] Arnold, K.E., and Pistilli, M.D. (2012). "Course Signals at Purdue: Using Learning Analytics to Increase Student Success." In: Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, pp. 267–270. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA.
- [3] Broughan, C., & Prinsloo, P. (2020). "(Re)centring students in learning analytics. In conversation with Paulo Freire." *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 45(4), 617–628.
- [4] Петров, П. П. "Інновації в освітньому процесі." Київ: Видавництво "Навчальна література", 2021.
- [5] "Інтеграція інтерактивних технологій у навчання інформатики: досвід університетів." Матеріали Міжнародної конференції "Інформатика в освіті" (2019): 110-125.
- [6] ГО "Національна асоціація вчителів інформатики." [веб-сайт]. Доступно за URL: <https://nauki.info.ua> (2023).
- [7] Стратегія розвитку вищої освіти в Україні до 2030 року: [Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки]. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2022.
- [8] Тимчук, В. М. "Впровадження інновацій у навчальний процес: методологія та практика." Київ: Видавництво "Наукова думка", 2017.
- [9] Shevchenko, Lyudmila. "Implementing e-learning in the context of future professional activity." "Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems" (2020): 239-249.
- [10] Уманець, В., Бойчук, В., Павлюк, В., та Ангелов, Б. "Використання засобів доповненої реальності у підготовці педагога на прикладі комплексного курсу «Створення програмного забезпечення AR»." "Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць" (2022): 78–88.

IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS: CREATING AN INTELLIGENT COMPUTER SCIENCE CLASSROOM AT THE UNIVERSITY

Shevchenko Liudmyla Stanislavivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department of Innovative and Information Technologies in Education,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-4991-4949
shevchenko@vspu.edu.ua

Umanets Volodymyr Oleksandrovyich

PhD in Education, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Innovative and Information Technologies in Education,
Mykhailo Kotsiubynskyi Vinnytsia State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-7237-4955
umanets@vspu.edu.ua

Rozputnia Bohdan Mykolaiovych

Master's degree student

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,

Vinnitsia, Ukraine

ORCID: 0000-0001-6344-8812

b.rozputnia@vspu.edu.ua

Abstract. The purpose of this paper is to highlight the issues related to the creation of "smart" computer science classrooms based on microelectronics in higher education institutions. A "smart" computer science classroom is a fully automated educational environment that operates in three modes: "standard", "automatic" and "automatic energy saving". The smart classroom can be controlled using smartphones, personal computers, and remote controls. The "smart" cabinet, designed for computer science, is equipped with a number of sensors, electronic parts and indicators based on ArduinoUNO, MEGA and ESP8266-12E WiFi modules. Built-in sensors and indicators of the smart office measure the microclimate in the office and classroom, and display information for demonstrations and laboratory work. The office consists of three modules: "Information", "Executive" and "Demonstration", which are controlled by an ATMELE microcontroller. The Demonstration module is designed to easily and quickly connect various sensors and components to solderless boards. It uses the open Arduino programming platform. Smart sensors can be used in computer science classrooms to monitor variable environmental parameters both indoors and outdoors (such as temperature, humidity, pressure, light level, carbon dioxide and other gases in the atmosphere). In addition, you can remotely control peripheral devices such as TVs, projectors, lamps, electrical outlets, and curtains. All three modules are integrated into a wireless local area network using a star topology for radio communication between the modules. The main components of the system are executive modules that have access to the Internet, hardware, technology, and software tools. The use of the technical base in a higher education institution involves the creation of "smart" computer science classrooms for higher education institutions.

Keywords: informatics; higher education institutions; "smart" classroom; "smart" classroom; microelectronics; Arduino; robotics; programming.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Ivanova, I. I., Sydorenko, O. O. "Modern Approaches to Teaching Computer Science." *Scientific Journal "Informatics in Education"* 5.2 (2020): 45-60. (in Ukrainian)
- [2] Arnold, K.E., and Pistilli, M.D. (2012). "Course Signals at Purdue: Using Learning Analytics to Increase Student Success." In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, pp. 267–270. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA. (in English)
- [3] Broughan, C., & Prinsloo, P. (2020). "(Re)centring students in learning analytics. In conversation with Paulo Freire." *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 45(4), 617–628. (in English)
- [4] Petrov, P. P. "Innovations in the Educational Process." Kyiv: Publishing House "Educational Literature," 2021. (in Ukrainian)
- [5] "Integration of Interactive Technologies in Computer Science Education: Experience of Universities." *Materials of the International Conference "Informatics in Education"* (2019): 110-125. (in English)
- [6] National Association of Computer Science Teachers. [website]. Available at URL: <https://nauki.info.ua> (2023). (in Ukrainian)
- [7] Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine by 2030: [On Approval of the Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2022–2032]. Kyiv: Ministry of Education and Science of Ukraine, 2022. (in Ukrainian)
- [8] Tymchuk, V. M. "Implementation of Innovations in the Educational Process: Methodology and Practice." Kyiv: Publishing House "Scientific Thought," 2017. (in Ukrainian)
- [9] Shevchenko, Lyudmila. "Implementing E-Learning in the Context of Future Professional Activity." "Modern Information Technologies and Innovative Teaching Methods in the Training of Specialists: Methodology, Theory, Experience, Problems" (2020): 239-249. (in English)
- [10] Umanets, V., Boychuk, V., Pavliuk, V., and Angelov, B. "The Use of Augmented Reality Tools in Teacher Training on the Example of the Complex Course 'AR Software Development'." "Modern Information Technologies and Innovative Teaching Methods in the Training of Specialists: Methodology, Theory, Experience, Problems: Collection of Scientific Papers" (2022): 78–88. (in Ukrainian)

УДК 378.225(410)

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-90-98

Шунков Василь Сергійович

доктор філософії з хімії, доцент кафедри медичної та біологічної хімії,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова,

м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-3130-2250

svshunkov@gmail.com

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ

Анотація. У статті висвітлено особливості використання електронного навчання у фармацевтичній освіті Великої Британії. Електронне навчання розглянуто як керований педагогічний процес передачі контекстного навчання студентам. Зазначено, що електронне навчання - це концепція CAL, CAE або CAI, поєднана з новими перспективами та технологіями. Проаналізовано програмні продукти та веб-додатки для електронного навчання фармацевтів у Великій Британії та використання в лікарнях, аптеках, фармацевтичних компаніях. Наведено приклади академічних пакетів електронного навчання з освітньої програми «Фармацевтичні науки». З'ясовано, що для ефективного створення контенту електронного навчання використовуються два типи комунікаційних технологій, а саме: асинхронний і синхронний з раціональним поєднанням педагогічних підходів: інструктивного, соціально-конструктивістського, когнітивного, емоційного, поведінкового. З'ясовано, що у вищій фармацевтичній освіті Великої Британії спостерігається чітка тенденція до створення віртуального навчального середовища. Сфокусовано увагу на основних перевагах електронного навчання в галузі фармацевтичної освіти у Великій Британії: віртуальні лабораторії, інтерактивне навчання, доступ до ресурсів, неперервний професійний розвиток, змішане навчання, технологічний прогрес. Виокремлено й схарактеризовано сучасні LMS-платформи електронного навчання фармацевтів в університетах Великої Британії: Moodle, Blackboard, Canvas by Instructure, edX, Coursera, Udey, LinkedIn Learning, Khan Academy. Зроблено висновок, що електронне навчання у фармацевтичній освіті Великої Британії має свої переваги та проблеми, над вирішенням яких активно працює наукова та освітянська спільнота.

Ключові слова: електронне навчання, фармацевти, фармацевтична освіта, програмні продукти, Велика Британія.

1. ВСТУП

У сучасному світі якісна вища освіта (у тому числі фармацевтична) неможлива без використання інформаційних технологій в навчальному процесі та наукових дослідженнях. Завдяки новим інформаційним технологіям з'явилася можливість донести знання, накопичені людством у різні періоди. Завдання реформування сучасної фармацевтичної освіти неможливо розв'язати без використання інноваційних технологій навчання, зокрема, комп'ютеризації та цифровізації. Сучасною формою навчання студентів-фармацевтів є застосування мультимедійних навчальних систем, що мають значні можливості у відображенні інформації. За їх допомогою викладач може наочно донести до студентів розуміння складних для сприйняття явищ, досягаючи більшої ефективності та якості засвоєння знань.

З початком пандемії Covid-19 у 2020 році цифрова освіта стала ще важливішою. Це допомогло студентам отримати доступ до основних навчальних матеріалів і дало фармацевтичним підприємствам можливість дистанційно навчати персонал.

Серед причин, пов'язаних із необхідністю змін у професійній підготовці фармацевтичних кадрів у Великій Британії, доцільно виокремити такі: інтенсивний обмін досвідом на європейському та світовому рівнях; установлення ринкових відносин; швидке збільшення кількості лікарських засобів; зміщення акцентів у діяльності аптечної служби з

виготовлення та придбання, зберігання і розподілу лікарських засобів на пацієнта; підвищення вимог до контролю якості лікарських препаратів; шанобливе ставлення працівників аптек до пацієнтів тощо.

Постановка проблеми. Для успішної професійної підготовки фармацевтів активізувалися пошуки нових інтегрованих форм навчання з використанням інформаційних технологій та технічних засобів для самостійного опанування знаннями, розширення дидактичних можливостей за рахунок використання мультимедійних засобів навчання, комп'ютерних програм. Традиційна методологія навчання, яка передбачає особисте навчання, еволюціонувала разом із розвитком Інтернету до електронного навчання. Електронне навчання у системі фармацевтичної освіти орієнтоване на потреби інших напрямів охорони здоров'я, а також забезпечує неперервний розвиток фармацевтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти медичної і фармацевтичної освіти у Великій Британії висвітлено у працях таких дослідників М. Арапова, Ф. Варганяна, Т. Гіббса, М. Пальцева, І. Пантюка, Г. Росс, М. Сакса, Т.Сорокіної, А. Сохіна та ін. Проблеми теорії і практики підготовки фахівців різних напрямів та спеціальностей у Великій Британії вивчали: Н. Авшенюк, Н. Бідюк, В. Бойко, О. Демченко, О. Загайко, Н. Костенко, О. Матвієнко, О. Мілютіна, О. Огієнко, О. Оверчук, І. Паламаренко, О. Пічкарь, Г. Пуховська, В. Третько, О. Черевко та ін. Науковий і практичний інтерес становлять праці зарубіжних дослідників з проблем професійної підготовки фармацевтів, таких, як К. Вілсон (K. Wilson), Д. Джессон (K. Jesson), Л. Кларк (L. Clarke), К. Ленглі (C. Langley), М. Льюїс (M. Lewis), Д. Марріот (J. Marriot), М. Сосабовські (M. Sosabowski), Р. Харден (R. Harden), К. Хесселл (K. Hassell), К. Хетфілд (K. Hatfield) та ін.

Мета статті полягає у виявленні особливостей електронного навчання у фармацевтичній освіті Великої Британії.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Світова індустрія електронного навчання оцінюється в понад 200 мільярдів доларів США. При цьому з одного мільярда доларів, що щорічно витрачається на навчання, 85% виділяється на подорожі та логістику, і лише 15% витрачається на контент. З іншого боку, сучасна методологія електронного навчання пропонує набагато кращу економічну альтернативу, за якою загальні витрати на навчання зменшуються на 50%, на логістику витрачається лише 15% ресурсу, а на контент 35%. (рис. 1).

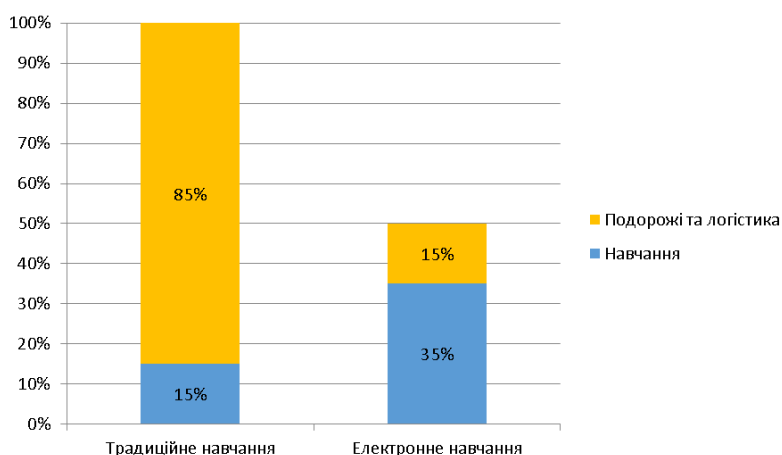


Рис. 1 Розподіл традиційного та електронного навчання у фармацевтичному корпоративному секторі

Комп'ютерні технології останнього десятиліття, такі як Computer-aided Education (CAE), Computer-aided Learning (CAL) або Computer-aided Instructions [13] (CAI) перетворилися на нову парадигму електронного навчання. Інтеграція електронного навчання в фармацевтичну освіту узгоджується з теорією навчання дорослих і є революцією в медичній освіті.

За останні роки електронне навчання стало одним із найпопулярніших способів навчання у Великій Британії: 21% британців користуються онлайн-навчанням. В Оксфордському коледжі провели опитування [8], щоб дізнатися думку студентів про вплив онлайн-навчання на якість підготовки. Більше третини (36,9%) сказали, що опанувати онлайн-курс простіше, ніж навчатися за традиційними методами. Трохи менше (34%) зазначили, що традиційне навчання простіше, а 29,1% вважали обидва типи навчання корисними. 84% респондентів відповіли, що їм подобається гнучкість проходження онлайн-курсів порівняно з традиційним навчанням. Навчання у власному темпі, доступність та економія часу були популярною відповіддю 81% респондентів. Найпоширенішою проблемою для студентів під час вивчення онлайн-курсу була менша кількість особистої підтримки (53,4% обрали цю відповідь). Однак, під час опитування 59,2% студентів повідомили, що вони отримують достатню підтримку також від своїх онлайн-кураторів. З поміж проблем студенти виокремили втрату соціальної взаємодії та відсутність практичного навчання [1; 14].

У більшості університетів Великої Британії електронне навчання використовується для визначення спеціального режиму відвідування курсу чи програми навчання. Цілісно, електронне навчання можна розглядати як керований педагогічний процес передачі контекстного навчання студентам/працівникам, як показано на рис.2.

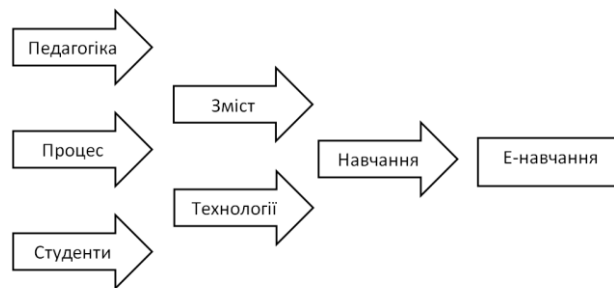


Рис. 2 Концепція електронного навчання

Процес електронного навчання пропонує виняткові можливості обробки, зберігання та представлення різноманітних даних для покращення роботи професіонала. Майже всі основні сфери фармацевтичного обслуговування в розвиненому світі використовують e-Learning для різноманітних видів діяльності [12]. Дійсно, електронне навчання – це не абсолютно нова концепція, а стара концепція CAL, CAE або CAI, поєднана з новими перспективами та технологіями. Під час розробки електронного навчального матеріалу зазвичай використовуються два типи комунікаційних технологій, а саме: асинхронний і синхронний. Асинхронна діяльність використовує такі технології, як блоги, вікі та дошки обговорень. Тут мотив полягає в тому, що студенти беруть участь в обміні ідеями чи інформацією незалежно від одночасної участі інших. Електронна пошта також є асинхронною, оскільки пошту можна надсилати або отримувати без участі учасників одночасно. Синхронна діяльність передбачає обмін ідеями та інформацією з одним або декількома учасниками протягом однакового періоду часу. Дискусія віч-на-віч є прикладом синхронного спілкування. Такі дії відбуваються з усіма учасниками, які приєднуються одночасно, як в онлайн-чаті. Віртуальні класи та електронні зустрічі часто використовують поєднання синхронних й асинхронних комунікаційних технологій [6; 7].

Починаючи створювати контент електронного навчання, необхідно використовувати раціональне поєднання різних підходів, а саме:

- інструктивний підхід - традиційний, орієнтований на навчальний план підготовки;
- соціально-конструктивістський - підхід співпраці, який відкриває створення освітнього контенту для ширшої групи, включаючи самих студентів. Цей підхід особливо доступний завдяки використанню дискусійних форумів, блогів, вікі та онлайн-вихідних спільних заходів;

- когнітивний підхід - зосереджується на когнітивних процесах, залучених у навчання, а також на тому, як працює мозок;
- емоційний підхід – концентрація на емоційних аспектах навчання;
- поведінковий підхід – віддзеркалює результати навчання.

Останнім трендом у розробці продуктів електронного навчання є «екранна трансляція». Існує багато доступних інструментів трансляції екрану, але останнім часом наголошується на веб-інструментах трансляції екрану, які дозволяють користувачам створювати трансляції екрану безпосередньо зі свого браузера та робити відео доступним онлайн. Перевага таких інструментів полягає в тому, що вони дають студентам можливість показати свої ідеї та хід думок, що може бути більш заплутаним, якщо донести через текстові інструкції. Завдяки поєднанню відео та аудіо викладач може імітувати особистий досвід в аудиторії та надавати чіткі та повні інструкції. З позиції студентів, це дає можливість робити паузи повертатися назад, рухатися у власному темпі [5].

Для того, щоб підготувати фармацевта він повинен отримати підготовку зі спектру клінічних, а також технологічних аспектів, пов'язаних з ліками. У вивченні актуальних проблем /тем (молекулярний склад ліків і комбінаторна хімія, високопродуктивний скринінг, фармакокінетичне моделювання, доставка нових ліків, експериментальні демонстрації з використанням тварин або тканин тварин, права інтелектуальної власності та інформаційні служби щодо лікарських засобів) комп'ютерний інтерфейс зазвичай вважається обов'язковим. Фармацевтичні школи Великої Британії модифікували, або перебувають у процесі модифікації своїх освітніх програм бакалаврату та магістратури, щоб підкреслити вплив комп'ютеризації на професію.

З останніх трьох десятиліть великий прогрес в інформаційних технологіях прийшов на допомогу викладачу фармації щодо поширення чіткої інформації про численні аспекти лікарських засобів. Більшість програмного забезпечення та веб-матеріалів для навчання фармацевтів було розроблено для IBM-PC, а саме: Кінетика стабільності препарату; Основи клінічної фармації; Ведення обліку рецептів; Аптечна практика; Клінічна фармація; Фармакокінетика ліків; Моніторинг доз препаратів у хворих; Фармакокінетичні концепції; Лікарська диспозиція та фармакокінетика; Біофармацевтика та моніторинг ліків у пацієнтів; Клінічна фармакологія; Фармакокінетика ліків. Багато з цих програм не лише надавали відповідну інформацію у відповідь на підказки користувача, але й оцінювали успішність студентів за допомогою тестів MCQ [3; 10]. Деякі з них є інтелектуальними системами навчання (ITS), які можуть генерувати та передавати відповіді на будь-які запити користувача з даної теми, тоді як інші є мультимедійними пакетами. За допомогою цього програмного забезпечення електронне навчання часто використовується для навчання складних дисциплін або модулів, таких як фармакокінетичне моделювання, симуляції фізіології тварин, клінічна фармація, реологія та мікробіологія.

Основні чинники, що стимулюють використання комп'ютерів у фармацевтичній освіті, полягають у тому, щоб полегшити тягар надмірного викладання для студентів, подолати скорочення ресурсної бази та отримати прибуток від нових веб-технологій. На базі Школи фармації та фармакології Університету Бата було створено Фармацевтичний консорціум комп'ютерного навчання (Pharmacy Consortium for Computer-Aided Learning (PCCAL) [9], з єдиною метою розробки комп'ютерних та веб-програмних засобів для підготовки фармацевтів.

Заснована у 1992 році компанія CoAcS Ltd (Commercial and Academic Services) [2] розробляє програмне забезпечення та навчальні пакети для лікарень, фармацевтичної промисловості, коледжів та університетів. Компанія має потужну міжнародну клієнтську базу. Серед клієнтів – Pfizer, AstraZeneca, Varia, GlaxoSmithKline, BOO3, Міністерства охорони здоров'я, NHS та понад 400 університетів у всьому світі.

Для прикладу наведемо академічні пакети електронного навчання з освітньої програми «Фармацевтичні науки»:

- Основи розрахунків у фармації;
- Метаболізм ліків;
- Лікарські мішені та механізми трансдукції;
- Європейські отруйні рослини;
- Основна оцінка органічної хімії;
- Вступ до фармацевтичної стереохімії;
- Вступний практикум з фармакокінетики;
- Маркування відпущених продуктів додатковими етикетками;
- Лабораторна безпека;
- Способи наповнення твердих желатинових капсул;
- Молекулярна візуалізація та стереохімія;
- Оцінка фармацевтичної мікробіології;
- Фармація в політиці охорони здоров'я;
- Фармацевтичне право та етика у Великій Британії;
- Рецепти на контрольовані препарати у Великій Британії;
- Вирішення проблем у громадській аптеці у Великій Британії.

Компанія також розробляє програмні продукти та веб-додатки для використання в лікарнях, аптеках та фармацевтичних компаніях:

- MiDatabank – використовується в лікарнях та фармацевтичних компаніях для обробки інформаційних запитів щодо лікарських засобів;
- MiCAL – навчальний пакет CAL для фармацевтів з інформацією про лікарські засоби (який також містить інструктор MiDatabank);
- Медикаментозне узгодження – пакет CAL для лікарень та медичних закладів, що пояснює процес узгодження ліків пацієнта під час госпіталізації пацієнта;
- ePMRx – освітній навчальний пакет, який дозволяє маркувати та створювати записи про ліки пацієнтів (включає EPS);
- StDatabank – веб-система управління клінічними дослідженнями.

Усі програми ліцензуються щорічно та включають підтримку та оновлення.

Великий пакет електронного навчання в галузі фармацевтичних наук «PharmaCALogy» було запропоновано Британським Фармакологічним товариством. Він містить 50 програм та робочих зошитів для викладачів, створених фармакологами та вченими-фармацевтами. Пакет містить широку інформацію про низку фармакологічних аспектів, таких як метаболізм ліків, нейрофармакологія, серцево-судинна система, моделювання, клінічний розвиток, астма та запалення, клінічні випробування, коронарний кровообіг, залежність від наркотиків, метаболізм ліків, лікарські засоби та механізми трансдукції, стероїдні рецептори для ліків, системи поглинання та транспортування ліків, епідеміологія та фармакоепідеміологія, рухові розлади, фармакологія запалення, фармакологія астми тощо. Ці ресурси електронного навчання є цінним інтерактивним навчальним матеріалом, розробленим національними експертами та інтегрованим з платформою оцінювання навичок призначення лікарських засобів для підтримки практичних навичок студентів із призначення лікарських засобів.

Структура курсу електронного навчання містить два основні розділи: призначення препаратів і клінічна фармакологія. У цих розділах кожен модуль включає кілька цільових 30-хвилинних сеансів електронного навчання. Кожне заняття є повним ресурсом, зосередженим на одному аспекті змісту з описом результатів навчання. Зміст заняття – це поєднання письмових матеріалів та інтерактивних запитань, які забезпечують зворотний зв'язок, що дозволяє студентам отримати повне розуміння кожної теми.

У вищій фармацевтичній освіті Великої Британії спостерігається чітка тенденція до створення віртуального навчального середовища, де всі аспекти курсу обробляються через узгоджений інтерфейс користувача, стандартний для всього закладу. Зростаюча кількість

університетів, а також нових коледжів, які працюють лише в Інтернеті, почали пропонувати набір програм для отримання академічних ступенів і сертифікатів через Інтернет на широкому діапазоні рівнів і дисциплін. Незважаючи на те, що деякі програми вимагають від студентів відвідування курсів, багато з них надаються повністю онлайн. Крім того, кілька університетів пропонують онлайн-послуги підтримки студентів, такі як онлайн-консультації та реєстрація, електронні консультації, онлайн-купівля підручників, студентське самоврядування, а також студентські газети.

Дослідження окреслило переваги електронного навчання порівняно з традиційною фармацевтичною підготовкою, а саме:

- структурованість, тобто інформація є добре організованою та доступною для вибору користувача;
- самостійний темп, що дозволяє студенту проходити зняття САЕ у власному темпі;
- індивідуалізація, що дозволяє студенту працювати приватно без будь-якого втручання;
- інтерактивність, яка забезпечує швидку відповідь на підказки або запити користувача;
- самооцінювання, яке відбувається після навчальних занять, дозволяє студенту пройти тести самооцінки та отримати результати миттєво.
- ресурсоефективність, яка потребує менше фінансових, лабораторних і людських (навчальних і допоміжних) ресурсів;
- надійність, яка забезпечує доступ до задокументованих знань, долаючи випадкові невідповідності;
- динамічність дає змогу легко модифікувати зміст або його оновлювати залежно від професійних вимог;
- симуляційність, може моделювати експериментальні ситуації, які є небезпечними, тривалими або неетичними;
- зручність, що дає змогу працювати вдома чи на роботі в зручний час, дозволяючи періодичні паузи за бажанням.

Однак за останні три десятиліття впровадження електронного навчання показало, що існує низка проблем, які потребують розв'язання, а саме:

- затратоємність, тобто розроблення якісного навчального матеріалу вимагає значних витрат часу (близько 50-300 годин на годину навчання) і зусиль фахівців-предметників;
- недосконала інфраструктура для впровадження електронного навчання (найбільш ефективне і рентабельне лише за наявності достатньої кількості робочих станцій ПК, обладнаних високошвидкісним підключенням до Інтернету);
- обмеженість (запити можуть розглядатися лише щодо інформаційної бази, наявної в пакеті) [11].

В усьому світі вибір фармацевтами пакета електронного навчання значно збільшився через зниження цін на апаратне забезпечення в поєднанні з розширенням його можливостей і потужності. Серед комерційних програм електронного навчання фармацевтів у Великій Британії можна виділити такі: *Pharmaceutics I*. (онлайн-вікторини, що містять інтерактивні цифрові зображення лікарських засобів); *Personal Pharmacy* (веб-завдання студента з використанням безрецептурних ліків); *DM Educate* (комплексний курс лікування цукрового діабету); *Pain Management* (для викладання патофізіології та лікування болю); *WebSt* (набір інструментів для розробки курсів на основі WEB); *QuEST* (удосконалення навичок консультування студентів, пов'язаних з безрецептурними ліками); *NABPLaw Online* (ліцензований інтернет-ресурс, присвячений фармацевтичному праву); *Molecular Conceptor* (для навчання методам і стратегіям, які використовуються в розробці ліків і хіміоінформатиці) [4].

Електронне навчання у фармацевтичній освіті у Великій Британії стало невід'ємною частиною освітнього середовища, пропонуючи студентам гнучкість, доступ до ресурсів та можливості для інтерактивного навчання. Оскільки сфера фармації розвивається, електронне

навчання ймовірно продовжуватиме відігравати важливу роль у забезпеченні того, щоб фармацевти були добре підготовлені до своїх професійних функцій.

Багато університетів Великої Британії пропонують онлайн-курси з фармацевтики для студентів та аспірантів. Ці курси охоплюють широкий спектр тем у фармації, включаючи фармакологію, фармацевтичну хімію, фармацевтичну практику тощо. Онлайн-курси дозволяють студентам отримувати доступ до лекцій, методичних матеріалів і завдань з будь-якого місця, де є підключення до Інтернету, що робить його зручним для професіоналів.

Для організації електронного навчання фармацевтів університети Великої Британії використовують LMS-платформи (Learning Management System, LMS), цифрові системи або програмні додатки, призначені для полегшення створення, доставки, керування та оцінювання освітнього контенту та курсів через Інтернет, які допомагають спростити процес навчання як для студентів, так і для викладачів. Можливості їхнього використання враховують:

- створення та розміщення освітнього контенту в найбільш зручних форматах;
- централізоване та частково автоматизоване управління навчальним процесом;
- ведення єдиної бази студентів;
- адаптація нових працівників компанії;
- навчання персоналу, партнерів чи клієнтів;
- підвищення кваліфікації та проведення атестацій;
- формування бази знань;
- аналіз успішності студентів, відстеження прогресу;
- тестування студентів;
- автоматичне створення та видання сертифікатів.

Найбільш поширеними LMS-платформами електронного навчання фармацевтів в університетах Великої Британії є такі:

- Moodle – це широко розповсюджена система керування навчанням (LMS) із відкритим вихідним кодом, яка надає платформу для створення онлайн-курсів. Користується популярністю серед навчальних закладів та організацій.
- Blackboard – ще одна добре відома LMS, яка використовується в університетах і коледжах, пропонує низку інструментів для створення контенту, спілкування та оцінювання.
- Canvas by Instructure – це LMS, що використовується в багатьох навчальних закладах, надає функції для створення курсів, співпраці та аналітики.
- edX – це навчальна онлайн-платформа, яка пропонує широкий вибір курсів від університетів і установ з усього світу.
- Coursera – ще одна популярна платформа для онлайн-курсів, яка пропонує курси та спеціалізації в партнерстві з університетами та організаціями.
- Udemy – це ринок онлайн-курсів, створених окремими особами та організаціями, охоплює широкий спектр тем і дозволяє викладачам продавати свої курси.
- LinkedIn Learning – пропонує бібліотеку онлайн-курсів і відеоуроків з різних професійних і технічних навичок.
- Khan Academy – це некомерційна платформа, яка пропонує безкоштовний освітній контент у формі відеоуроків, практичних вправ і персоналізованого навчання.

Існує багато інших доступних платформ електронного навчання, кожна з яких має власний набір функцій і цільову аудиторію. Вибір платформи часто залежить від конкретних потреб і цілей викладачів та студентів.

Проведене дослідження уможливило виділення переваг електронного навчання в галузі фармацевтичної освіти у Великій Британії:

- Віртуальні лабораторії: платформи електронного навчання часто включають віртуальні лабораторії, де студенти можуть проводити експерименти та практикувати лабораторні методи в симульованому середовищі. Це особливо корисно у фармацевтичній освіті, де практичні навички є вирішальними.

- Інтерактивне навчання: матеріали для електронного навчання часто розроблені як інтерактивні. Вони охоплюють вікторини, дискусійні форуми та інші інструменти, які сприяють залученню студентів до активного навчання.
- Доступ до ресурсів: платформи електронного навчання забезпечують легкий доступ до великої кількості ресурсів, включаючи підручники, дослідницькі статті та бази даних про ліки. Це гарантує студентам доступ до актуальної інформації в галузі.
- Неперервний професійний розвиток (CPD) (Continuing Professional Development): електронне навчання широко використовується для неперервного професійного розвитку фармацевтів. Фармацевти можуть отримати доступ до онлайн-курсів CPD, щоб бути в курсі останніх нормативних актів, рекомендацій і розробок у фармацевтичній практиці.
- Оцінювання та відгуки: платформи електронного навчання часто включають онлайн-інструменти оцінювання, такі як тести та завдання з автоматичним оцінюванням. Це дозволяє миттєво отримувати зворотний зв'язок, допомагаючи студентам відслідковувати свій прогрес. Викладачі також можуть надавати зворотний зв'язок через онлайн-обговорення та спілкування.
- Акредитація. Важливо зазначити, що фармацевтичні програми у Великій Британії мають відповідати стандартам акредитації, встановленим Генеральною фармацевтичною радою (GPhC). Це гарантує отримання студентами якісної освіти та підготовленість до професійної практики.
- Змішане навчання: багато фармацевтичних програм у Великій Британії використовують змішаний підхід до навчання, поєднуючи традиційне очне навчання з онлайн-компонентами. Цей підхід забезпечує гнучкість, зберігаючи переваги особистої взаємодії.
- Технологічний прогрес: оскільки технології продовжують розвиватися, фармацевтична освіта, ймовірно, включатиме нові технології, такі як віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR) для накопичення досвіду навчання.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Університети Великої Британії використовують різні платформи для створення та розповсюдження електронного навчання, онлайн курсів, завдань і ресурсів для студентів. Студенти можуть надсилати завдання онлайн і отримувати оцінки і зворотний зв'язок через електронну систему. Також університети активно працюють над тим, щоб забезпечити студентам доступ до навчання в будь-якому місці і в будь-який час за допомогою електронних інструментів навчання. Перспективними напрямками дослідження вважаємо детальний аналіз окреслених LMS-платформ в освітньому процесі британських університетів, які здійснюють підготовку фармацевтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Belcher D, Marriott J., Wilson K. (2000). Student and teaching attitudes to objective structured practicals. *Pharmaceutical Journal* 265, R76. (in English).
- [2] Commercial and Academic Services (CoAcS Ltd) (2023). URL:<https://coacs.com/> (in English).
- [3] Dantas A., Kemm R. (2008). A blended approach to active learning in a physiology laboratory-based subject facilitated by an e-learning component. *Adv Physiol Educ.* 32: P.65-75. (in English)
- [4] Hukkeri V. (2006). Post-GATT pharmaceutical education and research. Global opportunities and challenges. *Indian J Pharm Educ Res.* 40: P.5-10 (in English).
- [5] Langley C., Belcher D., Marriott J., Wilson K. (2002). The use of digital video to support extemporaneous skills in pharmacy practice. *Pharmacy Education.* 2(3). P.155-156. (in English)
- [6] Mayer R., Moreno R., & Sweller J. (2015). E-learning theory. <https://www.learning-theories.com/e-learning-theory-mayer-sweller-moreno.html>. (in English).
- [7] Moreno R., & Mayer R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review,* 19(3), P. 309-326. (in English).
- [8] Online Education & E-Learning Statistics UK (2023). URL: <https://www.oxfordcollege.ac/news/online-education-statistics/> (in English).
- [9] Pharmacy Consortium for Computer-Aided Learning (PCCAL) (2023). URL:<https://www.pccal.com/> (in English).
- [10] Robson J. (2009). Web-based learning strategies in combination with published guidelines to change practice of primary care professionals. *Br J Gen Pract.* 59: P. 104-109. (in English)

- [11] Salter, S., Karia, A., Sanfilippo, F., & Clifford, R. (2014). Effectiveness of E-learning in pharmacy education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 78(4), Article 83. (in English)
- [12] Singh B, Katare O. (2009). Need of quality education for changing pharma world. *Indian J Pharm Educ Res*. 43: P. 203-18. (in English)
- [13] Singh B., Kapil R., Katare O. (2009). Pharmaceutical E-learning: Precepts, retrospect and prospects. *Journal of Young Pharmacists*. April-June 2009, 1(2): P.99-109. (in English)
- [14] Wilson K., Langley C., Hatfield K., Jesson J. (2009). Mapping teaching, learning and assessment in the MPharm in UK schools of pharmacy. *Pharmaceutical Journal* 277 (7419), P.369-372. (in English)

E-LEARNING IN PHARMACEUTICAL EDUCATION IN THE UK

Shunkov Vasyl Serhiiiovych

Candidate of Chemical Science,

Associate Professor of the Medical and Biological Chemistry Department

National Pirogov Memorial Medical University,

Vinnitsya, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-3130-2250

svshunkov@gmail.com

Abstract. The article highlights the peculiarities of using e-learning in pharmaceutical education in the UK. E-learning is considered as a guided pedagogical process of transferring contextual learning to students. It is noted that e-learning is a CAL, CAE or CAI concept combined with new perspectives and technologies. Software products and web applications for e-learning for pharmacists in the UK and for use in hospitals, pharmacies and pharmaceutical companies are analyzed. Examples of academic e-learning packages in the Pharmaceutical Sciences programme are given. It has been found that two types of communication technologies are used for the effective creation of e-learning content, namely: asynchronous and synchronous with a rational combination of pedagogical approaches: instructional, social constructivist, cognitive, emotional, and behavioural. It has been found that there is a clear trend towards the creation of a virtual learning environment in higher pharmaceutical education in the UK. Attention is focused on the main advantages of e-learning in the field of pharmaceutical education in the UK: virtual laboratories, interactive learning, access to resources, continuous professional development, blended learning, technological progress. Modern LMS platforms for e-learning of pharmacists in UK universities are identified and characterized: Moodle, Blackboard, Canvas by Instructure, edX, Coursera, Udemy, LinkedIn Learning, Khan Academy. It is concluded that e-learning in pharmaceutical education in the UK has its advantages and problems that the scientific and educational community is actively working to solve.

Key words: e-learning, pharmacists, pharmaceutical education, software products, United Kingdom.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Belcher D, Marriott J., Wilson K. (2000). Student and teaching attitudes to objective structured practicals. *Pharmaceutical Journal* 265, R76. (in English).
- [2] Commercial and Academic Services (CoAcS Ltd) (2023). URL:<https://coacs.com/> (in English).
- [3] Dantas A., Kemm R. (2008). A blended approach to active learning in a physiology laboratory-based subject facilitated by an e-learning component. *Adv Physiol Educ*. 32: P.65-75. (in English)
- [4] Hukkeri V. (2006). Post-GATT pharmaceutical education and research. Global opportunities and challenges. *Indian J Pharm Educ Res*. 40: P.5-10 (in English).
- [5] Langley C., Belcher D., Marriott J., Wilson K. (2002). The use of digital video to support extemporaneous skills in pharmacy practice. *Pharmacy Education*. 2(3). P.155-156. (in English)
- [6] Mayer R., Moreno R., & Sweller J. (2015). E-learning theory. <https://www.learning-theories.com/e-learning-theory-mayer-sweller-moreno.html>. (in English).
- [7] Moreno R., & Mayer R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), P. 309-326. (in English).
- [8] Online Education & E-Learning Statistics UK (2023). URL: <https://www.oxfordcollege.ac/news/online-education-statistics/> (in English).
- [9] Pharmacy Consortium for Computer-Aided Learning (PCCAL) (2023). URL:<https://www.pccal.com/> (in English).
- [10] Robson J. (2009). Web-based learning strategies in combination with published guidelines to change practice of primary care professionals. *Br J Gen Pract*. 59: P. 104-109. (in English)
- [11] Salter, S., Karia, A., Sanfilippo, F., & Clifford, R. (2014). Effectiveness of E-learning in pharmacy education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 78(4), Article 83. (in English)
- [12] Singh B, Katare O. (2009). Need of quality education for changing pharma world. *Indian J Pharm Educ Res*. 43: P. 203-18. (in English)
- [13] Singh B., Kapil R., Katare O. (2009). Pharmaceutical E-learning: Precepts, retrospect and prospects. *Journal of Young Pharmacists*. April-June 2009, 1(2): P.99-109. (in English)
- [14] Wilson K., Langley C., Hatfield K., Jesson J. (2009). Mapping teaching, learning and assessment in the MPharm in UK schools of pharmacy. *Pharmaceutical Journal* 277 (7419), P.369-372. (in English).

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОБЛЕМ НАВЧАННЯ, ВИХОВАННЯ І РОЗВИТКУ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ, ПОЧАТКОВОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

УДК 371.134:372.4

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-99-106

Bykova Maria Nikolaevna

candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Pedagogy

Sumy State Pedagogical Makarenko University,

Sumy, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-0386-1856

m.bykoffa@gmail.com

Lobova Olha Volodymyrivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Preschool and Elementary Education

Sumy State Pedagogical Makarenko University,

Sumy, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-7028-043X

Protsenko Irina Ivanivna,

candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko,

Sumy, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-1792-7200

E-mail:procenkoira83@ukr.net

THEORETICAL PRINCIPLES OF FORMATION OF PROFESSIONAL TOLERANCE OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY GRADES UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE

Abstract. The article raises the problem and emphasizes the relevance of the formation of individual tolerance in modern conditions. In particular, the aim of the article is to study the theoretical foundations of the formation of pedagogical tolerance of future elementary school teachers in the conditions of martial law, which is achieved by applying a set of appropriate methods (analysis of philosophical, pedagogical and psychological literature; study and generalization of pedagogical experience, etc.). The presented research specifies and substantiates the essence the concept of «tolerance» - a means of achieving educational and educational tasks; one of the leading goals of the education process and «professional tolerance» is an integrated characteristic, a professionally important quality.

The main signs of tolerant thinking are defined: the ability to take a person's point of view - decentration as opposed to infantile egocentrism; the ability to identify essential and minor features in the object being evaluated; the ability to ambivalence in the perception of an object, in which a person can see both positive and negative characteristics at the same time, as opposed to black and white univalent perception; the ability to establish similarities and differences between the same objects on different grounds, forming different groups; flexibility of thinking, which consists in the readiness to change one's ideas about the object in connection with the received new information.

The essence, structure and functions of pedagogical tolerance of future primary school teachers are considered. The main ways of its formation during the education of students in a higher education institution are outlined. The importance of the teacher's guidance on the formation of a tolerant attitude towards others in younger schoolchildren is emphasized.

The main ways of developing the professional tolerance of future teachers in higher education are outlined: the systematic formation of a stable position in students regarding strict compliance with the requirements of pedagogical ethics, the understanding of the unconditional value of each child, regardless

of his nationality, faith and level of development; organization of tolerant interaction during classes, group and collective educational and extracurricular activities of students; intercultural content of pedagogical education, in particular academic disciplines related to art; directing students to the formation of tolerance skills in children.

Key words: pedagogical tolerance, future primary school teachers, younger schoolchildren, intercultural content of education, communicative and cultural intolerance, ways of formation.

Relevance and statement of the problem. Today's Ukrainian society is characterized by many complex and severe challenges associated with the consequences of enemy aggression and the conditions of martial law. Many people are forced to leave their homes and evacuate to other cities or countries, integrating into an unfamiliar language, communication, and cultural environment. Fear, anxiety, uncertainty, despair often cause depressive and aggressive behavior, which can cause the corresponding negative attitude of other people. Extreme conditions often become a factor in hostile attitudes towards the language and cultural heritage of other peoples, etc.

The currently relevant problem of civilized coexistence of people representing different nationalities, characters, religions, social and cultural groups extends to the educational environment, because ignoring it negatively affects the mutual understanding of participants in the educational process and can affect the quality of education and educational services.

The new Ukrainian school needs specialists who effectively carry out professional activities in a heterogeneous environment, take into account the peculiarities and differences of each student and work productively in the changing conditions of today, an important condition for which is developed tolerance. A special responsibility rests on primary school teachers, who lay the foundation of a tolerant attitude towards the people surrounding the child.

Therefore, today requires not only the introduction of the concept of «pedagogical tolerance» into the theoretical arsenal, but also the development of ways of forming this professional quality in primary school teachers.

Tolerance, on the one hand, is a means of achieving the specified educational and educational tasks, and on the other hand, it is one of the leading goals of the education process. Acceptance of the child as he is is a necessary condition for the success of pedagogical activities. A tolerant teacher, thanks to a special tactic of building his own behavior in relation to children, achieves greater effectiveness.

The concepts of "tolerance" and "professional tolerance" are confidently included in the educational process of Ukrainian higher education institutions, they become a leading reference point for democratic relations, they contribute to overcoming various conflicts: ethnic, social, interpersonal, etc.

Having analyzed the psychological and pedagogical literature on the mentioned problem, it can be seen that there is no unified view on the definition of the concept of "tolerance".

Analysis of current research. The scientific works of many domestic and foreign authors (F. Buchberger, I. Zyazyun, D. Zinoviev, I. Isaev, O. Mishchenko, N. Nychkalo, V. Slastenin, K. Fry, etc.). There are also studies that consider tolerance as a professionally important quality of a teacher's personality (M. Bykova, I. Protsenko, A. Molchanova, O. Beznosyuk, M. Tovta). At the same time, it can be seen that next to the concept of «pedagogical tolerance» (O. Maiboroda, O. Otych, etc.)

Researchers emphasize the need to develop the problem of the formation pedagogical tolerance in the structure of professionally significant properties on the basis of various approaches: personal-activity (J.I. Vygotsky, O. Leontiev, C. Rubinshtein, etc.), professional-personal (L. Gusev, N. Kuzmina, V. Slastyonin, O. Shcherbakov, etc.), acmeological (I. Batkina, A. Rean, E. Stepanova, etc.), deontological (Y. Azarov, Sh. Amonashvili, K. Levitan, etc.), prognostic (O. Abdullina, A. Markova, L. Mitina, etc.), cultural (Z. Abrosymova, V. Andreev, B. Bibler, A. Orlov, A. Piskunov, etc.), axiological (S. Verpshovskyi, V. Gynetsynskyi, etc.), competence (I. Agapov, G. Selevko, B. Shepel, S. Shishov, etc.).

At the same time, we observe a lack of scientific works dedicated to the study the theory and methods of tolerance formation among primary school teachers in the conditions of martial law.

The purpose of the research is theoretical analysis and finding ways of practical formation of pedagogical tolerance among future primary school teachers in modern conditions.

When conducting the research, a set of methods corresponding to the research task was applied: study and analysis of philosophical, pedagogical and psychological literature; study and generalization of advanced pedagogical experience.

Presenting main material. Studying the essence of the concept of «professional tolerance» is significant for achieving the goal of our research. We agree with O. Kharlamova, R. Torosyan, N. Zherdeva that professional tolerance can be considered as a professionally important integrative characteristic of a specialist, characterized by the absence of a tendency to extremism and constructive behavior in situations of various professional conflicts.

In this context, we note that a professionally important quality, according to V. Shadrykov's definition, is «a holistic personal formation, the formation of which ensures the successful implementation of this professional activity» [1, p.33]. Thus, professional tolerance can be considered as an integrative characteristic, a professionally important quality, for example, a lawyer, a teacher, etc. Then it will be about legal tolerance, pedagogical tolerance, which can be considered as varieties of professional tolerance.

As for teachers, tolerance in a broad social sense in relation to this category is considered as a certain moral quality of the individual, which characterizes a tolerant attitude towards other people regardless of their ethnic, national, cultural affiliation, views and habits. This is a form of civilized perception of reality, a civilized attitude towards everything «different», «alien». It manifests itself in the attitude towards the peculiarities of different cultural groups and their representatives and is expressed in the desire to achieve mutual respect, understanding and coordination of diverse interests and points of view without applying pressure by methods of explanation and persuasion [3, p. 210].

We are impressed by the thesis of N. Kruglova regarding the fact that «tolerance to uncertainty is the basis for all cultural genetic activity of a person, and overcoming uncertainty, creating a project according to its definition is a manifestation of cognitive, creative and heuristic abilities of a person, which allows to direct culturogenesis through not only transformational , but also primarily innovative development» [4, p. 36].

The author sees confirmation of the proposed position in the natural tolerance of members of society towards each other, in the universality of this social phenomenon in any period of the historical era. And it is tolerance as a cultural universal that provides stability, integrity, a resource of adaptation and survival of society, which is the basis of the development of any social relations.

Some researchers believe that tolerance begins with a neutral attitude towards people, and at the same time, they identify signs of tolerant thinking, namely:

- the ability to take another person's point of view, i.e. decentration as opposed to infantile egocentrism;
- the ability to identify essential and minor features in the object being evaluated;
- the ability to ambivalence in the perception of an object, in which a person can see both positive and negative characteristics at the same time, as opposed to black and white univalent perception;
- the ability to establish similarities and differences between the same objects on different grounds, forming different groups;
- flexibility of thinking, which consists in the readiness to change one's ideas about the object in connection with the received new information, as opposed to cheapness.

According to A. Petrovska, it is appropriate to analyze tolerance as pedagogical stability in the presence of frustrates or stressors, which was formed as a result of a decrease in susceptibility to their periodic influence [9].

From the point of view of A. Asmolov, tolerance is understood not as an unshakable rule or a ready-to-use recipe, not as a forced demand under the threat of punishment, but as a free and responsible choice of a person «to value a tolerant attitude to life» [6].

After the analysis of approaches to defining the concept of «tolerance», the problem of identifying the main components of pedagogical tolerance, which contribute to the success of the professional pedagogical activities of primary school teachers, arises. As we have already noted, pedagogical tolerance is closely related to the professionally important qualities of a teacher's personality (empathy, altruism, creativity, the presence of meaning in life, internal locus of control, perception and understanding of uncertainty, conflict resistance, frustration, ability to reflect, psychological stability, adequate self-esteem). Tolerance as a component of a person's psychological culture promotes calm assimilation of knowledge and correct, conflict-free participation in communication at any level of interpersonal interaction.

According to T. Mikheeva, a teacher's tolerance can be manifested in two aspects - active (in forms of behavior, actions of people in relation to each other) and communicative (in forms of interpersonal, inter-ethnic, inter-group communication). The communicative aspect of tolerance is the ability of an individual and society as a whole to normative, etiquette, conflict-free communication; formation of the entire linguistic and cultural community as a whole, the ability to listen to the interlocutor and respect his opinion, to remain

calm during disputes and conflicts; the ability to calmly and ethically conduct an interpersonal dispute and public discussion.

Having analyzed the approaches to the definition of the concept of "tolerance", considering different types of tolerance, we came to the conclusion that pedagogical tolerance as a type of professional tolerance is at the same time an interdisciplinary phenomenon, which carries the meaning not so much of a connection with the profession of a teacher, but with pedagogical functions. We believe that it is appropriate to consider pedagogical tolerance as an integrative, professionally important personality quality that manifests itself in constructive interaction with people representing different nationalities, cultures, confessions, nations, views, and opinions, which allows using pedagogical tools to solve professional tasks, regardless of the field of application. We believe that the possession of pedagogical tolerance is an important professional quality of specialists in the «human – human» field, which can help in solving a wide range of professional tasks.

We consider pedagogical tolerance as a special type of tolerance, the content of which is limited by the specifics of professional and pedagogical activity. That is, by pedagogical tolerance we understand the integrative professionally important quality of the personality of a specialist in the field of education, which is based on a system of humanistic values, the presence in the specialist of the field of education of internal guidelines for the acceptance of each participant in the educational process, conditioned abilities and skills to base their behavior on the basis of understanding, recognition and acceptance of all participants in the educational process in all the diversity of their personal and social differences.

The structure of pedagogical tolerance includes social and psychological components that are manifested in the teacher's specific behavior. The psychological component of pedagogical tolerance involves a positive attitude toward oneself, toward life, and toward professional activity, as well as the ability to resist and withstand the adverse effects of the educational environment. The social component consists in a positive attitude to the differences of participants in the educational process, to social and personal characteristics based on the recognition, understanding and acceptance of these differences.

Considering the features of the teacher's tolerance in the pedagogical process, Yu. Povarenkov also distinguishes two types of the teacher's tolerance: social (or socio-psychological) and psychological (or psychophysiological). The presence of social tolerance allows the teacher to effectively interact with all participants of the educational process, and the formation of psychological tolerance ensures a high resistance of the teacher to numerous professional stresses and contributes to the effective construction of a professional career. Yu. Povarenkov proposes to distinguish the following structural components in social tolerance:

1) dynamic - this is the dynamic side of tolerance, which is determined by the content of the teacher's motivational sphere (willingness to accept the student as he is), his system of values, interests, beliefs and social guidelines;

2) operational - the operational basis of social tolerance consists of concrete knowledge, skills and abilities (knowledge about the psychological characteristics of people, the ability to communicate with different people, the ability to control the communication process, etc.).

Therefore, under pedagogical tolerance it is expedient to understand the productive possession of abilities and skills of tolerant interaction with all subjects of the educational process; instruction on tolerance as an active position regarding the development of tolerance of one's own personality, the personality of students and their parents; as a personality quality; as a norm of one's own behavior, which is one of the components of pedagogical ethics. Pedagogical tolerance is a social category and manifests itself in the attitude towards acceptance of another person, empathic understanding, and open and trusting communication.

Pedagogical tolerance acts as an integrative form, which has features of all types and levels of tolerance, which is determined by the goals, tasks and features of the teacher's pedagogical activity and all the variety of pedagogical situations, which is a professional and personal quality of the teacher.

Analyzing the value of tolerance, it is necessary to distinguish its following functions:

- motivational (determines the composition and strength of motivation of social activity and behavior, contributes to the development of life experience, because it allows the individual to accept other points of view and vision of solutions);

- informative (understanding the situation, personality of another person);

- regulative (tolerance is closely related to willpower qualities of a person: endurance, self-control, self-regulation, which were formed in the process of education);

- adaptive (allows the individual to develop in the process of joint activity a positive, emotional, stable attitude towards the activity itself, which is carried out by the individual, towards the object and subject of

joint relations).

A separate component of pedagogical tolerance is tolerance in communication (communicative tolerance), which can be considered the basis of a teacher's tolerant culture. Actually, in this type of pedagogical tolerance, all the most important aspects of the problem are most vividly revealed. Communicative intolerance manifests itself in situations when communication partners are at different levels of development and perception of reality. If we are talking about the process of pedagogical communication, intolerance can be caused by psychological differences (differences in levels of intellectual development, differences in temperaments, differences in aesthetic and moral aspects). Tolerance in pedagogical communication is a complex concept, it affects the moral and ethical character, as well as professional traits of a teacher in the highest sense of the word.

Communicative tolerance of a teacher is his ability to build pedagogical communication at the level of dialogue and equal relations based on trust and goodwill. Dialogue is the simplest, most complete and developing way of communication.

Tolerance should act as the basis of interaction and future teachers, because without it it is impossible to imagine neither a qualitatively constructed educational process, nor a healthy psychological climate of interaction of students in the educational process.

Based on the above, we came to the conclusion that professional tolerance in the process of pedagogical activity of a teacher of junior grades is a professionally significant quality of the teacher's personality and affects the effectiveness of his work, as well as relations with all subjects of the educational process.

What ways of developing professional tolerance of future teachers in higher education can we outline?

First of all, it is the systematic formation in students of a stable position regarding strict compliance with the requirements of pedagogical ethics, an understanding of the unconditional value of each child, regardless of his nationality, faith, and level of development. All these truths are foreseen by the implementation of a personally oriented education system, which directs the teacher to pay attention and respect to each participant in the educational process.

Secondly, the skills of tolerant behavior are formed during classes, group and collective educational and extracurricular activities of students. After all, fruitful interaction requires the ability to listen and hear the other, to respect his opinion, to discuss civilly, reaching compromises. This also applies to the teacher, who must take into account the opinions and wishes of students on the basis of partnership interaction, proving by his own behavior the importance of an attentive and respectful, tolerant attitude towards the interlocutor and opponent.

In wartime conditions, students and teachers must be ready to cooperate with immigrant students from other areas, taking into account the possibility of different levels of mastery of academic disciplines, different political views and cultural preferences. All this requires attention, understanding, tolerance and respect for other opinions and positions.

Thirdly, the development of tolerance is facilitated by the intercultural content of pedagogical education, in particular, academic disciplines related to art. While mastering relevant subject methods, students get acquainted with folkloric, literary, musical, visual works of Ukrainian and foreign authors, which forms a broad artistic outlook, interest and respect for the creativity of representatives of various nations.

And finally, students should understand that one of the important educational tasks of their future activities is the formation of tolerance in children. For this purpose, students' practical activities should be organized with a focus on the application of methods and technologies that will teach younger students to respect each other, to interact correctly, and to calmly and productively resolve all controversial issues.

The teacher should also systematically draw children's attention to the intercultural component of the content of education, which presents a nationally diverse artistic heritage. Thus, in art classes, children are introduced to folklore and professional works of different countries. For example, the content of musical education involves learning Ukrainian, Polish, Czech, French, Italian, German and other folk songs, listening to the works of composers from different countries: Austrian (V. A. Mozart, J. Strauss), Italian (A. Vivaldi, N. Paganini), Russian (S. Prokofiev, P. Tchaikovsky), German (J.S. Bach, L. Beethoven, R. Schumann), French (M. Ravel, C. Saint-Saens), etc. Such cultural diversity contributes to the formation of children's awareness of the historical value of the culture of different peoples.

Conclusions. Therefore, pedagogical tolerance is defined as an integrative professionally important personality quality, which is manifested in constructive interaction with people representing different nationalities, cultures, confessions, nations, views, opinions, which allows using pedagogical tools to solve

professional tasks, regardless of the field of application. It has been proven that the possession of pedagogical tolerance is an important professional pedagogical quality necessary for solving a wide range of professional tasks.

It was found that the structure of pedagogical tolerance contains social and psychological components, which are manifested in the determined behavior of the teacher, and its functions are motivational (determines the composition and strength of motivation of social activity and behavior, contributes to the development of life experience, because it allows the individual to accept other points of view and a vision of a solution), informational (understanding of the situation, the personality of another person), regulatory (tolerance is closely related to willpower qualities of a person: endurance, self-control, self-regulation, which were formed in the process of education) and adaptive (allows the individual to develop positive in the process of joint activity, an emotional, stable attitude towards the very activity carried out by an individual, towards the object and subject of joint relations).

The main ways of developing the professional tolerance of future teachers in higher education are outlined: the systematic formation of a stable position in students regarding strict compliance with the requirements of pedagogical ethics, the understanding of the unconditional value of each child, regardless of his nationality, faith and level of development; organization of tolerant interaction during classes, group and collective educational and extracurricular activities of students; intercultural content of pedagogical education, in particular academic disciplines related to art; directing students to the formation of tolerance skills in children.

It was determined that for the formation of tolerance (both professional-pedagogical and children's), systematicity, diversity, unity of procedural and substantive components, intercultural orientation of the content of education are important.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Dubinka M. (2007) Psykholoho-pedahohichni umovy zabezpechennia efektyvnosti mizhosobystisnoho spilkuвання [Psychological and pedagogical conditions for ensuring the effectiveness of interpersonal communication]. *Ridna shkola*. № 4 (927). S. 33–36. [in Ukrainian]
- [2] Kilova H. (2020) Formy i vydy adaptatsii pedahohichnykh pratsivnykiv v zahalnoosvitnomu navchalnomu zakladi. [Forms and types of adaptation of teachers in secondary school] URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_9/20.pdf [in Ukrainian]
- [3] Matiikiv I. M. (2008) Psykholohichni faktory vplyvu na formuvannya profesiinoi kompetentnosti fakhivtsiv sfery obsluhovuvannya: rezultaty eksperymentu. [Psychological factors influencing the formation of professional competence of service professionals: the results of the experiment] *Pedahohika i psykholohiia profesiinoi osvity*. № 4. S. 209–216. [in Ukrainian]
- [4] Prykhodko Yu. O. (2009) Profesiine samovyznachennia yak chynnyk osobystisnoho rozvytku [Professional self-determination as a factor of personal development]. *Nastupnist u diialnosti zahalnoosvitnoi ta profesiinoi shkoly v profilnomu navchanni: materialy V Mizhnar. nauk.-prakt. konferentsii / Instytut pislidiyploornoj osvity inzhenerno-pedahohichnykh pratsivnykiv Universytetu menedzhmentu osvity*. – Donetsk: IPO IPP UMO. S. 36–37. [in Ukrainian]
- [5] Rudenko L. A. (2012) Suchasni teoretychni pidkhody do kultury spilkuвання u profesiinii sferi [Modern theoretical approaches to the culture of communication in the professional sphere.]. *Pedahohika i psykholohiia profesiinoi osvity* № 1 S. 9–15. [in Ukrainian]
- [6] Simko R. T. (2011) Poniattia hotovnosti do profesiinoi diialnosti na suchasnomu etapi rozvytku psykholohichnoi nauky [The concept of readiness for professional activity at the present stage of development of psychological science] .*Problemy suchasnoi psykholohii: zb. nauk. prats K-PNU imeni Ivana Ohienka, Instytutu psykholohii im. H. S. Kostiuka NAPN Ukrainy*. – K.: Instytut psykholohii im. H. S. Kostiuka NAPN Ukrainy, Vypusk 13. S. 415–425. [in Ukrainian]
- [7] Averill J.R., Thomas-Knowles C. (1991) Emotional Creativity. Strongman K.T. (ed.) *International review of studies on emotion*. London: Wiley, V.1. P. 269–299.
- [8] Bar-On R. (2000) Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory. *Handbook of emotional intelligence*. San Francisco: Jossey-Bass, P. 363–388.
- [9] Buck R. (1991) Motivation emotion and cognition: A developmental-interactionist view. *International review of studies on emotion*. – Chichester: Wiley, V.1. P. 101–142.
- [10] Goleman D. (2001) An EI-based theory of performance .*The emotionally intelligent workplace*. – San Francisco: Jossey-Bass, 2001. P. 27–44.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ТОЛЕРАННОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Бикова Марія Миколаївна

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри педагогіки,
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,
м. Суми, Україна
ORCID ID: 0000-0002-0386-1856
m.bykoffa@gmail.com

Лобова Ольга Володимирівна

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри дошкільної та початкової освіти,
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,
м. Суми, Україна
ORCID ID: 0000-0001-7028-043X

Проценко Ірина Іванівна

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки,
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,
м. Суми, Україна
ORCID ID: 0000-0003-1792-7200
E-mail:procenkoira83@ukr.net

Анотація. У статті піднято проблему й підкреслено актуальність формування толерантності особистості в сучасних умовах. Зокрема, метою статті є дослідження теоретичних основ формування педагогічної толерантності майбутніх педагогів початкової школи в умовах воєнного стану, що досягається застосуванням комплексу відповідних методів (аналіз філософської, педагогічної та психологічної літератури; вивчення й узагальнення педагогічного досвіду тощо). У представленому дослідженні уточнено та обґрунтовано сутність понять «толерантність» – засіб досягнення виховних та освітніх завдань; одна з провідних цілей процесу виховання та «професійна толерантність» – інтегрована характеристика, професійно важлива якість.

Визначено основні ознаки толерантного мислення: здатність стати на точку зору людини – децентрація на протипагу інфантильному егоцентризму; здатність виділяти в об'єкті, що оцінюється істотні та другорядні ознаки; здатність до амбівалентності сприйняття об'єкта, за яким людина може бачити одночасно як позитивні, так і негативні характеристики, на протипагу чорно-білому унівалентному сприйняттю; здатність встановлювати схожість і відмінності між одними й тими ж об'єктами на різних підставах, утворюючи різні угруповання; гнучкість мислення, що полягає у готовності змінити свої уявлення про об'єкт у зв'язку з отриманою новою інформацією.

Розглянуто сутність, структуру та функції педагогічної толерантності майбутніх учителів початкових класів. Окреслено основні шляхи її формування під час навчання студентів в закладі вищої освіти. Акцентовано важливість спрямування педагога на формування толерантного ставлення до оточуючих у молодших школярів.

Окреслено основні шляхи розвитку професійної толерантності майбутніх вчителів у вищій систематичне формування в студентів сталої позиції щодо неухильного дотримання вимог педагогічної етики, розуміння безумовної цінності кожної дитини, незалежно від її національності, віри та рівнів розвиненості; організація толерантної взаємодії під час проведення занять, групової та колективної навчальної та позанавчальної діяльності студентів; інтеркультурний зміст педагогічної освіти, зокрема навчальних дисциплін, пов'язаних з мистецтвом; спрямування студентів на формування навичок толерантності в дітей.

Ключові слова: педагогічна толерантність, майбутні вчителі початкових класів, молодші школярі, інтеркультурний зміст освіти, комунікативна та культурна інтолерантність, шляхи формування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Дубінка М. Психолого-педагогічні умови забезпечення ефективності міжособистісного спілкування. Рідна школа. 2007. № 4 (927). С. 33–36.
- [2] Кільова Г. Форми і види адаптації педагогічних працівників в загальноосвітньому навчальному закладі. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_9/20.pdf

- [3] Матійків І. М. Психологічні фактори впливу на формування професійної толерантності фахівців сфери обслуговування: результати експерименту. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2008. № 4. С. 209–216
- [4] Приходько Ю. О. Професійне самовизначення як чинник особистісного розвитку. Наступність у діяльності загальноосвітньої та професійної школи в профільному навчанні: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конференції / Інститут післядипломної освіти інженерно-педагогічних працівників Університету менеджменту освіти. – Донецьк: ІПО ІПП УМО, 2009. С. 36–37.
- [5] Руденко Л. А. Сучасні теоретичні підходи до культури спілкування у професійній сфері. Педагогіка і психологія професійної освіти 2012. № 1 С. 9–15.
- [6] Сімко Р. Т. Поняття готовності до професійної діяльності на сучасному етапі розвитку психологічної науки. Проблеми сучасної психології: зб. наук. праць К-ПНУ імені Івана Огієнка, Інституту психології ім. Г. С. Костюка НАПН України. – К.: Інститут психології ім. Г. С. Костюка НАПН України, 2011. Випуск 13. С. 415–425.
- [7] Averill J.R., Thomas-Knowles C. Emotional Creativity. Strongman K.T. (ed.) International review of studies on emotion. London: Wiley, 1991. V.1. P. 269–299.
- [8] Bar-On R. Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory. Handbook of emotional intelligence. San Francisco: Jossey-Bass, 2000. P. 363–388.
- [9] Buck R. Motivation emotion and cognition: A developmental-interactionist view. International review of studies on emotion. – Chichester: Wiley, 1991. V.1. P. 101–142.
- [10] Goleman D. An EI-based theory of performance .The emotionally intelligent workplace. – San Francisco: Jossey-Bass, 2001. P. 27–44.

УДК 373.3.011.3-051:331.543

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-106-114

Жовнич Олеся Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент, докторант,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,

м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0001-6430-7341

olesia.zhovnych@vspu.edu.ua

СИСТЕМА АКТУАЛЬНИХ ПРОФЕСІЙНИХ І ЖИТТЄВИХ НАВИЧОК ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Анотація. У статті на основі аналізу сучасних запитів суспільства з'ясовано, що ринок праці нині потребує не лише наявності у фахівця диплома, а й певного набору життєвих навичок. Науковці з різних країн стверджують, що необхідні для успішної життєдіяльності в ХХІ столітті навички формуються ще змалечку, тому особливе завдання стоїть перед системою початкової освіти. У системі навичок ХХІ століття основними визначено когнітивні навички вищого рівня, жорсткі та м'які навички, цифрові навички та навички виживання.

Автор статті доводить, що для формування в учнів певного набору життєвих навичок ХХІ століття вчителі початкових класів самі мають володіти системою відповідних професійних і життєвих навичок. Автором визначено, якими професійними та життєвими навичками мають володіти українські вчителі початкових класів, щоб підготувати учнів до успішної життєдіяльності в мінливих і непередбачуваних умовах.

Стаття розглядає систему ключових професійних та життєвих навичок, які є необхідними для успішної роботи вчителя початкових класів. Автор аналізує сучасні вимоги до педагогічної діяльності та педагогічної компетентності, зокрема у контексті вимог сучасного освітнього середовища. Основні навички, а саме формування компетентності вчителя початкових класів, включаючи розвиток креативності, вміння працювати в команді, адаптуватися до змін у сфері освіти та ефективно взаємодіяти з учнями та їхніми батьками запропоновано до розгляду у статті.

Представлено узагальнену систему навичок, які допомагають вчителям початкових класів ефективно виконувати свою професійну місію та сприяти гармонійному розвитку особистості учня в початковій школі. Дослідження вказує на важливість розвитку комплексу навичок, що охоплюють не лише педагогічну професійність, але й адаптацію до сучасних вимог соціокультурного середовища та вдосконалення комунікативних, технологічних та організаційних навичок учителя.

Ключові слова: вчитель початкових класів, життєві навички, навички XXI століття, професійні навички вчителя, педагогічна освіта.

1. ВСТУП

Усі сфери людської життєдіяльності ще з початку XXI століття зазнали кардинальних змін. Пришвидшення процесів глобалізації, інформатизації, розвитку нових технологій у поєднанні з природними катаклізмами й загрозами соціального та воєнного характеру суттєво впливають на професійне й особисте життя кожного жителя планети. Це означає, що людству потрібно вчитись пристосовуватись до нових умов, щоб не лише вижити, а й бути успішним у такому мінливому й повному непередбачуваних подій світі. Тому на перше місце в завданнях освітніх систем різних країн нині прогресивне людство ставить не знання, а навички, які допомагають особистості адаптуватись до мінливих умов XXI століття. Такі навички в багатьох дослідженнях науковці називають навичками XXI століття, визначаючи їх як систему, в структурі якої основними є когнітивні навички вищого рівня, жорсткі та м'які навички, цифрові навички та навички виживання.

Постановка проблеми. Незважаючи на певний консенсус щодо того, що таке навички XXI століття та як їх можна набути, результати міжнародних досліджень показують, що стратегії формування та розвитку навичок XXI століття ще недостатньо впроваджуються в реальну освітню практику. Причини цього включають відсутність інтеграції компетенцій XXI століття в навчальні програми та оцінювання, недостатню підготовку вчителів і відсутність будь-якої системної уваги до стратегій упровадження інноваційних практик викладання та навчання на основі формування навичок XXI століття [1, с.405].

Навички XXI століття – це навички, що пов'язані з новими економічними та соціальними проблемами, які потребують ефективного відбору знання з широкого кола інформації, ефективного застосування цих знань у професійному та особистому житті людини, щоб залишатися конкурентоспроможними на майбутніх ринках праці, щасливими та успішними в сьогоденні. Тому учні і вчителі, насамперед, повинні розвивати набори навичок, які дозволять їм справлятися з технологічними та соціальними складнощами XXI століття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На основі аналізу праць науковців з різних країн світу [2; 3; 4; 5; 6] нами було визначено різні концептуалізації, які описують навички, необхідні в XXI столітті. Найбільш прийнятними концепціями для нашого системного огляду визначаємо такі: (1) концепції життєвих навичок; (2) концепції навичок XXI століття; (3) концепції м'яких навичок XXI століття; (4) концепції цифрових навичок XXI століття; концепції метанавичок (метакомпетенцій).

Усі названі концепції в різних країнах більшою чи меншою мірою імплементовані в сферу підготовки майбутніх учителів, зокрема й учителів початкових класів. Науковці наголошують, що ЗВО, які здійснюють підготовку вчителів початкових класів, повинні підтримувати розвиток у студентів навичок XXI століття, щоб випускники потім сприяли розвитку цих навичок у своїх учнів [5]. Щоб підготувати своїх майбутніх учнів до майбутньої роботи в XXI столітті, вчителі початкової школи також потребують відповідної підготовки, щоб сприяти розвитку навичок XXI століття. Враховуючи безпрецедентні зміни, що відбуваються в сучасному суспільстві, науковці в своїх дослідженнях ставлять такі дослідницькі запитання:

- Як педагогічні навчальні заклади готують учителів початкової школи до розвитку необхідних навичок XXI століття в учнів?
- З якими ключовими проблемами стикаються заклади підготовки вчителів у контексті розвитку навичок XXI століття в учнів?

На думку деяких науковців, для досягнення цілей формування в учнів життєвих навичок важлива самоефективність учителів початкової школи, зокрема стосовно критичного й творчого мислення, вирішення проблем і прийняття рішень [6]. Фіксуючи те,

що світ швидко змінюється, науковці вказують, що роль учителя, який повинен відповідати сучасним і завтрашнім очікуванням суспільства, також змінилася [6].

Проте в наявних дослідженнях, ми не знайшли системного огляду того, якими навичками мають володіти українські вчителі початкових класів, щоб підготувати учнів до успішної життєдіяльності в мінливих і непередбачуваних умовах ХХІ століття.

Мета статті – визначити, якими професійними та життєвими навичками мають володіти українські вчителі початкових класів, щоб підготувати учнів до успішної життєдіяльності в мінливих і непередбачуваних умовах ХХІ століття.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У процесі формування життєвих навичок учнів надважливою є роль учителя та його самоефективність. Відповідно до концепції самоефективності, ми визначаємо самоефективність учителя початкових класів як спроможність на основі адекватної самооцінки організувати та успішно виконувати дії, необхідні для досягнення певного рівня продуктивності. У контексті нашого дослідження самоефективність учителя – це його переконання в тому, що він здатний досягти необхідного рівня власного професійного та особистісного розвитку, а також запланованого результату навчання, виховання та формування життєвих навичок навіть у найменш мотивованих учнів.

Тому освітні програми підготовки вчителів початкових класів мають підсилити віру студентів у себе, прищепити відчуття самоефективності. Тут ми погоджуємось із висновком Б. Кайя [7], що вимірювання переконань учителів у самоефективності до та після навчання у ЗВО дозволяє їм краще зрозуміти себе, свою поведінку, підготуватись до професійної діяльності.

У своїй докторській дисертації під назвою «Оцінювання рівнів самоефективності вчителів соціальних наук у викладанні навичок мислення», Б. Кайя працював із вчителями початкових класів і визначав їхні рівні самоефективності. Вчителям початкових класів було запропоновано здійснити самооцінювання аналітичного, практичного, творчого та критичного мислення та оцінити власну готовність до формування навичок таких видів мислення в учнів. Цікавим виявився факт сильної кореляції між цими двома групами оцінок [7]. У дослідженні [8, с.201] ми також знайшли підтвердження того, що здібності й цінності, якими володіють вчителі на додаток до власних життєвих навичок, допомагають ефективніше формувати такі характеристики в своїх учнів.

У контексті цих висновків науковці пропонують дотримуватись такої рекомендації: викладачі практичних занять повинні заохочувати майбутніх учителів початкових класів використовувати заходи, що спонукають учнів до роздумів, дозволяють учням відкривати їхні стилі мислення під час різних практичних занять у школі і поза нею [6].

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вчителі початкових класів відіграють важливу роль у житті дітей, оскільки вони не лише спрямовують академічний розвиток учнів, а й розвивають у них необхідні життєві навички. Тому певні життєві навички самих учителів є вкрай важливими, оскільки вони дають можливість педагогу допомагати учням не лише ефективно навчатися, а й досягати успіхів у подальшому дорослому житті. Розвиваючи ці навички, вчителі можуть спілкуватися з учнями та покращувати їхній навчальний і життєвий досвід. Тому аналогічні навички вчителя початкових класів важливі для його професійної навчальної та виховної діяльності.

Розвинені життєві навички вчителя початкових класів важливі для його професійної діяльності, оскільки вони полегшують учителям спілкування з учнями та розуміння їх учнями, що може сприяти кращим результатам навчання; може надати учням упевненості, щоб ставити запитання, вести наукові дискусії та приймати конструктивну критику, яка

може допомогти їм удосконалитися. Це може принести відчуття успішної професійної самореалізації вчителю, оскільки вони часто вимірюють свій успіх тим, наскільки успішними є їхні учні.

Враховуючи щоденні професійні завдання вчителя початкових класів, ми спробували визначити основні професійні (так звані тверді) та життєві навички, якими він має володіти, щоб виховати успішних і щасливих громадян суспільства.

До **професійних навичок** відносимо: педагогічні, психологічні, предметно-методичні.

Педагогічні навички:

Навички пояснення навчального матеріалу. Вчителі початкових класів проводять уроки з різних навчальних предметів. Тут важливо використовувати адекватно підібрані методи подання інформації (усні пояснення, презентації, дискусії, бесіди, рефлексивні заходи та ігри), щоб зробити учнів сприйнятливими до навчання. Вчителі з розвиненими педагогічними навичками завжди враховують, що учні мають різні здібності до навчання та уподобання, розуміють поведінку учнів у різних ситуаціях. Учитель початкових класів з розвиненими педагогічними навичками також знає, як використовувати фрази, історії та метафори, що справляють незабутнє враження на учнів. Він використовує різні розповіді, щоб зробити уроки цікавими та привабливими, може підвищити інтерес учнів до уроків і надихнути їх вдосконалюватися в навчанні. Він спонукає учнів розвивати дослідницькі навички, допомагаючи їм у пошуку ресурсів (книги, фільми, веб-сайти, програмне забезпечення тощо).

Навички активного слухання. Учитель початкових класів, який володіє цими навичками, вміє вислухати своїх учнів, може показати їм, що він дбає про них і розуміє їхні проблеми. Це допомагає учням відчувати, що педагог щиро зацікавлений у тому, щоб допомогти їм поліпшити знання та сформувати необхідні навички, мотивувати їх навчатися та збільшити їх довіру до вчителя. Якщо вчитель є активним слухачем, то він зможе краще зрозуміти здатність і бажання кожного учня вчитися, пізнати особливості характеру кожного вихованця. Маючи такі навички, вчитель початкових класів зможе адаптувати свої методи навчання відповідно до індивідуальних потреб кожного учня, що підвищить ефективність освітнього процесу.

Психологічні навички:

Навички побудови довірливих стосунків. Коли педагог вибудовує довірливі стосунки зі своїми учнями, вони можуть відчувати більше мотивації вчитися, краще поводитись, прислухатись до порад учителя. Показуючи учням, що він щиро зацікавлений у тому, щоб допомогти їм навчатися, учитель може зробити себе більш доступним і створити середовище, яке сприяє повазі, комфорту, більш успішному навчанню та розвитку кращих особистісних якостей.

Навички заохочення. Уміння вчителя щиро заохочувати своїх учнів є однією з найважливіших навичок. Якщо педагог може заохотити своїх учнів процесом навчання та іншою корисною діяльністю, то він зможе вплинути на рівень їх мотивації, допомогти набутти впевненості, необхідної для подолання різних перешкод і труднощів, смпонукати учнів до неперервного самовдосконалення.

Навички конструктивної критики. Конструктивна критика в освітньому процесі є важливою, оскільки вона допомагає учням дізнатися, де вони можуть докласти додаткових зусиль, щоб досягти кращих успіхів у навчанні чи в особистому розвитку. Уміння тактовно надавати коригувальні відгуки є навичкою, яка допомагає вчителю початкових класів легше взаємодіяти з учнями та допомагати їм досягти успіху в різних видах діяльності.

Предметно-методичні навички:

Навички планування уроку. Планування уроку є однією з найважливіших навичок викладання. Вчителі допомагають учням вчитися, починаючи з базових понять і поступово переходять до більш складних тем; пропонують спочатку прості завдання, а потім ті, які потребують від учнів навичок мислення вищого порядку. Відповідне планування уроків з

кожного шкільного предмету спрямоване на те, щоб учні отримали правильну й доступну інформацію в потрібний час, що дозволить їм навчатися ефективно. Володіння навичками планування також може допомогти вчителям проводити уроки для учнів, які мають різні потреби та працюють у різному темпі.

Навички відбору навчального матеріалу. Сучасна наука розвивається стрімкими темпами, часто змінюючи не лише технології виробництва, а й уклад життя. Відбуваються значні зміни і в суспільному житті нашої країни. Такі новації мають бути імplementовані у зміст освіти, щоб відобразити сучасний рівень розвитку суспільства й підготувати учнів до успішної життєдіяльності в ньому. Тому навички відбору навчального матеріалу з різних наукових галузей і доступне його пояснення учням є для вчителя початкових класів вкрай важливими.

Навички застосування допоміжних дидактичних засобів. Стрімко розвиваються нині й освітні технології та засоби навчання. Місце навчальних плакатів та роздаткового дидактичного матеріалу вже давно зайняли комп'ютерні презентації та системи штучного інтелекту. Тому вчитель початкових класів має бути готовим до пошуку, відбору та презентації найбільш релевантної навчальної інформації за допомогою новітніх засобів.

Цифрові навички. В епоху цифровізації наявність цифрових навичок є важливим чинником успішної життєдіяльності в будь-якій сфері. Учителю початкових класів вони допомагають презентувати навчальний матеріал у доступній і цікавій формі; налагоджувати спілкування з учнями, колегами та всією вчительською спільнотою; займатись професійним саморозвитком; організовувати дистанційне навчання тощо.

Окремо проаналізуємо систему *життєвих навичок* учителя початкових класів, яка забезпечує успішність його професійної діяльності та відчуття самореалізації. Здійснити чітку класифікацію життєвих навичок учителя складно, оскільки вони в своєму прояві під час професійної діяльності тісно переплетені. Наприклад, комунікативні та міжособистісні навички допомагають учителю створити в класі сприятливі соціальні стосунки, комфортне освітнє середовище. Ця категорія навичок включає поведінку, яка спрямована на інших, наприклад: навички міжособистісного спілкування, навички ведення переговорів і дискусій, навички самовпевненості, навички емпатії, навички співпраці та командної роботи, а також навички спонукати учнів поводитись певним чином.

Навички прийняття рішень і критичного мислення допомагають учителям початкових класів приймати обґрунтовані рішення під час освітнього процесу. Ця категорія включає навички збирання інформації; аналіз установок, соціальних норм, переконань і мотивів, які впливають на мислення та поведінку учнів; виявлення та аналіз ситуацій, які спонукають учнів до деструктивної поведінки; навички вирішення проблем, зосереджені на виявленні та оцінюванні різних поведінкових рішень у різних ситуаціях; прийняття рішень щодо власної поведінки, наприклад уникнення чи вирішення конфліктних ситуацій.

Навички самоконтролю та саморегуляції. Ця категорія зосереджена на внутрішньоособистісних мотиваційних, емоційних та оцінювальних процесах саморегуляції, таких як підвищення особистої впевненості, самоефективності та самосвідомості; сприяння розвитку навичок самоконтролю учнів, включаючи внутрішньоособистісний елемент навичок опору негативним впливам однолітків; навички керування почуттями, негативними думками й стресом, включаючи засоби релаксації чи інші поведінкові техніки; пошук допомоги; розуміння психологічних станів учнів; розуміння власних емоцій і емоцій учнів.

Навички креативності. Виховати креативного учня зможе лише креативний учитель. У статті [9, с.760] доведено суттєвий кореляційний зв'язок між показниками творчості вчителів та учнів початкових класів. Тому вся система підготовки майбутніх учителів початкових класів має бути спрямована на розвиток у них креативності.

Навички мислення вищого порядку. Для XXI століття характерними є численні й непередбачувані проблеми, кризові та надзвичайні ситуації. Життя в таких умовах потребує щоденного прийняття рішень на основі мислення вищого порядку. У статті [10] на основі

опитування вчителів початкових класів щодо особливостей формування навичок різних видів мислення (абстрактного, алгоритмічного, прагматичного), а також навичок декомпозиції та узагальнення, автори роблять висновок, що на розвиток таких навичок суттєво впливають заняття з математики та природничих наук. Причому вчителі вказують на сильніший вплив саме вправ з математики. Проте вчителі вказали на власну неготовність до формування в учнів навичок мислення на високому рівні через брак часу і відповідних методичних розробок [10, с.167].

У дослідженні [11] автором також було з'ясовано, що вчителі початкових класів потребують спеціальних курсів з розвитку власних навичок мислення вищого порядку і щодо методики розвитку таких навичок у своїх учнів [11, с.128].

Навички соціальної взаємодії. Необхідність організації дистанційного навчання суттєво вплинула на процеси соціальної взаємодії в шкільному середовищі. Результати досліджень показують, що функція «вчителя соціальної взаємодії» певною мірою присутня в школах, але вчителі початкової школи вважають, що поточна ситуація є незадовільною і що потрібні зміни, щоб приділити більше уваги взаємодії, особливо за умов дистанційного чи змішаного навчання. Учасники дослідження заявили, що необхідно внести зміни у вищу освіту, щоб заохочувати співпрацю, мережевий зв'язок, зворотний зв'язок між колегами та обмін думками. Усі вчителі на всіх освітніх рівнях повинні прагнути до поєднання трьох компонентів – знань, навичок викладання та взаємодії в усіх навчальних середовищах: очному, змішаному та дистанційному [12, с.163].

Навички міжкультурної взаємодії. Ми живемо в глобалізованому світі, що потребує розуміння та взаємоповаги між представниками різних культур. Італійські дослідники пов'язують навички міжкультурної взаємодії з глобальною компетентністю та визначають їх як багатомірне поняття, що пов'язане з професією вчителя, зокрема з такими його компетентностями як співпраця, інклюзія, соціальна участь, мультикультурний діалог. Визнаючи глобальну компетентність важливою рисою для сучасного суспільства, автори статті вказують на те, що майбутні вчителі початкової школи повинні вміти ефективно викладати в мультикультурних класах, а також розвивати глобальну компетентність у своїх майбутніх учнів. Дослідники пропонують основні аспекти глобальної компетентності інтегрувати в програми підготовки вчителів [13, с.124].

Робимо висновок, що в Україні педагогічні ЗВО мають бути більш відкритими, щоб дозволити студентам побачити не лише український контекст, а те, як освіта виглядає з інших точок зору, щоб відчувати культурні відмінності. Це означає, що в педагогічних університетах має бути організована співпраця на міжнародному рівні через програми академічного обміну як для навчання студентів, так і для стажування викладачів за кордоном.

Дослідницькі навички. Кожен учитель прагне бути високопрофесійним. Для цього він має володіти високим рівнем методологічної культури і відповідними дослідницькими навичками. Учитель початкових класів має вміти визначати проблеми початкової освіти, шукати способи їх розв'язання, впроваджувати в практику і перевіряти їх ефективність. Йому мають бути відомі діагностичні методики, інструменти вимірювання в педагогіці та методи математичної статистики. Розвивати дослідницькі навички варто як під час виконання студентами наукових робіт, так і під час аналізу проблем освіти на заняттях з різних дисциплін.

Емоційна стійкість – це комплекс навичок, які допомагають учителю ефективно діяти в незвичній ситуації. Вони включають гнучкість, усвідомленість, стресостійкість, тобто навички, над якими можна працювати. Емоційна стійкість допоможе прийняти зміни, не зламатися під їх тиском і жити повноцінним життям із мінімумом стресу. Особливо така навичка виявилась цінною під час пандемії, а для українських учителів – під час воєнного стану.

Соціальний інтелект учителя – це здатність правильно інтерпретувати поведінку учнів і колег, розуміти мотиви їхніх дій і реагувати відповідно. Така навичка допомагає вчителю стати лідером, авторитетним другом для своїх учнів, «командним гравцем» у вчительському колективі. Ще одна цінність соціального інтелекту – здатність орієнтуватись на майбутнє.

Навички саморефлексії та оцінювання учнів. Вважаємо, що майбутній учитель початкових класів має вміти оцінювати рівень розвитку власних навичок і рівень їх сформованості в учнів. Для цього в педагогічному університеті його мають навчити відповідної теорії, практичних вправ і діагностичних методик.

Навички професійного саморозвитку. В епоху постійних змін у розвитку суспільства, що висувають нові вимоги до професіоналізму вчителя, йому необхідні навички постійного самовдосконалення та професійного саморозвитку [14]. Це також потребує спеціальної уваги з боку науково-педагогічних працівників університету.

Отже, система професійних і життєвих навичок учителя початкових класів є складною та різноманітною за своєю структурою, а тому методи, форми й засоби її формування потребують додаткових наукових досліджень.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Усе викладене вище дає підстави зробити висновок, що для розвитку життєвих навичок в учнів майбутні вчителі початкових класів мають самі володіти такими навичками і розуміти їхню цінність для успіху в сучасному суспільстві. Те саме стосується й викладачів педагогічних університетів, які мають створити таке освітнє середовище, щоб кожен студент надавав перевагу не результатам оцінювання знань, а результатам свого професійного та особистісного розвитку. Для цього в педагогічних університетах має функціонувати спеціально організована система підвищення кваліфікації, спрямована на розвиток системи необхідних навичок в майбутніх учителів початкових класів.

До подальших напрямів дослідження відносимо розроблення відповідних методик розвитку в майбутніх учителів початкових класів системи навичок, необхідних для успішної життєдіяльності в XXI столітті, і його підготовки до формування аналогічних навичок в учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Voogt J., Erstad O., Dede C., Mishra, P. Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2013. 29(5), P.403–413.
- [2] Коломієць А. М., Громов С.В., Жовнич О. В., Коломієць Д. І., Івашкевич С. М. Актуалізація навичок педагога, що необхідні для організації освітнього процесу в умовах надзвичайних ситуацій. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2022. № 65. С. 147-155.
- [3] Лазаренко Н. І. Тенденції професійної підготовки вчителів у педагогічних університетах України в умовах євроінтеграції.: дис. ... доктора пед. наук : [спец.] 13.00.04 – "Теорія і методика професійної освіти"; Інститут педагогічної освіти та освіти дорослих імені Івана Зязюна, НАПН України. Київ 2020. 571 с.
- [4] Жовнич О. Пріоритети професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів: аналіз європейського досвіду. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми. 2023. Вип. 68. С.50-60.
- [5] Teo T., Unwin S., Scherer R., Gardiner V. Initial teacher training for twenty-first century skills in the Fourth Industrial Revolution (IR 4.0): A scoping review. *Computers & Education*. 2021. V.170, 104223.
- [6] Baysal Z. N., Arkan K., Yildirim A. Preservice elementary teachers' perceptions of their self-efficacy in teaching thinking skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2010. 2(2), P.4250–4254.
- [7] Kaya B. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının düşünme becerilerinin öğretimine yönelik öz yeterliklerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 2008.
- [8] Bowman M., Vongkulluksn V., Jiang Z., Xie K. Teachers' exposure to professional development and the quality of their instructional technology use: The mediating role of teachers' value and ability beliefs. *Journal of Research on Technology in Education*, 2020. V. 54. Issue 2. P.188-204.
- [9] Sali G., Akyol A. K. Creativity of preschool and elementary school teachers and their students. *Perceptual and Motor Skills*, 2015. 121(3), P.759–765.

- [10] Rich K., Yadav A., Schwarz C. Computational thinking, mathematics, and science: Elementary teachers' perspectives on integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 2019. 27(2), P.165–205.
- [11] Tornero B. Prospective primary teachers' perceptions about their ability to use and teach thinking skills. *Journal of Constructivist Psychology*, 2017. 30(2), P.127–145.
- [12] Cohen Zilka G. Teacher's Place as an Educator in Social Interaction, in the Digital Age, From the Point of View of Preservice Teachers Completing Student Teaching in Primary and Secondary Schools. *Journal of Educators Online*. 2022. Vol. 19 Issue 1, P.161-175.
- [13] Parmigiani D., Jones S., Kunnari I., Nicchia E. Global competence and teacher education programmes. A European perspective. *Cogent Education*. 2022. Volume 9, Issue 1. P.123-131.
- [14] Фрицюк В. А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх педагогів до безперервного професійного саморозвитку : дис. ... док. пед. наук 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2017. 532 с.

SYSTEM OF CURRENT PROFESSIONAL AND LIFE SKILLS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Zhovnych Olesia Volodymyrivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associated Professor, doctoral student

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-6430-7341

olesia.zhovnych@vspu.edu.ua

Abstract. The article based on the analysis of modern societal demands, was found that the labor market today requires not so much a specialist to have a diploma, but with the certain set of life skills. Scientists from different countries claim that the skills necessary for successful life in the 21st century are formed at an early age, so the primary education system faces a significant task. In the system of 21st century skills, the main ones are defined as higher level cognitive skills, hard and soft skills, digital skills and survival skills.

The author of the article proves that in order to form a certain set of life skills of the 21st century in pupils, primary school teachers themselves must possess a system of relevant professional and life skills. The author determined what professional and life skills Ukrainian primary school teachers should have in order to prepare pupils for successful life in the changing and unpredictable conditions.

The article considers the system of key professional and life skills that are necessary for the work of a primary school teacher. The author analyzes modern requirements for pedagogical activity and pedagogical competence, in the context of the requirements of the modern educational environment. The main skills, namely the formation of the competence of the elementary school teacher, including the development of creativity, the ability to work in a team, adapt to changes in the field of education and effectively interact with students and their parents, are proposed for consideration in the article.

A generalized system of skills is presented and can help primary school teachers effectively fulfill their professional mission and promote the harmonious development of the pupils' personality in primary school. The research points to the importance of developing a set of skills that include not only pedagogical professionalism, but also adaptation to modern requirements of the socio-cultural environment and improvement of the teacher's communicative, technological, and organizational skills.

Key words: primary school teacher, life skills, skills of the 21st century, teacher's professional skills, pedagogical education.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Voogt J., Erstad O., Dede C., Mishra, P. Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2013. 29(5), P.403–413.
- [2] Kolomiets A. M., Gromov E. V., Zhovnych O. V., Kolomiets D. I., Ivashkevich E. M. Aktualizatsiya navychok pedahoha, shcho neobkhidni dlya orhanizatsiyi osvitynoho protsesu v umovakh nadzvychaynykh sytuatsiy. [Updating the teacher's skills, which are necessary for the organization of the educational process in emergency situations]. *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*. 2022. V 65. P. 147-155.
- [3] Lazarenko N. I. Tendentsiyi profesiynoyi pidhotovky vchyteliv u pedahohichnykh universytetakh Ukrayiny v umovakh yevrointehratsiyi [Trends in professional training of teachers in pedagogical universities of Ukraine in the conditions of European integration]: diss. ... doctor of pedagogy Sciences: 13.00.04 - "Theory and methodology of professional education". Kyiv 2020. 571 с.

- [4] Zhovnych O. Priorytety profesiynoyi pidhotovky maybutnikh uchyteliv pochatkovykh klasiv: analiz yevropeys'koho dosvidu. [Priorities of professional training of future primary school teachers: analysis of European experience. Modern information] technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems. 2023. V. 68. P.50-60.
- [5] Teo T., Unwin S., Scherer R., Gardiner V. Initial teacher training for twenty-first century skills in the Fourth Industrial Revolution (IR 4.0): A scoping review. *Computers & Education*. 2021. V.170, 104223.
- [6] Baysal Z. N., Arkan K., Yildirim A. Preservice elementary teachers' perceptions of their self-efficacy in teaching thinking skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2010. 2(2), P.4250–4254.
- [7] Kaya B. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının düşünme becerilerinin öğretimine yönelik öz yeterliklerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 2008.
- [8] Bowman M., Vongkulluksn V., Jiang Z., Xie K. Teachers' exposure to professional development and the quality of their instructional technology use: The mediating role of teachers' value and ability beliefs. *Journal of Research on Technology in Education*, 2020. V. 54. Issue 2. P.188-204.
- [9] Sali G., Akyol A. K. Creativity of preschool and elementary school teachers and their students. *Perceptual and Motor Skills*, 2015. 121(3), P.759–765.
- [10] Rich K., Yadav A., Schwarz C. Computational thinking, mathematics, and science: Elementary teachers' perspectives on integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 2019. 27(2), P.165–205.
- [11] Tornero B. Prospective primary teachers' perceptions about their ability to use and teach thinking skills. *Journal of Constructivist Psychology*, 2017. 30(2), P.127–145.
- [12] Cohen Zilka G. Teacher's Place as an Educator in Social Interaction, in the Digital Age, From the Point of View of Preservice Teachers Completing Student Teaching in Primary and Secondary Schools. *Journal of Educators Online*. 2022. Vol. 19 Issue 1, P.161-175.
- [13] Parmigiani D., Jones S., Kunnari I., Nicchia E. Global competence and teacher education programmes. A European perspective. *Cogent Education*. 2022. Volume 9, Issue 1. P.123-131.
- [14] Fritsyuk V. A. Teoretychni ta metodychni zasady pidhotovky maybutnikh pedahohiv do bezperervnoho profesiynoho samorozvytku. [Theoretical and methodical principles of training future teachers for continuous professional self-development]. Thesis of the Doctor of Pedagogical Sciences. Vinnytsia state ped. University named after M. Kotsyubynskyi. Vinnytsia, 2017. 532 p.

УДК 37.091.214.26.64-057.87

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-114-122

Мирончук Наталія Миколаївна

доктор педагогічних наук, доцент,

Житомирський державний університету імені Івана Франка,

головний науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України,

м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0002-1360-6381

mironchuknm@gmail.com

КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ УМІНЬ УЧНІВ

Анотація. У статті узагальнено погляди дослідників щодо визначення критеріїв відбору змісту навчання (навчальних програм, предметів, тем, підручників, дослідницьких завдань тощо). Виокремлено і надано характеристику критеріям відбору дослідницьких навчальних завдань для формування організаційних умінь учнів. Наголошено, що дослідницький характер навчання в закладах спеціалізованої освіти підвищує роль організаційних умінь учнів, сформованість яких відображає здатність організувати спостереження, експериментування, пошуково-дослідницьку, проектну діяльність у процесі навчання та позанавчальній діяльності. Зазначено, що використання в освітньому процесі дослідницьких навчальних завдань для розвитку організаційних умінь сприяє формуванню в учнів системних знань, творчого мислення, уміння спрогнозувати мету, результат, розробити план пошукових дій, віднайти конструктивні способи практичної діяльності, застосувати варіативну поведінку в освітньому середовищі. Дослідницькі навчальні завдання можуть бути запропоновані у вигляді запитань, гіпотез, алгоритмів, самостійного моделювання

тощо. Система пропонує дослідницьких навчальних завдань повинна сприяти формуванню організаційних умінь учнів, а також оволодінню прийомами алгоритмічної, творчої діяльності. Визначено загальні критерії відбору дослідницьких навчальних завдань: значущість та урахування інтересів учнів; необхідність і достатність для формування організаційних умінь; доступний рівень складності завдання; оптимальність завдань за змістом, часом, відповідність досвіду учнів та реалістичність завдань; варіативність за змістом, характером виконання та спрямованістю на формування різних видів організаційних умінь учнів.

Ключові слова: організаційні уміння, дослідницька діяльність, дослідницькі навчальні завдання, критерії, обдаровані учні.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Дослідження – це систематичний процес збору та аналізу інформації з метою покращення розуміння досліджуваного явища. Функція дослідника полягає в тому, щоб зробити внесок у розуміння явища та повідомити про це розуміння іншим. Для проведення дослідження необхідні такі дослідницькі уміння, як критичне мислення, здатність розв'язувати проблеми, уміння аналізувати, узагальнювати та поширювати інформацію, планувати процедуру дослідження та використовувати дослідницькі стратегії й інструменти та ін. Важливу роль у виконанні дослідницьких завдань виконують організаційні уміння учня, сформованість яких відображає здатність організувати спостереження, експериментування, пошуково-дослідницьку діяльність в умовах навчальної та позанавчальної діяльності, розробляти і реалізовувати навчальні й позанавчальні дослідницькі та інноваційні проекти, планувати роботу і виявляти варіативність дій стосовно змісту, процедури дослідження, методів дослідницької роботи відповідно до умов, обставин, результатів праці.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Науково-методичний аналіз проблеми формування в учнів організаційних умінь у дослідницькій діяльності свідчить про багатоаспектність підходів і критеріїв до відбору змісту навчальної інформації, зокрема щодо критеріїв відбору змісту навчального матеріалу (М. Альвіор, Н. Бібік, Н. Добровольська, І. Мороз, П. Мороз, К. Фіцджеральд та ін.), виконання проектно-дослідницької діяльності (А. Ротозей), формування умінь реферувати матеріал і складати анотації (С. Лазаренко), системи дослідницьких завдань (О. Заболотний, І. Лернер) та ін.

Зарубіжний дослідник М. Альвіор [1] для вибору теми або змісту навчального предмета/навчальної програми пропонує використовувати такі критерії: *самодостатність* – надати учням можливість самостійно експериментувати, спостерігати і проводити польові дослідження; результати самостійної діяльності учні мають обов'язково представити; *значущість* – зміст, сутність, тема мають бути спрямовані на досягнення мети діяльності: розвивати когнітивні, емоційні, психомоторні уміння та враховувати культурні особливості учнів; *валідність* – природність, актуальність і доцільність обраного змісту, відповідність сучасним тенденціям; *інтерес* – бути орієнтованим на учня, його інтереси; *корисність* – мати практичну зорієнтованість і користь для учнів (давати ствердну відповідь на запитання учня: чи знадобиться це у роботі, чи надасть це сенсу власному життю, чи розвине особистий потенціал, чи вирішить нагальну проблему, чи сприятиме отриманню прохідного балу вивчений матеріал); *засвоюваність* змісту матеріалу – має бути доступним для розуміння учнем, відповідати їхньому досвіду; *реалістичність* – мати можливість повного виконання протягом дозволеного часу та з використанням наявних ресурсів, відповідати віковим можливостям учнів.

К. Фіцджеральд [2] у процесі відбору матеріалу для навчальних курсів пропонує враховувати такі критерії: *цілі* – відбирати матеріал, який відповідає темі роботи; *ресурси* – аналізувати доступні й найбільш відповідні до цілей заняття ресурси; *культура* – під час планування роботи враховувати особливості культур учасників; *уміння* – враховувати відповідність умінь учнів для виконання роботи; *досвід* – пропонувані матеріали та вправи

треба перевірити перед використанням, а також встановити рівень досвіду роботи групи з предметним матеріалом.

Під час відбору та структурування змісту навчання всесвітньої історії в основній школі дослідники П. Мороз та І. Мороз рекомендують критерії: 1) особистісно орієнтований, компетентнісний підхід до організації процесу навчання, відображення в ньому основних етапів навчального дослідження; 2) відповідність навчального навантаження та методики реалізації дослідницької діяльності віковим можливостям учнів та ознайомлення їх з необхідними прийомами пізнавально-пошукової діяльності; 3) проблемна подача навчального матеріалу; 4) максимальне насичення процесу навчання творчими навчальними ситуаціями, дослідницькими завданнями, що вимагають нестандартних рішень і самостійного пошуку джерел інформації; 5) орієнтація навчального процесу на отримання певного освітнього результату учнями; 6) організація навчального процесу за принципом поступового ускладнення пізнавальної навчальної діяльності учнів з метою більшої самореалізації учнів у дослідженні історичних фактів; 7) систематичне врахування принципу індивідуалізації в навчанні; 8) поетапне, цілеспрямоване формування всіх компонентів дослідницької культури школяра з обов'язковим урахуванням їх вікових особливостей [3, с. 91].

С. Лазаренко [4] для відбору матеріалу для навчальних тренувальних вправ, спрямованих на формування навичок анотування та реферування, пропонує такі загальні критерії: *необхідність і достатність* для формування відповідних навичок – відбір мінімально необхідного обсягу матеріалу/інформації для досягнення кінцевої мети; *доступний рівень складності* – відповідність відібраного матеріалу рівню підготовленості учнів; *урахування потреб спілкування і сфери інтересів* – відповідно до інтересів учнів та рівня їхнього досвіду до виконання дослідницької діяльності; *відповідність темі*.

У процесі відбору завдань для виконання проектно-дослідницької діяльності А. Ротозей [5, с. 40] звертає увагу на такі вимоги: *новизна та інтерес* до змісту діяльності, інтелектуальна *складність і цікавість* завдання, *творчий і колективний характер* завдання, в процесі виконання якого відбувається взаємодія, реалізуються спільні інтереси та панує дружнє суперництво.

Узагальнюючи міркування В. Черненко [6] щодо методів роботи з формування дослідницьких умінь старшокласників у процесі навчання хімії, можемо виокремити такі вимоги до відбору відповідних завдань і вправ: мають реалізовуватися на основі діяльнісного підходу (продуктивне навчання); ґрунтуватися на методах діалогу/полілогу, змагальності; передбачати варіативність поведінки у нестандартних ситуаціях; навчальний матеріал має мати мотиваційну спрямованість, бути цікавим, передбачати відповідний рівень складності.

На думку Я. Кодлюк [7], добір завдань і вправ підручника має забезпечити формування в учнів провідних загальнонавчальних умінь і навичок: планувати навчальні дії, аналізувати, порівнювати, узагальнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, здійснювати самоконтроль, зв'язно і послідовно висловлювати власні міркування тощо.

Аналіз поглядів зазначених авторів та інших науковців (Н. Бібік, Н. Добровольська, Я. Кодлюк, І. Лернер, О. Савченко та ін.) свідчить про багатоаспектне висвітлення проблеми формування змісту навчальної інформації, але недостатнє обґрунтування критеріїв відбору змісту навчальних завдань для формування в учнів організаційних дослідницьких умінь.

Мета статті – визначити та охарактеризувати загальні критерії відбору дослідницьких навчальних завдань для формування в учнів організаційних умінь.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сучасний підхід до навчання базується на когнітивній теорії, за якою значущими є внутрішні процеси отримання знань. Сутність когнітивної теорії в тому, що навчання учнів пов'язане з концепцією конструктивізму – створення індивідуального розуміння. З позиції конструктивізму, навчання є постійним активним процесом висунування гіпотез і прийняття

рішень. Метою такої освіти є не лише способи передачі та отримання інформації, а й покращення розуміння учнями, розвиток лідерства, навчання сприймати суспільні проблеми і розуміти значення подій, сприяти дослідницькій діяльності, проведенню експериментів, практикувати колективний метод розв'язання проблем [8].

Процес навчання має ґрунтуватися на включенні учнів у процеси спостереження, конструювання, проєктування, пошуку, аналізу та формування висновків. Для стимулювання активного засвоєння знань учнями вчені пропонують різні стратегії/методи навчання, зокрема: проблемне навчання, проєктне навчання, ситуаційне навчання, пошуково-дослідницьке навчання, критичного мислення, навчальної дискусії тощо. Реалізувати ці навчальні стратегії можливо, організовуючи дослідницьку діяльність учнів.

У шкільному навчанні учитель частіше прагне організувати репродуктивну діяльність учнів, спрямовану на досягнення необхідних результатів. Учні набувають нових знань, умінь, способів діяльності, однак це не розширює їх досвід дослідницької діяльності. Навчання за репродуктивною моделлю не формує творчий індивідуальний досвід учнів. Натомість воно має бути зосереджене на розв'язанні завдань, пов'язаних із вирішенням життєвих проблем, підготовкою проєктів, створенням нового продукту тощо, здійснюватися через діалог, дискусію, обмін думками, опиратися на досвід учнів.

Автори посібника І. Волошук, В. Киричук, В. Мадзігон, В. Мелешко та ін. [9, с. 24-28] наголошують, що методи навчання мають бути спрямовані на розвиток пізнавальних процесів учнів, оволодіння ними складними інтелектуальними стратегіями, формування стійкого інтересу до знань, удосконалення інтелектуальних здібностей та відповідно до поставленої вчителем мети. Використання методів навчання має ґрунтуватися на врахуванні інтелектуального потенціалу обдарованих учнів, їх прагненні та інтересу до навчальної діяльності, розвитку їх розумової активності та високого рівня розумових здібностей. Науковці обґрунтовують потенціал проблемного навчання, дослідницького методу (індуктивного та дедуктивного), методу проєктів, діалогічного та інших методів навчання для організації дослідницької діяльності учнів.

Як стверджують В. Ламанаускас і Д. Ог'єн [8], навчання – це не спосіб повторення вже наданої інформації, а активний творчий процес, який можна інтерпретувати. Але більш потужний ефект досягається в ситуаціях, коли учень відчуває сумніви, і йому адресуються запитання, а не інтерпретація і навчання на основі обраного стандарту. Такі ситуації можливо створити у процесі дослідницької діяльності, підвищуючи можливості розвитку наукового та критичного мислення учня, інсайтів, креативності та особистих якостей.

Відповідно до Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування, *дослідницьке навчальне завдання* – проблемна пізнавальна ситуація (у вигляді запитання, вправи, задачі тощо), яка передбачає пошук нових знань, способів (умінь), зв'язків шляхом здійснення дослідницької діяльності [10].

Дослідницький характер навчання потребує від учителя вміння розробляти проблемні запитання/завдання, вправи, добирати відповідний навчальний матеріал тощо. До таких завдань можна віднести: пошук необхідної інформації на відповідних ресурсах, у довідниках, словниках, енциклопедіях; проведення спостережень, дослідів; підготовка проєкту; проведення дослідження, моделювання алгоритму навчальних/дослідницьких дій тощо. Такі завдання можуть бути використані у процесі навчання різних предметів і на різних етапах навчання.

Для ефективного виконання дослідницьких завдань в учнів потрібно формувати організаційні вміння. *Організаційні дослідницькі уміння* – заснована на знаннях, набутому досвіді усвідомлена здатність здобувача освіти виконувати дії з планування та здійснення дослідницької діяльності ефективно і продуктивно.

Сформованість організаційних умінь учнів допомагає проаналізувати завдання, умови й обставини, знайти проблему й спрогнозувати мету і результат роботи; визначати різні підходи до її розв'язання; адаптувати стратегії пошуку для отримання найбільш відповідних

даних, інформації та контенту; пропонувати оптимальний спосіб розв'язання проблеми; здійснювати дослідження за заданим алгоритмом; розробляти план пошукових дій; змінювати особисті стратегії пошуку; самостійно виконувати дослідження; перебудовувати діяльність у разі потреби, конструктивно керувати власними діями; аналізувати та критично осмислювати можливі способи розв'язання завдання; вміти працювати над спільними дослідницькими проектами та індивідуально [10]. Формуванню організаційних дослідницьких умінь сприятиме спеціальна робота з добору репрезентативного матеріалу за відповідними критеріями.

У загальнонауковому розумінні *критерій* є визначальною ознакою, яка характеризує якісні аспекти явища, його сутність, а показник становить кількісну характеристику явищ, які дають змогу зробити висновок про їхній стан у динаміці. Критерій повинен відповідати таким вимогам: бути об'єктивним (незалежно від волі та свідомості суб'єкта відображати ознаки, властиві досліджуваному предмету); відображати істотні ознаки предмета; характеризувати об'єкт з позицій постійності та стійкості ознак предмета/явища.

Критерії відбору навчальних завдань для формування організаційних умінь дослідницької діяльності учнів – це певні стандарти, за якими визначається, які завдання є найбільш ефективними для розвитку організаційних умінь учнів у процесі виконання дослідницької діяльності. Факторами, які впливають на відбір такого матеріалу, є мета навчання, умови організації навчання, характер навчальної діяльності (навчальна /позанавчальна діяльність), тематичні навчальні блоки та ін.

Вибір критеріїв відбору навчально-тренувальних завдань для формування організаційних умінь учнів наукових ліцеїв має базуватися на комплексному аналізі й урахуванні різних чинників, таких як індивідуальні потреби та інтереси, рівень підготовки, стиль навчання та ін.

Обґрунтовуючи критерії відбору навчально-тренувальних завдань, доцільно зважити на такі аспекти: спрямованість на розвиток конкретних організаційних умінь, реалістичність і практичність завдань, співвідношення складності завдань і рівня підготовки учнів, можливість розвитку творчого мислення і самостійності учнів, доступність необхідної інформації та ресурсів для виконання завдань, стимулювання учнів до дослідницької діяльності.

Для визначення таких критеріїв, по-перше, має бути чітка і достатня інформація про організаційні вміння, по-друге, *практична значущість* та *універсальність* для використання у процесі вивчення різних навчальних дисциплін. Крім того, зміст навчальної інформації має обиратися на *науковій основі*, враховувати сучасні досягнення науки, соціального та культурного процесу, характеризуватися чіткістю висновків, об'єктивністю, доказовістю, точністю; бути достатньо інформативним для задоволення потреб як суспільства, так і окремої особистості, й реалізовувати досягнення цілей навчання; обсяг змісту навчального матеріалу має відповідати кількості часу, відведеного для виконання завдання – *доцільність*.

Одним із можливих підходів до відбору навчально-тренувальних завдань для обдарованих учнів є *диференційований* підхід. Він передбачає різні рівні *складності та різні типи завдань* для різних груп учнів, залежно від їхніх індивідуальних потреб та рівня підготовки. Наприклад, для учнів, які демонструють високий рівень знань і вмінь, варто пропонувати більш складні завдання, які вимагають від них вищого рівня абстрактного мислення, творчості та самостійності. Водночас для учнів з нижчим рівнем підготовки можна пропонувати менш складні завдання, які допоможуть їм засвоїти базові знання і навички.

Окрім того, важливо враховувати *індивідуальні інтереси і потреби* кожного учня. Інтерес обдарованих учнів може стосуватися різних галузей знань і тематики, тому важливо пропонувати завдання, які відповідають індивідуальним інтересам і сприяють розширенню їхніх знань і навичок. Для зацікавлення і мотивації учнів, а також навчання їх критично осмислювати проблеми, доцільно включати завдання, які мають інноваційну складову, тобто

передбачають використання нових технологій, методів та ідей, і тим самим враховують вимогу актуальності, значущості змісту навчального/дослідницького завдання.

Навчально-тренувальні матеріали обираються відповідно до мети їх використання в освітньому процесі, тому в процесі відбору важливо враховувати завдання – розвиток організаційних умінь учнів. Наприклад, якщо метою є розвиток умінь працювати в команді та співпраці, доцільно включати завдання, які передбачають роботу в групах. Якщо ж метою є розвиток критичного мислення та аналітичних умінь, то доцільно включати завдання, які передбачають аналіз інформації та висновки на її основі. Для формування різних організаційних умінь слід включати завдання, які передбачають різні підходи до їх виконання, наприклад, індивідуальну пошуково-дослідницьку діяльність, роботу попарно, у групах або ж їх поєднання.

Таким чином, для відбору дослідницьких навчальних завдань доцільно використовувати такі загальні *критерії*: значущість та урахування інтересів учнів; необхідність і достатність для формування організаційних умінь; доступний рівень складності завдання; оптимальність завдань за змістом, часом, відповідність досвіду учнів та реалістичність завдань; варіативність за змістом, характером виконання та спрямованістю на формування різних видів організаційних умінь учнів (табл. 1).

Таблиця 1

Критерії відбору завдань та вправ для формування організаційних умінь учнів у дослідницькій діяльності

Критерії відбору	Ознаки критерію
<i>Практична значущість та урахування інтересів учнів</i>	бути цікавими для учнів, пов'язаними з їх інтересами та здібностями, допомагати їм досягати дослідницьких цілей
<i>Необхідність і достатність для досягнення мети</i>	відбір мінімально необхідного обсягу матеріалу/інформації для досягнення мети; практична значущість дослідницьких навчальних завдань
<i>Доступний рівень складності</i>	відповідність завдань віку учнів, рівню володіння необхідними прийомами пізнавально-пошукової діяльності завдання; урахування принципу поступового ускладнення діяльності учнів
<i>Оптимальність (за змістом, часом, відповідність досвіду учнів, реалістичність)</i>	мати можливість бути виконаними упродовж визначеного часу і з використанням доступних ресурсів, відповідати віковим можливостям учнів
<i>Варіативність (за змістом, характером виконання, спрямованістю на формування різних видів умінь)</i>	бути різноманітними за своїм змістом й охоплювати різні аспекти організаційних умінь, зокрема, бачити проблему, прогнозувати мету і результат роботи, визначати різні підходи до її розв'язання, пропонувати оптимальний спосіб розв'язання проблеми, здійснювати дослідження за заданим алгоритмом, розробляти план пошукових дій тощо; передбачати індивідуальний дослідницький пошук або командну роботу

До системи дослідницьких навчальних завдань у процесі формування організаційних умінь учнів необхідно включати різні за структурою та змістом завдання. Завдання можуть бути запропоновані у вигляді запитань, гіпотез, алгоритмів, самостійного моделювання тощо, мають створювати можливість продукувати різні варіанти розв'язків, передбачаючи високий ступінь самостійності учнів і надаючи їм можливість експериментувати, проектувати, досліджувати. Система пропонує дослідницьких навчальних завдань повинна сприяти також оволодінню прийомами алгоритмічної, творчої діяльності учнів.

Водночас, важливо врахувати, що організаційні вміння учнів у процесі виконання дослідницьких навчальних завдань формуються за умов:

- чіткого визначення цілей діяльності: яких показників/результатів потрібно досягти у процесі виконання завдання;
- розуміння правил і послідовності виконання дій для досягнення мети;
- розуміння техніки виконання дій та кінцевого результату (наявність образу/моделі, яку слід створити);
- самоконтролю якості дій через порівняння їх результатів з реальними або уявними образами;

- своєчасного виявлення помилок, відхилень у діяльності та корегування дій;
- оцінки й самооцінки успіхів у досягненні конкретної мети і цілей у процесі виконання вправ, завдань та наявність усвідомленого прагнення до вдосконалення освоєваних дій.

Варто зауважити, що організаційні дослідницькі уміння, як-от: знаходити проблему; продукувати гіпотезу; бачити різні підходи до розв'язання проблеми; адаптувати стратегії пошуку для отримання найбільш відповідних даних, інформації та контенту; пропонувати оптимальний спосіб розв'язання проблеми; здійснювати дослідження за заданим алгоритмом; змінювати особисті стратегії пошуку та інші, можуть виступати частковими критеріями у процесі відбору видів дослідницьких навчальних завдань.

Дослідницький характер навчання та ретельний добір дослідницьких навчальних завдань за відповідними критеріями сприяє розвитку в учнів умінь організації й проведення дослідження як універсального способу освоєння дійсності, формуванню дослідницького типу мислення, активізації особистісної позиції учня в освітньому процесі.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Узагальнюючи викладене, зазначимо, що дослідницький характер навчання в закладах спеціалізованої освіти підвищує роль організаційних умінь учнів, сформованість яких відображає здатність організовувати спостереження, експериментування, пошуково-дослідницьку, проектну діяльність у процесі навчання та позанавчальній діяльності. Формування організаційних дослідницьких умінь учнів – це цілеспрямований творчий процес включення учня в активну діяльність з опанування відповідними знаннями, вміннями, способами діяльності з розв'язання дослідницьких задач.

Використання в освітньому процесі дослідницьких навчальних завдань для розвитку організаційних умінь сприяє формуванню в учнів системних знань, творчого мислення, уміння спрогнозувати мету, результат діяльності, обрати оптимальні способи практичної діяльності та застосувати варіативну поведінку в змінюваних умовах навчання і позанавчальної діяльності.

У процесі відбору дослідницьких навчальних завдань для формування організаційних умінь учнів слід урахувувати такі вимоги: вони мають мотивувати/заохочувати до навчання й урахувувати інтереси учнів; містити цікавий для учнів зміст та види діяльності; сприяти досягненню прогресу учнів у навчальній діяльності (завдання мають розширювати досвід і навчальні можливості учнів); відповідати рівню методичної й педагогічної майстерності вчителя; мати зрозумілі вимоги й доступні пояснення алгоритму виконання.

Система відповідних дослідницьких навчальних завдань за спрямованістю та змістом має відповідати таким загальним критеріям: значущість та урахування інтересів учнів; необхідність і достатність для формування організаційних умінь; доступний рівень складності завдання; оптимальність завдань за змістом, часом, відповідність досвіду учнів та реалістичність завдань; варіативність за змістом, характером виконання та спрямованістю на формування різних видів організаційних умінь учнів.

Перспективи подальших пошуків передбачають аналіз системи дослідницьких завдань і вправ у навчальних підручниках гуманітарного спрямування стандартного і профільного рівнів та визначення типів завдань і вправ для формування організаційних умінь учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Alviar, Mary G. (2015). Seven Criteria for the Selection of Subject Matter or Content of the Curriculum [Blog Post]. In Research-based Articles. February 7. URL: <https://simplyeducate.me/2015/02/07/7-criteria-for-the-selection-of-subject-matter-or-content-of-the-curriculum/>
- [2] Fitzgerald, C. (2021). How to Select and Deliver Training Material. Oct. 26. URL: <https://www.oakinnovation.com/select-training-material>
- [3] Мороз, П. В., Мороз, І. В. (2018). Дослідницька діяльність учнів у процесі навчання всесвітньої історії в основній школі: метод. посіб. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ». 96 с.

- [4] Лазаренко, С. В. (2018). Система вправ для навчання анотуванню та реферуванню іноземних громадян на заняттях з української мови. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, VI (69), Issue: 165. P. 20–23. URL: <http://www.seanewdim.com/>
- [5] Ротозей, А. (2021). Дослідницькі завдання (проекти) як засіб розвитку пізнавальної самостійності учнів загальноосвітньої школи. В: Л. Вовк, ред. Молода наука НПУ імені М.П.Драгоманова: зб. праць за матеріалами семінару «Актуальні проблеми педагогіки» для аспірантів. Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, с. 30–42.
- [6] Черненко, В. (2021). Формування дослідницьких умінь старшокласників у процесі навчання хімії. В: Л. Вовк, ред. Молода наука НПУ імені М.П.Драгоманова: збірник праць за матеріалами семінару «Актуальні проблеми педагогіки» для аспірантів. Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова. С. 104–123.
- [7] Кодлюк, Я. П. (2014). Концептуальні основи побудови підручника для початкової школи, с. 284–292. URL: <https://ipvid.org.ua/index.php/psp/article/download/546/553>
- [8] Lamanauskas, V., & Augiene, D. (2011). Scientific research activity in comprehensive school: a position of upper secondary school students. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*. P.367–376.
- [9] Волошук, І. С., Киричук, В. О., Мадзігон, В. М., Мелешко, В. В., Рудик, Я. М., Шуленок, О. С., та Яременко, Л. А. (2021). Дидактико-методичні засади організації навчального процесу в закладах освіти для інтелектуально обдарованих учнів. Київ: ІОД НАПН України, 70 с.
- [10] Стандарт спеціалізованої освіти наукового спрямування. (2019). URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-standartu-specializovanoyi-osviti-naukovogo-spryamuvannya>
- [11] Myronchuk N. M. Theoretical and Methodological Basis of Forming the Organizational Skills of the Scientific Lyceums Students. *Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences*. 2022. Vol. 4 (111). P. 94–111. [https://doi.org/10.35433/pedagogy.4\(111\).2022.94-110](https://doi.org/10.35433/pedagogy.4(111).2022.94-110)

SELECTION CRITERIA OF RESEARCH EDUCATIONAL TASKS FOR THE FORMATION OF STUDENTS' ORGANIZATIONAL SKILLS

Myronchuk Natalia Mykolaivna

Doctor of Sciences (Pedagogy), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Professional and Pedagogical,
Special Education, Andragogy and Management
Zhytomyr Ivan Franko State University
Chief Researcher,
Institute of the Gifted Child of the National Academy of Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-1360-6381
mironchuknm@gmail.com

Abstract. The article summarizes the views of researchers regarding the criteria definition for the selection of educational content (curriculum, subjects, topics, textbooks, research tasks, etc.). The criteria for selecting research educational tasks for the formation of organizational skills of students are singled out and characterized. It is emphasized that the exploratory nature of education in specialized education institutions increases the role of students' organizational skills, the formation of which reflects the ability to organize observation, experimentation, search and research, project activities in the process of education and extracurricular activities. It is noted that the use of research educational tasks in the educational process for the development of organizational skills contributes to the formation in students of systemic knowledge, creative thinking, the ability to predict the goal, the result, develop a plan of search actions, find constructive methods of practical activity, apply variable behaviour in the educational environment. Research educational tasks can be offered in the form of questions, hypotheses, algorithms, independent modelling, etc. The system of proposed research educational tasks should contribute to the formation of students' organizational skills, as well as mastering the techniques of algorithmic, creative activity. The general criteria for the selection of research educational tasks are determined: significance and consideration of students' interests; necessity and sufficiency for the formation of organizational skills; the level of difficulty of the task is available; optimality of tasks in terms of content, time, correspondence of students' experience and realism of tasks; variability in content, nature of execution and focus on the formation of various types of students' organizational skills.

Key word: organizational skills, research activities, research educational tasks, criteria, gifted students.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Alviar, Mary G. (2015). Seven Criteria for the Selection of Subject Matter or Content of the Curriculum [Blog Post]. In Research-based Articles. February 7. URL: <https://simplyeducate.me/2015/02/07/7-criteria-for-the-selection-of-subject-matter-or-content-of-the-curriculum/> (In English).
- [2] Fitzgerald, C. (2021). How to Select and Deliver Training Material. Oct. 26. URL: <https://www.oakinnovation.com/select-training-material> (In English).
- [3] Moroz, P. V., Moroz, I. V. (2018). Research activities of students in the process of learning world history in primary school: metod. posib. Kyiv: TOV «KONVI PRINT». 96 s. (In Ukrainian).
- [4] Lazarenko, S. V. (2018). A system of exercises for teaching annotation and referencing of foreign citizens in Ukrainian language classes. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, VI (69), Issue: 165. R. 20–23. URL: <http://www.seanewdim.com> (In Ukrainian).
- [5] Rotoziei, A. (2021). Research tasks (projects) as a means of developing the cognitive independence of secondary school students. In: L. Vovk, red. Moloda nauka NPU imeni M.P.Drahomanova: zb. prats za materialamy seminaru «Aktualni problemy pedahohiky» dlia aspirantiv. Kyiv: Vyd-vo NPU imeni M.P.Drahomanova, S. 30–42 (In Ukrainian).
- [6] Chernenko, V. (2021). Formation of research skills of high school students in the process of learning chemistry. In: L. Vovk, red. Moloda nauka NPU imeni M.P.Drahomanova: zbirnyk prats za materialamy seminaru «Aktualni problemy pedahohiky» dlia aspirantiv. Kyiv: Vyd-vo NPU imeni M.P.Drahomanova. S. 104–123 (In Ukrainian).
- [7] Kodliuk, Ya. P. (2014). Conceptual foundations of construction of a textbook for primary school, c. 284–292. URL: <https://ipvid.org.ua/index.php/psp/article/download/546/553> (In Ukrainian).
- [8] Lamanuskas, V., & Augiene, D. (2011). Scientific research activity in comprehensive school: a position of upper secondary school students. Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES). P.367–376 (In English).
- [9] Voloshchuk, I. S., Kyrychuk, V. O., Madzihon, V. M., Meleshko, V. V., Rudyk, Ya. M., Shulenok, O. S., Yaremenko, L. A. (2021). Didactic and methodological principles of the organization of the educational process in educational institutions for intellectually gifted students. Kyiv: IOD NAPN Ukrainy, 70 s. (In Ukrainian).
- [10] Standart spetsializovanoi osvity naukovooho spriamuvannia. (2019). URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-standartu-specializovanoyi-osviti-naukovogo-spryamuvannya> (In Ukrainian).
- [11] Myronchuk N. M. Theoretical and Methodological Basis of Forming the Organizational Skills of the Scientific Lyceums Students. Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences. 2022. Vol. 4 (111). P. 94–111. [https://doi.org/10.35433/pedagogy.4\(111\).2022.94-110](https://doi.org/10.35433/pedagogy.4(111).2022.94-110) (In English).

УДК 378.6:[004:005.336.2]

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-122-130

Севастьянова Марина Сергіївна

аспірантка кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0003-3281-9718

marinakosyanchuk93@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ У ПЕДАГОГІЧНИХ ЗВО

Анотація. Цифрові освітні технології нині використовуються як засіб оперативної передачі інформації, структурування навчального матеріалу, дієвого способу викладання, засобу побудови розвивального та технологічного освітнього середовища. Однак залишається недостатньо дослідженою проблема вибору методичних рішень, що допоможуть використовувати педагогічні можливості цифровізації в процесі формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у педагогічних ЗВО.

У статті сформульовані та охарактеризовані ключові поняття дослідження: «модель», «моделювання», «модель формування цифрової компетентності». Визначено та охарактеризовано структурні блоки, критерії, показники та рівні формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів.

Модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів розглядається як окрема складова діяльності викладача та студентів, спрямована на вирішення загальних завдань. Визначено науково-методичне забезпечення розробленої моделі формування цифрової компетентності, що дозволяє розв'язати проблему діагностики, визначити сильні та слабкі сторони діяльності студентів педагогічного ЗВО з організації освітнього процесу, здійснити перспективне планування. Запропонована у статті модель містить сукупність цільового, методологічного, змістовного, процесуального і діагностичного блоків та їх складових, а саме: мету, принципи, зміст, форми, методи її формування. Вона є відкритою, гнучкою та практико орієнтованою, а її функціонування здійснюється на основі загальних (науковості, цілісності, наступності) та специфічних (єдності групового та індивідуального навчання, єдності теоретичної та практичної діяльності) принципів.

Окреслено перспективні напрями подальших досліджень, до яких віднесено експериментальну перевірку ефективності педагогічних умов формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у педагогічних ЗВО.

Ключові слова: інформаційні технології; модель; моделювання; підготовка майбутніх учителів початкових класів; цифрова компетентність; цифрові технології.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Активне використання цифрових технологій в повсякденному та професійному житті сучасного суспільства зумовлює потребу в формуванні у майбутніх фахівців різних галузей державного сектору цифрової компетентності. Вважаємо, що цифрова компетентність має формуватись ще зі школи, а найкращими її провайдерами є вчителі початкових класів, які самі на високому рівні мають нею володіти. З огляду на це, підготовка майбутніх учителів початкових класів має орієнтуватись в тому числі й на формування у них цифрової компетентності. Вітчизняна законодавча база, зокрема, Закон України «Про вищу освіту» (2017 р.) [3], Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022 – 2032 р. (2022 р.) свідчать про те, що одним із ключових завдань розвитку системи вищої освіти є цифрова трансформація процесів управління, регулювання та моніторингу в ЗВО та ефективне використання цифрових (дистанційних) технологій в освітньому процесі [11]. Аналіз зазначених документів свідчить про те, що цифрова компетентність має набуватись ще в школі.

Учителі, як і фахівців інших галузей, мають володіти навичками використання цифрових технологій для виконання професійних завдань. Однак, їхнє головне завдання не лише самим володіти ними, а й навчити цьому учнів. Ураховуючи ключову роль вчителя у впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО), цифрова компетентність нині є головним елементом педагогічної освіти. З огляду на це, вважаємо, що моделювання цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у процесі фахової підготовки є актуальною та своєчасною науковою проблематикою, що потребує вирішення.

Аналіз останніх досліджень. Сутність поняття «цифрова компетентність» знайшла своє відображення в дослідженнях В.Бикова, А.Гуржія, Р. Гуревича, М. Кадемїї, Л. Коношевського, Н. Опушко та ін. Питання підвищення якості освіти за допомогою цифрових технологій знайшли своє обґрунтування в працях: В. Бикова, М. Жалдака, С.Литвинової, Н. Морзе, В.Осадчого, О.Пінчук, О. Співаковського, О. Спіріна, А.Яцишин та ін.; а також у деяких зарубіжних науковців К. Ала-Мутка (K. Ala-Mutka), Б. Гірша (B. Hirsch), С. Скотта (C. Scott) та ін.

Здатність ефективно використовувати цифрові технології вважається ключовою компетенцією в межах європейської системи освіти. Однак, незважаючи на значну кількість наукових праць, котрі є дотичними з нашим дослідженням, варто зазначити, що пошуки в галузі формування цифрової компетентності вчителів початкових класів досі не мають єдності та систематизації. Зокрема, це стосується використання термінів «цифрова компетентність» і «цифрова грамотність». Дж.Янссен зазначає, що цифрова грамотність переважно використовується в соціальному аспекті, а цифрова компетентність – в

освітньому. На думку А.Феррарі, цифрова компетентність – це набір знань і навичок, які необхідні для використання ІКТ і цифрових технологій для виконання професійних обов'язків. Колектив дослідників на чолі з Дж.Оттестадом зазначають, що значення і сфера поширення цифрової компетентності і пов'язаних з нею концепцій, чітко не визначені і часто використовуються як синоніми в процесі опису компетенцій, необхідних для тих, хто працює в освітній галузі.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці моделі цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у ЗВО розглядається як певний аналог діяльності викладача та студентів, спрямованої на розв'язання загальних завдань формування цифрової компетентності. Моделювання цього процесу здійснювалося на основі напрямів, характерних для створення моделей, охоплення тільки тих якостей прототипу, які є об'єктом дослідження, початкових основ зведення та послідовності дій під час їх розроблення. На думку Е. Лодатко, «загальнонаукові поняття «модель» і «моделювання» є важливими й одночасно складними інструментами для педагогіки. По-перше, вони потрапили в педагогіку з інших наукових сфер; по-друге, вони мають такі «особливості, природа яких ґрунтується на нечіткості, розпливчатості педагогічних понять»» [5, с. 11].

Погоджуємося з думкою С. Вітвицької, що «педагогіка використовує всі можливі різновиди моделей та моделювання. Терміном «модель» у педагогічній науці позначають «деяку» реально існуючу систему або ту, що уявляється в думках, яка, заміщаючи і відображаючи в пізнавальних процесах іншу систему – оригінал, знаходиться з нею у відношенні схожості (подібності), завдяки чому створення моделі та її наукове обґрунтування дає змогу отримати нову інформацію про оригінал» [9, с. 22].

Модель визначає логіку формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів, відображає головні властивості компонентів, зв'язків між ними, властиві цьому процесу та суттєві для досягнення мети. Вона інтегрує цілі, зміст та очікуваний результат формування цифрової компетентності майбутніх учителів.

Погоджуємося з визначенням Ол. Столяренко й Ок. Столяренко, що «моделювання – метод пізнавальної й управлінської діяльності, який дозволяє адекватно і цілісно відобразити в модельних уявленнях сутність, найважливіші якості й компоненти системи, одержати інформацію про її минулий, теперішній і майбутній стан, можливості й умови побудови, функціонування та розвитку» [12, с. 10].

Ґрунтуючись на дослідженнях Н. Клокар [4] та Е. Лодатко [6; 7], нами виокремлено основні методологічні принципи педагогічного моделювання: цілеспрямованості та підпорядкування мети; ієрархічної взаємозалежності й узгодженості її основних компонентів; реальності виконання; функціонально-логічної структуризації основних компонентів; конкретності; наявності зворотного зв'язку про стан досягнутого результату; адекватності; наочності; визначеності; об'єктивності; концептуальної єдності основних компонентів; інформаційної достатності. У педагогічній науці традиційно проектування моделі здійснюється на основі виокремлення структурних блоків:

цільового – відображає соціальне замовлення держави та суспільства на формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів та на створення «Професійного стандарту педагога». Цей блок є змістовим ядром моделі, детермінований метою і має наскрізне значення для інших компонентів. Під час дослідження важливо досягти результативної мети, прогнозованого результату, вираженого на бажаному рівні сформованості цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів.

Досягнення цієї мети пов'язані з розв'язанням таких завдань: сприяти розвитку особистісних якостей (потреба в пізнавальній активності, прояв самостійності в пізнанні,

спосіб мислення, що забезпечує позитивну мотивацію до навчальної діяльності, ціннісні підстави й ін., що дозволяють організувати освітню діяльність; формувати знання сутньої теорії навчання як невід'ємної складової педагогічної науки; формувати вміння визначати та розв'язувати дидактичні завдання, що виникають у навчанні; формувати досвід освітньої діяльності (самостійне перенесення одержаних дидактичних знань в освітню діяльність, бачення нової проблеми, що виникає в навчанні тощо); розвивати професійну рефлексію в педагогічній діяльності.

Методологічний блок – висвітлює сучасні уявлення про сутність і структуру цифрової компетентності майбутніх учителів. Щоб реалізувати цю мету найбільш продуктивними є системний (здійснюється у вигляді системи дій з розв'язання поставленої проблеми), особистісно орієнтований (стверджує уявлення про соціальну, діяльнісну та творчу сутність здобувача освіти як особистості) та діяльнісно-компетентнісний (акцентує увагу на результаті освіти, причому як результат розглядається здатність студента усвідомлювати, формулювати та розв'язувати дидактичні завдання, що виникають у навчанні) підходи.

Ці методологічні підходи є підставами в дослідженні проблеми формування цифрової компетентності, оскільки розв'язують завдання теоретико-методологічного, профільно орієнтованого та практико орієнтованого напрямів.

Цільовий і методологічний блоки визначають створення змісту моделі формування цифрової компетентності майбутніх учителів. Цей блок відображає в собі теоретичну та практичну підготовку студентів і включає: *аксіологічний компонент*, що відображає внутрішню та зовнішню установку, професійну й особисту мотивацію студентів до навчальної діяльності, а також сукупність професійних та особистісних цінностей, які є стійкими та суб'єктивно значущими; *гностичний компонент* – розкриває наявність знань студентів сутності навчання як цілісної системи та їх використання для навчання на основі трансляції одними поколіннями іншим накопиченого протягом тривалого часу досвіду; *операційно-технологічний компонент* – наявність професійних дидактичних умінь і способів діяльності, апробованих на практиці й освоєних студентом як найбільш ефективні під час роботи з учнями; *рефлексивний компонент* – представляє осмислене ставлення студентів до результатів навчання, здатність оцінювати свої результати, помилки власної діяльності та діяльності інших, здатність до саморегуляції.

Процесуальний блок моделі пов'язаний з обґрунтуванням етапів формування цифрової компетентності майбутніх учителів з визначенням і використанням відповідних форм, методів, засобів і технологій підготовки в їх діалектичній єдності, а також з виявленням педагогічних умов ефективного функціонування моделі. Найважливішою складовою блоку моделі, що розглядається, є педагогічні умови, які виступають необхідним компонентом формування цифрової компетентності та враховуються під час побудови всього освітнього процесу педагогічного ЗВО.

Для створення моделі формування цифрової компетентності майбутніх учителів суттєве значення має *діагностичний блок*. У межах розроблення цього блоку здійснено відбір критеріально-діагностичних засобів, необхідних для моніторингу динаміки формування цифрової компетентності майбутніх учителів. Виходячи з поставлених завдань, виокремлених компонентів підготовки, представлені основні критерії (*мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, оцінно-рефлексивний*), показники формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у педагогічних ЗВО, котрі виступають індикаторами, що конкретизують прояв характеру компонентів цифрової компетентності, а також рівні (*низький, середній, високий*) сформованості цифрової компетентності.

Відштовхуючись від наших припущень, критерії будемо розглядати як оптимальну ознаку, на основі якої виконується порівняльна оцінка, визначається ймовірність прийняття рішення, підбір оптимального напрямку діяльності як відправної точки, що дозволяє встановити межі норми, які необхідні для одержання об'єктивного результату та зумовлює формування цифрової компетентності. Представимо критерії цифрової компетентності

майбутніх учителів більш детально, визначивши показники сформованості кожного з них. Виходячи з того, що цифрова компетентність майбутніх учителів початкових класів у педагогічних ЗВО є структурою, що діагностується, виокремлюються низький, середній, високий рівні її сформованості.

Мотиваційно-ціннісний критерій характеризується такими показниками: усвідомлення значущості сформованості цифрової компетентності для самореалізації в педагогічній діяльності; прийняття цінності дидактичних знань під час вирішення прикладних завдань у педагогічній діяльності; вияв мотивації, прояв інтересу до навчальної діяльності; вияв вольових зусиль під час досягнення конкретних цілей у розв'язанні дидактичних завдань; визнання майбутньої професійної педагогічної діяльності як особистісної цінності; розуміння освітньої діяльності в розв'язанні професійних завдань. Для *когнітивного критерію* характерні наявність знань сутності навчання як цілісної системи, закономірностей і принципів навчання, основних напрямів навчання в сучасній школі; наявність знань про зміст освіти; знання про дидактичні принципи, методи, форми та засоби навчання, про шляхи досягнення освітніх результатів і способи оцінки результатів навчання тощо.

Діяльнісний критерій передбачає вміння організувати взаємодію в навчанні, підбирати зміст, форми, методи, засоби та технології навчання відповідно до цільових установок і принципів діяльності. Усвідомлене застосування знань у реалізації дидактичних принципів навчання; вміння об'єктивно оцінювати знання здобувачів освіти на основі тестування й інших методів контролю відповідно до реальних навчальних можливостей учнів; вміння здійснювати розвивальну та корекційну роботу з учнями тощо.

Оцінно-рефлексивний критерій передбачає: вміння здійснювати самоконтроль і самоаналіз результатів освітньої діяльності, критично оцінювати результат; використовувати результати рефлексії в проектуванні освітньої діяльності.

На основі викладеного виникає об'єктивна можливість схематично представити модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів (рис. 1).

Зазначимо, що підготовка до освітньої діяльності становить складну багатоетапну структуру, що функціонує у відповідності з цілями, принципами та підходами. Своєрідним підсумком цієї діяльності є досягнення максимально можливого рівня сформованості цифрової компетентності майбутніх учителів.

Отже, формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів розглядається як процес, спрямований на створення в навчальній діяльності педагогічних умов, що сприяють самовдосконаленню та самореалізації, який знаходиться в динаміці та складається з етапів, об'єднаних метою оволодіння студентами максимально можливим рівнем сформованості цифрової компетентності.

О. Малихін вважає, що «умови» є зовнішніми та внутрішніми обставинами, що перешкоджають або сприяють ефективній дії факторів розвитку» [10].

Н. Житник «визначає «умови» як обов'язкові обставини, що зумовлюють та детермінують виникнення, існування й розвиток певного педагогічного процесу або явища» [2].

Модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів може бути ефективною за таких педагогічних умов:

- підвищення мотивації студентів до вивчення цифрових інформаційно-комунікаційних технологій;
- удосконалення змісту навчання здобувачів освіти; міжпредметна інтеграція дисциплін навчального плану на основі цифровізації;
- використання інноваційних педагогічних технологій у навчанні здобувачів освіти.

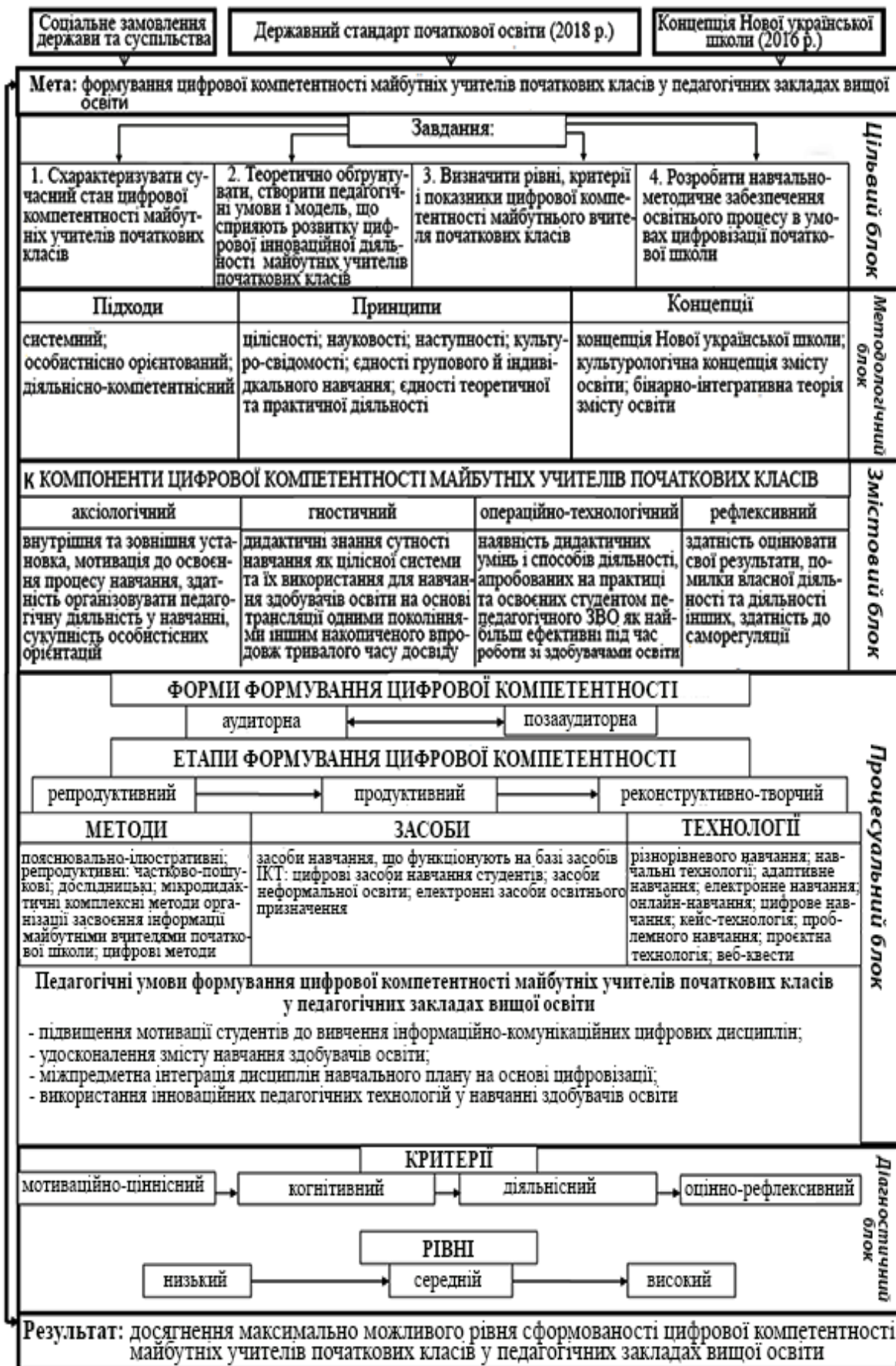


Рис. 1. Модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у педагогічних ЗВО

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Отже, в процесі дослідження встановлено, що модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів містить сукупність цільового, методологічного, змістовного, процесуального та діагностичного блоків та їх складових, а саме: мету, принципи, зміст, форми, методи її формування. Модель є відкритою, гнучкою та практико орієнтованою, а її функціонування здійснюється на основі загальних (науковості, цілісності, наступності) та специфічних (єдності групового та індивідуального навчання, єдності теоретичної та практичної діяльності) принципів. Під педагогічними умовами формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів розуміємо сукупність взаємопов'язаних обставин освітніх відносин, які дозволяють ефективно формувати цифрову компетентність майбутніх фахівців.

До перспектив подальших досліджень відносимо перевірку ефективності сформованих педагогічних умов щодо формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у педагогічних ЗВО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Єжова О. О. Сутність організаційно-педагогічних умов педагогічного процесу. Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки. 2014. № 3. С. 39–43.
- [2] Житник Н. В. Організаційно-педагогічні умови підготовки бакалаврів економіки у коледжі II рівня акредитації : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Кривий Ріг, 2001. 223 с.
- [3] Закон України «Про вищу освіту», 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page>
- [4] Клокар Н. Андрагогічна модель підвищення кваліфікації педагогів на засадах диференційованого підходу. Післядипломна освіта в Україні. 2008. № 2. С. 23–28.
- [5] Лодатко Є. О. Моделювання в педагогіці: точки відліку. URL : Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку : е-журнал. 2010. Вип. № 1. http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical (дата звернення: 04.08.2023).
- [6] Лодатко Е. А. Моделювання педагогічних систем і процесів : [монографія]. Слов'янськ : СГПУ, 2010. 148 с.
- [7] Лодатко Є. О. Моделювання в педагогіці: точки відліку. URL : Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку : е-журнал. 2010. Вип. № 1. http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical (дата звернення: 04.08.2023).
- [8] Лазаренко Н. І., Гуревич Р. С., Кобиця А. Р., Кобиця В. М., і Опущко Н. Р. Моделювання підготовки магістрів професійної освіти до діяльності в інформаційно-цифровому середовищі. ІТЗН, Вип. 96, вип. 4, с. 137–151, Вер 2023. <https://doi.org/10.33407/itlt.v96i4.5275>
- [9] Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів: монографія / за ред. С. С. Вітвицької, доктора педагогічних наук, професора. Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2019. 304 с.
- [10] Малихін О.В. Методологічні основи визначення дидактичних умов у дослідженнях з теорії навчання (у вищій школі). Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво Могилянська академія». Серія: Педагогіка. 2013. Т. 215, Вип. 203. С. 11–14.
- [11] Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022 – 2032 рр. (2022 рр.) URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286-> (дата звернення: 04.09.2023)
- [12] Столяренко О. В., Столяренко О. В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця: навчально-методичний посібник. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 196 с.

SIMULATION OF THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY GRADES IN PEDAGOGICAL HIGH SCHOOLS

Sevastyanova Marina Serhiivna

Postgraduate student, Department of Education and Vocational Education,
Vinnytsia StateMikhail Kotzyubinsky Pedagogical University,

Vinnitsa, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-3281-9718

marinakosyanchuk93@gmail.com

Abstract. In terms of the implementation of digital education, modern society is waiting for highly competent specialists who actively use digital educational resources and tools. For future primary school teachers, in the pedagogical education system of Ukraine, the formation of digital competence in the context of scientific and high-tech progress, globalization and informatization of society, and the requirements of the modern labor market is important. Modeling the formation of digital competence of future primary school teachers in pedagogical higher education institutions helps to understand the similarity of the activities of teachers and students aimed at solving common tasks of forming digital competence. Therefore, the model defines the logic of the formation of digital competence of future primary school teachers in pedagogical higher education institutions, reflects the main properties of the components, the connections between them, inherent in this process and essential for achieving the goal, and also integrates the goals, content and expected result of the formation of digital competence of future primary school teachers in pedagogical higher education institutions.

The purpose of this article is to develop and theoretically substantiate a model for the formation of digital competence of future primary school teachers in pedagogical higher education institutions. The formation of digital competence of future primary school teachers in pedagogical higher education institutions is considered as a separate analogue of teacher and student activities aimed at solving general tasks. The scientific and methodological support of the model for the formation of digital competence of future primary school teachers in pedagogical higher education institutions, its tools (structure, criteria, indicators, levels, indicators) has been determined, which allows solving the problem of diagnosis, determining the strengths and weaknesses of the activities of students of pedagogical higher educational institutions from the organization of the educational process, to carry out long-term planning.

Keywords: information technologies; model; modeling; training of future primary school teachers; digital competence; digital technologies.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Yezhova O. O. Sutnist orhanizatsiino-pedahohichnykh umov pedahohichnoho protsesu. Naukovi zapysky Nizhynskoho derzhavnoho universytetu im. Mykoly Hoholia. Psykholoho-pedahohichni nauky. 2014. # 3. S. 39–43.
- [2] Zhytnyk N. V. Orhanizatsiino-pedahohichni umovy pidhotovky bakalavriv ekonomiky u koledzhi II rivnia akredyatsii : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04 «Teoriia i metodyka profesiinoi osvity». Kryvyi Rih, 2001. 223 s.
- [3] Zakon Ukrainy «Pro vyshchu osvitu», 2015. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page>
- [4] Klokar N. Andrahohichna model pidvyshchennia kvalifikatsii pedahohiv na zasadakh dyferentsiiovanoho pidkhotovky. Pislidyplomna osvita v Ukraini. 2008. # 2. S. 23-28.
- [5] Lodatko Ye. O. Modeliuvannia v pedahohitsi: tochky vidliku. URL : Pedahohichna nauka: istoriia, teoriia, praktyka, tendentsii rozvytku : e-zhurnal. 2010. Vyp. # 1. http://intellest-invest.org.ua/redagog_editions_e-magazine_redagogisal (data zvernennia: 04.08.2023).
- [6] Lodatko E. A. Modeliuvannia pedahohichnykh system i protsesiv : [monohrafiia]. Sloviansk : SHPU, 2010. 148 s.
- [7] Lodatko Ye. O. Modeliuvannia v pedahohitsi: tochky vidliku. URL : Pedahohichna nauka: istoriia, teoriia, praktyka, tendentsii rozvytku : e-zhurnal. 2010. Vyp. # 1. http://intellest-invest.org.ua/redagog_editions_e-magazine_redagogisal (data zvernennia: 04.08.2023).
- [8] Lazarenko N. I., Hurevych R. S., Kobysia A. P., Kobysia V. M., i Opushko N. R. Modeliuvannia pidhotovky mahistriv profesiinoi osvity do diialnosti v informatsiino-tsyfrovomu seredovyshchi. ITZN, Vyp. 96, vyp. 4, s. 137–151, Ver 2023. <https://doi.org/10.33407/itlt.v96i4.5275>
- [9] Modeliuvannia profesiinoi pidhotovky fakhivtsiv v umovakh yevrointehratsiinykh protsesiv: monohrafiia / za red. S. S. Vitvytskoi, doktora pedahohichnykh nauk, profesora. Zhytomyr: Vyd. O. O. Yevenok, 2019. 304 s.

- [10] Malykhin O.V. Metodolohichni osnovy vyznachennia dydaktychnykh umov u doslidzhenniakh z teorii navchannia (u vyshchii shkoli). Naukovi pratsi Chornomorskoho derzhavnoho universytetu imeni Petra Mohyly kompleksu «Kyievo Mohylianska akademiia». Serii: Pedagogika. 2013. T. 215, Vyp. 203. S. 11–14.
- [11] Stratehiia rozvytku vyshchoi osvity v Ukraini na 2022 – 2032 r.(2022 r.) URL: [https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286-\(data-zvernennia:04.09.2023\)](https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286-(data-zvernennia:04.09.2023))
- [12] Stoliarenko O. V., Stoliarenko O. V. Modeliuvannia pedahohichnoi diialnosti u pidhotovtsi fakhivtsia: navchalno-metodychni posibnyk. Vinnytsia : TOV «Nilan-LTD», 2015. 196 s.

УДК 378.14:7.012

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-130-147

Шимкова Ірина Вікторівна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0003-0652-9557

irina.shym22@gmail.com

Марущак Оксана Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0003-0754-6367

ksanamar77@gmail.com

Цвілик Світлана Дмитрівна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-0335-5670

tsvilyksv@gmail.com

Глуханюк Віталій Миколайович

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0001-6126-9546

hluhanukvit@gmail.com

Гаркушевський Володимир Савич

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-5807-4446

savich2608@meta.ua

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЇ АПСАЙКЛІНГУ

Анотація. Статтю присвячено проблемі формування фахових компетентностей майбутніх учителів трудового навчання та технологій засобами технології апсайклінгу у процесі проектування еко-сумок. Проектна діяльність спрямовується на розвиток критичного мислення, відображає педагогічний процес як систему, що спирається на теорії загальнолюдських цінностей, гуманізації, особистісно-орієнтованого підходу, пріоритету суб'єкт-суб'єктних відносин, і є ефективною у формуванні особистості майбутніх учителів. Визначено основні риси процесу проектування еко-сумок з використанням технології апсайклінгу – міждисциплінарність, комунікативність і динамічність через використання інформаційних сервісів соціальних мереж, екологічність за умов переробки вторинної сировини; творча проектна й практична діяльність.

Приймалася робоча гіпотеза про те, що фахові компетентності й творчі здібності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій формуються за певних організаційно-педагогічних умов проектної діяльності з апсайклінгу, а саме: структурування проекту та етапів проектної діяльності; визначення навчальних і виховних цілей і завдань; реалізація інтегрованої програми технологічної діяльності; розробка критеріальної основи для визначення рівнів навчальних досягнень здобувачів освіти з виконання проєктів еко-сумок; розвиток інформаційно-предметного та матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу; моделювання систем міжпредметних зв'язків технологій з природничо-математичними та графічними знаннями; співпраця викладачів предметів циклів загальної та професійної підготовки щодо змістового наповнення, організації навчання, вдосконалення навчально-методичного й програмного забезпечення навчання технологій обробки вторинної сировини.

У дослідженні проблеми використано методи теоретичного й емпіричного дослідження: аналізу й синтезу для з'ясування основних понять і категорій фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій; вивчення психолого-педагогічної та науково-методичної літератури й передового педагогічного досвіду з проблем навчання технологій у закладах вищої освіти; виокремлення закономірностей і формулювання висновків із досліджуваної проблеми.

Педагогічний експеримент з трьох етапів проводився у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського (Україна) (2020-2023 рр.): констатувальний експеримент - попередній зріз знань (визначались рівні сформованих фахових компетентностей майбутніх учителів); формувальний експеримент - організація навчання технологій виготовлення еко-сумок методом апсайклінгу із залученням інформаційних масивів соціальної мережі Pinterest та формулювання організаційно-педагогічних умов проектної діяльності); контрольно-узагальнювальний етап – аналіз, оброблення результатів дослідження з використанням статистичних методів, формулювання теоретико-експериментальних висновків й рекомендацій.

Ключові слова: апсайклінг, вчитель трудового навчання та технологій, еко-сумки, організаційно-педагогічні умови, проєкт, соціальні мережі, фахові компетентності.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Суспільний розвиток ставить по порядок денний вимогу формування креативної особистості, яка орієнтується, обирає шлях та діє з використанням нових підходів, ідей, рішень. Особистість самореалізується й адаптується в суспільстві, застосовує власний потенціал на основі дієвих, продуктивних знань і творчих можливостей. Саме тому проблема професійної підготовки вчителя трудового навчання та технологій, здатного формувати творчу особистість учня закладу загальної середньої освіти (ЗЗСО) нині гостро актуалізована за умов воєнного стану, пов'язаного з жорстокою агресією росії в Україні. Майбутні педагоги мають бути обізнаними й практично підготовленими до проектного навчання, до застосування інноваційних, цікавих для учнів технік і технологій обробки матеріалів, що відповідає змісту інтегральної компетентності вчителя трудового навчання та технологій щодо здатності вирішувати складні спеціалізовані задачі в галузі загальної середньої освіти із застосуванням теоретичних знань і практичних умінь з основ техніки й технологій, педагогіки, психології, теорії та методики навчання технологій у ЗЗСО.

У концепції «Нова українська школа» [1] наголошується, що розвиток і формування творчої, всебічно розвиненої особистості є стратегічним завданням ЗЗСО, а освітній процес

має бути динамічним і спрямованим на удосконалення існуючих і напрацювання нових ефективних методик розвитку творчої особистості учнів ЗЗСО засобами інноваційних технологій, до яких ми відносимо виконання проєктів еко-сумок з використанням технології апсайклінгу (переробки вторинної сировини) із залученням соціальних мереж.

Процес формування фахових компетентностей й розвитку творчої особистості майбутнього вчителя трудового навчання та технологій засобами хмарних сервісів щодо опанування оригінальних технологій переробки, зокрема й апсайклінгу, є ефективним, про що свідчать певні дослідження [2]. Ми розглядаємо навчання технологій вторинної переробки сировини, зокрема апсайклінгу, через виконання проєктів еко-сумок із залученням сервісів соціальних мереж як інноваційний педагогічний процес з формування технологічних компетентностей здобувачів освіти, які будуть здатні здійснювати творчу діяльність [3], що потребує міждисциплінарного підходу з урахуванням основних положень STEAM-освіти [4].

Значний інтерес в освітньому середовищі до пошуку й напрацювання педагогічних умов формування фахових компетентностей та розвитку творчих здібностей майбутніх педагогів й недостатня теоретична розробленість цього питання, відсутність системних методичних рекомендацій, зумовила нас проаналізувати й розкрити певні аспекти побудови освітнього процесу на засадах використання технологій апсайклінгу під час проєктної діяльності здобувачів вищої освіти з використанням інформаційних сервісів соціальних мереж.

Аналіз останніх досліджень. Проблемі професійної підготовки вчителя трудового навчання та технологій присвячено низку праць дослідників та педагогів-практиків (Р. Гуревич, А. Гедзик, А. Гуржій, О. Коберник, О. Марущак, М. Олексюк, Л. Шевченко та ін.), в яких підкреслюється зростаюча роль систем інноваційного навчання з використанням хмарних сервісів та необхідність їхнього напрацювання, розвитку й упровадження в освітній галузі. Особливу увагу проблемам формування компетентісного потенціалу майбутнього вчителя трудового навчання і технологій у своїх роботах приділяють О. Коберник, В. Курок, В. Стешенко, В. Сидоренко, М. Корець, А. Цина та ін. В працях О. Авраменка, О. Федоренко, С. Яшанова та ін. подається зміст певних компетентностей вчителя трудового навчання і технологій. В. Стешенко та Д. Кільдеров пропонують системний підхід у формуванні фахових компетентностей вчителя трудового навчання та технологій [5]. Авторами колективної монографії (А. Гедзик та ін.) відзначено, що «компетентність» відображає практичну спрямованість освітнього процесу, виявляється в практичній діяльності та передбачає ефективну діяльність і високий підсумковий результат [6, с. 29].

У своїх працях В. Сидоренко обґрунтував поняття «компетентність» як здатність ефективно використовувати знання та вміння, наявність особистісних якостей для досягнення результату на конкретному робочому місці. Важливими для педагога він вважав певні групи компетентностей (соціальні, полікультурні, комунікативні, інформаційні, самоосвіти й саморозвитку), що реалізуються в прагненні й здатності до раціональної, продуктивної творчої діяльності А етична компетентність, на думку вченого, визначає професійність вчителя як вищий рівень оволодіння педагогічною професією, квінтесенцією загальнолюдської та професійної культури педагога [7].

Наші дослідження підтверджують тлумачення С. Ткачука про особливість формування професійно-педагогічної компетентності вчителя трудового навчання та технологій щодо оволодіння ним технологічною культурою, компонентами якої є проєктна (предметні знання й уміння та відповідні знання і вміння, пов'язані з проєктуванням освітньої діяльності під час вивчення конкретного предмету) та технологічна (когнітивний, емоційно-ціннісний і творчий аспекти технологічної культури вчителя, відображені в гуманістичному відношенні до професійної діяльності) компетентності [8, с. 10].

Ми досліджували можливості застосування інформаційних масивів соціальних мереж в опануванні технологій апсайклінгу, в технологічній і методичній підготовці майбутніх учителів. Ефективність такого підходу підтверджується результатами дослідження проєктної

діяльності з апсайклінгу під час технологічних практикумів та методичної підготовки майбутніх учителів (спостереження, тестування, анкетування, захист проєктів, аналіз діяльності студентів ЗВО під час педагогічної практики тощо).

Метою роботи є теоретичне обґрунтування, розробка та експериментальна перевірка ефективності організаційно-педагогічних умов застосування технології апсайклінгу через виконання проєктів еко-сумок із залученням сервісів соціальних мереж у професійній підготовці вчителя трудового навчання та технологій щодо формування його фахових компетентностей.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розкриття особистісного потенціалу, розвиток здібностей, формування здатності самостійно здійснювати пошук необхідної інформації для розв'язання поставлених завдань, креативно підходити до створення естетично привабливого та технічно завершеного продукту, починаючи від задуму до його остаточного виконання за обраною технологією, відбувається у процесі залучення учнів ЗЗСО до творчої технологічної діяльності під час трудового навчання та в позаурочний час.

Державним стандартом базової і повної середньої освіти визначено пріоритетну мету технологічної освітньої галузі як реалізацію творчого потенціалу учня, формування критичного та технічного мислення, готовності до безпечної зміни навколишнього природного середовища засобами сучасних технологій і дизайну, здатності до підприємливості та інноваційної діяльності, партнерської взаємодії, використання техніки і технологій для задоволення власних потреб, культурного та національного самовираження [9]. Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів з технологічної освітньої галузі передбачають, що учень: формулює ідею та втілює задум у готовий продукт за алгоритмом проєктно-технологічної діяльності; творчо застосовує традиційні і сучасні технології; ефективно використовує техніку, технології та матеріали без заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу; турбується про власний побут, задоволення власних потреб та потреб інших.

Сучасні педагоги переконані, що освітній простір нової української школи (НУШ) має стати комфортним освітнім середовищем довіри й ціннісних дискусій, у якому учень формується як компетентна творча особистість, свідомий і відповідальний громадянин. В. Сухомлинський творчість розглядав як діяльність, у якій розкривається духовний світ особистості, називав творчість сутністю життя у світі знань і краси [10]. З огляду на це, навчання творчості в проєктно-технологічній діяльності учнів ЗЗСО набуває особливої актуальності. Місією НУШ є розвиток здібностей, талантів та можливостей кожного учня на партнерських засадах з учителем, а навчально-пізнавальна діяльність учнів ЗЗСО з творчим аспектом потребує оволодіння ними проєктною технологією. З позицій особистісно-діяльнісного підходу науковці вважають, що здібності – це «...індивідуальні психологічні особливості людини, що виявляються в діяльності і є умовою її успішного виконання» [11, с. 141].

Академік В. Кремень вважає, що творчість – це апогей людського існування, коли людина набуває здатності перетворювати дійсність (відносини, норми, цінності), у якій здійснює життєдіяльність [12]. Важливим аспектом розвитку творчих здібностей учнів ЗЗСО є творча педагогічна діяльність, що неабияк впливає на ефективність цього процесу. Так зокрема у працях С.О. Сисоєвої обґрунтовано, що об'єктом і результатом педагогічної творчості є творення особистості, а не образу, як у мистецтві, механізми чи конструкції, як у техніці [13, с. 107]. В інтегрованому науковому тлумаченні творча особистість розглядається як цілісна людська індивідуальність, яка виявляє розвинені творчі здібності, творчу мотивацію, творчі вміння, що забезпечують їй здатність породжувати якісно нові матеріали, технології та духовні цінності, що в більшій чи меншій мірі змінюють на краще життя людини [14]. Варто погодитись й з думкою Ю. Коптілої, що ефективно формування творчої

особистості учня в освітньому процесі ЗЗСО передбачає створення певних педагогічних умов щодо реалізації особистісно-зорієнтованого підходу; забезпечення поглибленої індивідуалізації освітнього процесу; співпраці між учасниками освітнього простору; педагогічного патронажу саморозвитку творчої особистості [15].

Нині проєктні технології широко застосовуються в різноманітних галузях знань, у навчанні різних дисциплін, підвищуючи навчальну мотивацію, розвиваючи пізнавальний інтерес, творчі здібності. Проєктна діяльність орієнтована не лише на реалізацію проєкту, але й на особистісні зміни в суб'єктах цієї діяльності, коли формується проєктна культура здобувача освіти – складна, багаторівнева, динамічна система технологічних якостей. У цій діяльності доречним є залучення засад STEM-освіти як ефективного засобу розвитку творчих здібностей особистості.

Вивчення думок учених дає підстави нам розглядати процес проєктної діяльності як симбіоз розвитку творчого потенціалу та творчої технологічної діяльності особистості. В освітньо-професійній програмі підготовки бакалавра галузі 01 Освіта/Педагогіка, предметної спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) нами визначено зміст фахових компетентностей, що відображатиме готовність майбутнього вчителя здійснювати розвиток творчої особистості учня ЗЗСО у процесі опанування проєктної діяльності та технологій, зокрема й технології апсайклінгу. Із загального переліку фахових компетентностей нами обрано ті, що ефективно формуватимуться під час проведення технологічних практикумів (табл. 1).

Таблиця 1

Перелік фахових компетентностей освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі 01 Освіта/Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології)

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК2. Здатність формувати і розвивати у здобувачів освіти ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.</p> <p>ФК5. Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії зі здобувачами освіти.</p> <p>ФК7. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів освіти на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати навчання.</p> <p>ФК10. Здатність організовувати різні види і форми навчальної і пізнавальної діяльності здобувачів освіти з трудового навчання та технологій у ЗЗСО.</p> <p>ФК15. Здатність до визначення властивостей та здійснення добору конструкційних матеріалів для виготовлення виробів, засвоєння технологій обробки матеріалів і складання технологічної послідовності виготовлення виробів.</p> <p>ФК16. Здатність до організації та керування процесами творчої предметно-перетворювальної діяльності здобувачів освіти у ЗЗСО.</p> <p>ФК20. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище ЗЗСО.</p>
--	--

Нами здійснено дослідження змісту технологічної діяльності з апсайклінгу, як процесу проєктування, що має власний метод, технології та свій набір цінностей. Апсайклінг (англ. – upcycling) – це спосіб перетворити старі речі на нові вироби з метою зменшення негативного техногенного й суспільного впливу людини на довкілля. Це процес, що іноді тлумачиться як «повторний цикл», ресурс upcyclethat.com визначає так: «Акт вилучення чогось, що більше не використовується, і надання йому другого життя та нової функції. При цьому готовий продукт часто стає більш практичним, ціннішим і красивішим, ніж той, який був раніше» [16].

Загальновідомо, що стрімкий розвиток технологій перетворив людство на споживачів природних ресурсів, що спричинило екологічну кризу. Легка промисловість виробляє приблизно 150 мільярдів одиниць одягу на рік, значна частина котрого ніколи не потрапить до споживача. Гіганти швидкої моди викидають дефектний або непроданий одяг, складські приміщення заповнені одягом без кінцевого використання. На відміну від технологій

традиційної переробки, за яких такі матеріали, як пластик і папір, поступово руйнуються і можуть бути використані лише обмежену кількість разів, апсайклінг перетворює непотрібні речі на продукти більшої цінності. Прихильники називають це «замиканням циклу». Зокрема, співвласник лондонської компанії Worn Again Джеймі Бердетт один з перших почав розглядати стару тканину як ресурс, котрий варто зберігати. Завдяки цьому на світ з'явилися сумки, котрі виготовленні з курток Royal Mail та повітряних куль Virgin Group [17].

Апсайклінг (з англ. upcycling) – це креативне дизайнерське рішення з переробки матеріалів, що запобігає їхньому потраплянню на смітники та надає старим виробам нового призначення. За цих умов людство може заощадити значну кількість води, уповільнити непотрібне виробництво текстилю й інших матеріалів, різко зменшити масу звалищ. Переробка з додаванням дизайну просуває предмети відходів вперед у ланцюжку корисного споживання [18]. Апсайклінг – це проекти як для початківців, наприклад, встановлення годинникового механізму на стару платівку або реставрації журнального столика, так і для створення власного бренду з переробки одягу або предметів побуту, що вимагає певного досвіду, інструментів і креативності. Технологія апсайклінгу зосереджена не лише на екологічних перевагах, адже процес виготовлення, доопрацювання та переробки виробів насправді корисний для багатьох з точки зору реабілітації, проблем психічного здоров'я і мотивації для наступних поколінь. Основні переваги апсайклінгу можливо зазначити у таких напрямках (табл. 2).

Таблиця 2

Переваги апсайклінгу

Екологічні	Соціальні та економічні	Особистісні
Збереження матеріалів зі сміттєзвалищ	Відзначення роботи майстрів старовинної й сучасної школи	Зробити свій внесок для матінки-природи
Зменшення кількості речей, що потрапляють на сміттєзвалища	Підтримка місцевої та сільської промисловості	Формування майстерних навичок ремонту й переробки
Мінімальне використання природних ресурсів	Зменшення виробничих витрат та втрат	Створення унікальних речей

Соціальні мережі є невід'ємною частиною сьогодення, коли майже кожен учень ЗЗСО або студент ЗВО має один або кілька акаунтів для спілкування й обміну інформацією. Дослідники вважають, що соціальні мережі є ефективним способом розширити особисту мережу навчання й відкрити ресурси. У реаліях дистанційного навчання здобувачі освіти покладаються на певні соціальні медіа, як частину свого розпорядку дня. У навчанні технологій переробки уживаних речей, окрім програм, планів, навчальних відеороликів, плакатів, можливо публікувати творчі ідеї, проекти (вироби) – все, що можна пов'язати з технологічною діяльністю й формуванням творчих здібностей та фахових компетентностей вчителя трудового навчання та технологій. Актуальність роботи в мережі загострюється в умовах дистанційного й змішаного навчання, що здійснюється впродовж кількох років в нашій країні. Тому майбутні педагоги навчаються не лише змісту окремих дисциплін, але й способів і методів роботи в Інтернеті з метою занурення в освітній процес, активізації участі в дослідницьких проектах, розвитку спілкування, привернення уваги до важливих подій, власних сторінок та обміну досвідом.

В організації проектного навчання ми визначили пошук та аналіз таких соціальних мереж, котрі дають змогу підвищити ефективність навчання переробних технологій, зокрема й технології апсайклінгу у ЗВО. Ця робота передбачала вирішення таких завдань: пошук популярних соціальних мереж, проведення аналізу сторінок тематичних соцмереж, можливість їх використання у створенні банків робіт та творчих проектів. Найвідомішими соціальними мережами на теренах України є Facebook, Instagram, Snapchat тощо. Їхній інтерфейс зрозумілий і звичний для сучасної молоді. Учитель може використовувати як особисту сторінку в освітніх цілях, так і створити тематичну групу, зібрати кращі навчальні ролики, цікаву інформацію з посиланнями, створити галерею робіт тощо. Цікавими, на нашу

думку, є соціальні мережі, в яких майбутні вчителі можуть розвивати власні творчі здібності, вивчати й поширювати досвід, творчі роботи, надихатись творчістю й ділитися думками, що дають змогу підвищити ефективність навчання технологій переробки вторинної сировини, зокрема технологій виготовлення утилітарних виробів на засадах декоративно-вжиткового мистецтва, в нашому дослідженні – еко-сумок.

Ми зосередили нашу увагу на можливостях безкоштовної соціальної мережі Pinterest (щомісяця налічує більше 200 мільйонів відвідувачів), котра як гігантська дошка в закладі освіти використовує прикріплені щоденники та малюнки, нагадування. Відповідно до останніх дій у Pinterest у стрічці відображаються піни, підписки та користувачі. Піни можна шукати за ключовими словами. Для прикладу, якщо ввести слово «Хендмейд» на панелі пошуку (рис. 1), система одразу видає збірку пінів для вибору. Піни – це ідеї, котрі користувачі Pinterest створюють, знаходять і зберігають з Інтернету. Pinterest – не лише джерело натхнення й соціальна мережа – це ще й пошукова система, що добре злагоджена з Google. Натиснувши пін, можна перейти на веб-сайт, де можна дізнатися, як спробувати зробити або придбати те, що є у пині. Пінінг полягає в збереженні, системуванні, впорядкуванні важливої та корисної інформації на власних і групових дошках у своєму профілі у Pinterest. Для обмеження доступу до пінів є функція прихованої дошки, що відображається лише для користувача і запрошених. Профіль містить довготривало збережені піни, створені дошки й ідеї, теми (рис. 2). Можливим є створення дошок, що ілюструють тему, викликають почуття або розповідають про те, чим наразі займаються користувачі мережі (малюють, шийють, ріжуть, проектують тощо).

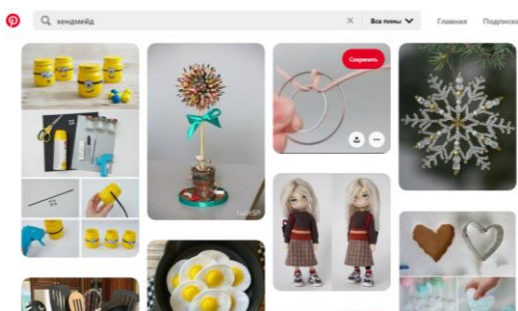


Рис. 1. Запропоновані піни за ключовим словом.

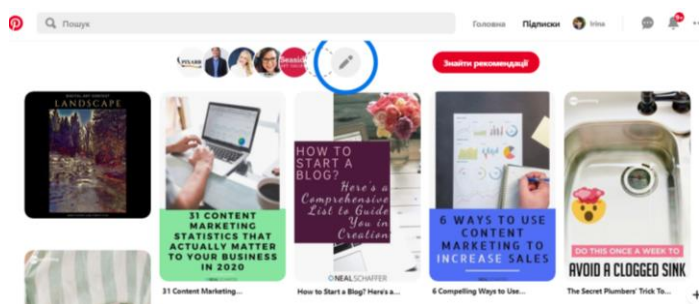


Рис. 2. Приклад підписки у власному профілі Pinterest.

Вчителі створюють власні дошки на Pinterest з різних технологій, розділів та заходів для подальшого вдосконалення педагогічної практики. Їхні дошки наповнені планами уроків, заходами та загальними ідеями для покращення аудиторії. Користувачі можуть зв'язати цікаві піни, знайти контекстні дошки, додати й відняти пошукові терміни, орієнтувати відповідний зміст. Поруч із дошками для навчальних занять та ідей творчого розвитку можна створити дошки для генерування ідей та нових проєктів. Зокрема, з теми нашого дослідження, існує понад 1000 пінів, пов'язаних з переробкою уживаних джинсів в різні вироби: сумки, килимки, прикраси, предмети інтер'єру тощо. Важливим аспектом є дозування й добір інформації з соціальних мереж. ефективним у цьому процесі є структурний підхід, визначення лідерів мережі, контекстний пошук, дозування, обробка й узагальнення інформації. Нами визначено пріоритетні напрями й цілі технологічної діяльності з апсайклінгу з використанням можливостей соціальних мереж майбутнього вчителя трудового навчання та технологій (рис. 3).

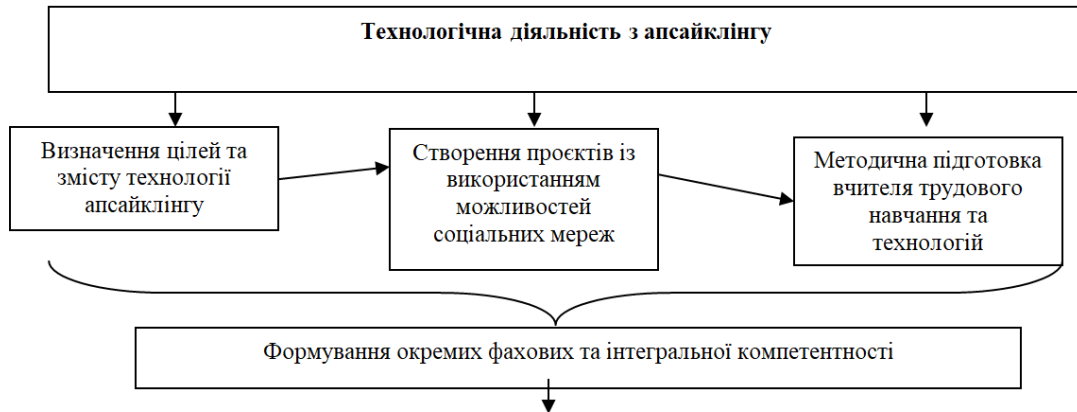


Рис. 3. Пріоритетні напрями й цілі технологічної діяльності з апсайклінгу майбутнього вчителя трудового навчання та технологій.

Нами напрацьовано низку організаційно-педагогічних умов проєктної діяльності з апсайклінгу майбутніх учителів трудового навчання та технологій, а саме: структурування проєкту та етапів проєктної діяльності; визначення навчальних і виховних цілей і завдань; реалізація інтегрованої програми технологічної діяльності; розробка критеріальної основи для визначення рівнів навчальних досягнень здобувачів освіти з виконання проєктів еко-сумок; розвиток інформаційно-предметного та матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу; моделювання систем міжпредметних зв'язків технологій з природничо-математичними та графічними знаннями; співпраця викладачів предметів циклів загальної та професійної підготовки щодо змістового наповнення, організації навчання, вдосконалення навчально-методичного й програмного забезпечення навчання технологій обробки вторинної сировини.

Аналіз ефективності цих організаційно-педагогічних умов дозволяє стверджувати, що їх дотримання забезпечить формування готовності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій до здійснення технологічної діяльності з апсайклінгу та розвитку творчих здібностей учнів ЗЗСО у навчанні технологій. Ця готовність відображується такими здатностями здобувачів вищої освіти:

- формувати ключові й предметні компетентності засобами навчального предмету й інтегрованого навчання та розвивати ціннісне ставлення й критичне мислення учнів ЗЗСО;
- визначати роль суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії зі здобувачами освіти;
- напрацьовувати способи та засоби об'єктивного контролю і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів ЗЗСО на засадах компетентнісного підходу, аналізу результатів їхнього навчання;
- застосовувати різні види й форми навчальної і пізнавальної діяльності з трудового навчання та технологій учнів ЗЗСО;
- організувати проєктну діяльність учнів ЗЗСО з використанням різних технік і технологій, зокрема й технології апсайклінгу, щодо визначення властивостей та здійснення добору конструкційних матеріалів для виготовлення виробів, засвоєння технологій обробки матеріалів і складання технологічної послідовності виготовлення виробів;
- використовувати й інтегрувати сучасні інформаційні технології в освітнє середовище ЗЗСО.

Методика дослідження. У реалізації та визначенні ефективності організаційно-педагогічних умов проєктної діяльності з апсайклінгу із залученням інформаційних масивів соціальної мережі Pinterest щодо формування фахових компетентностей та творчих здібностей майбутніх учителів трудового навчання та технологій, ми здійснювали педагогічне дослідження освітнього процесу у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського, що проводилось у три етапи (2020-2023 рр.): констатувальний експеримент - попередній зріз знань; формувальний експеримент - організація навчання технологій виготовлення еко-сумок методом апсайклінгу із залученням інформаційних масивів соціальної мережі Pinterest; контроль і узагальнення результатів експерименту – контрольний зріз знань. Для проведення експерименту обрано контрольну (К) та експериментальну (Е) групи. Середній рівень попередніх знань був у групах майже однаковим. В якості контрольної групи обрано ту, в якій встановлений рівень знань був вищим.

Для встановлення ефективності організаційно-педагогічних умов проєктної діяльності з апсайклінгу із залученням інформаційних масивів соціальної мережі Pinterest в 2 групах ЗВО проведено контрольні заходи: виконання і захист проєктів еко-сумок. Студенти контрольної групи працювали за методикою індивідуального виконання виробів різного призначення, студенти експериментальної групи працювали в малих групах над виготовленням проєктів еко-сумок з використанням методу апсайклінгу із залученням сервісів соціальних мереж із спрямуванням на розвиток системи фахових компетентностей і творчих здібностей

В оцінюванні результатів діяльності учасників К-групи та Е-групи інтегральним критерієм розвитку технологічних та творчих здібностей було визначення гармонійності, естетичності, єдності, якості художніх, конструкторських і технологічних рішень як складових ефективності процесу проєктування за методом апсайклінгу. Викладачі фахових дисциплін оцінювали рівні сформованих фахових компетентностей і творчих здібностей здобувачів освіти в процесі виконання еко-сумок за чотирибальною шкалою: високий, достатній, середній низький. Наставники студентських груп спостерігали за поведінкою, проводили колективні обговорення й індивідуальні бесіди зі студентами. Критеріями оцінювання просування студентів у дослідженні були ступені сформованості фахових компетентностей, рівні опанування проєктною діяльністю; творчість і самостійність, якість та гнучкість у виконанні проєктів.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Нами було обрано еколого-технологічний напрям, коли здобувачі СВО бакалавра використовували технологію апсайклінгу під час проєктування й виготовлення еко-сумок. Важливими аспектами таких проєктів є такі наступні:

- проєкт має міждисциплінарний характер, коли використовуються знання природничо-математичної, технічної та гуманітарної галузей, тобто використовуються засади STEM-освіти для вирішення практичних завдань.
- у проєкті встановлюються та реалізуються міжпредметні зв'язки технологій з природничо-математичними й графічними знаннями (застосування математичного апарату й розрахунків, вивчення фізичних законів і їх урахування в процесі проєктування, виготовлення, оздоблення виробів; проєктування конструкцій виробів та їхнє відображення в конструкторсько-технологічній документації); з інформатикою (використання можливостей інформаційно-комунікаційних технологій – хмарні сервіси, соціальні мережі, телекомунікація тощо) та іншими галузями знань;
- під час виконання проєкту залучаються засоби хмарних сервісів та соціальних мереж, що надає йому додаткових можливостей візуалізації, динамічності, мобільності та інтеграції.
- проєкт спрямовується на вторинне використання уживаних речей, що є важливим у використанні вторинної сировини, економії матеріальних ресурсів;

- проєкт виконується за допомогою екологічно-чистих технологій без утворення шкідливих відходів;
- творча проєктно-технологічна діяльність спрямована на створення оригінальних, красивих і корисних речей тривалого використання;
- під час виконання й оздоблення проєктів еко-сумок в здобувачів освіти розвиваються творчі й технологічні здібності та формуються визначені фахові компетентності.

Вивчення й узагальнення інформаційних джерел із зазначеної проблеми, визначення основних характеристик проєктів еко-сумок, дозволило нам сформулювати педагогічні умови формування фахових компетентностей майбутніх учителів у проєктній діяльності з апсайклінгу. Такими, на нашу думку, є такі положення:

- визначення основних структурних елементів теми проєкту, що підлягають вивченню (факти, поняття, закономірності, характеристики);
- визначення навчальних і виховних цілей і завдань, реалізація скоординованої програми проєктної діяльності здобувачів освіти відповідно до інтеграційних якостей і видів технологічної діяльності;
- встановлення основних етапів проєктної діяльності, що ґрунтується на формуванні досвіду творчої діяльності особистості;
- розробка критеріальної основи для визначення рівнів навчальних досягнень здобувачів освіти з виконання проєктів еко-сумок;
- використання можливостей і вдосконалення інформаційно-предметного та матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу;
- виявлення, моделювання систем міжпредметних зв'язків технологій з природничо-математичними та графічними знаннями;
- постійна співпраця викладачів предметів циклів загальної та професійної підготовки щодо змістового наповнення, організації навчання, вдосконалення методичного й програмного забезпечення навчання технологій обробки вторинної сировини.

У напрацюванні методики застосування технологій переробки вторинної сировини ми залучали студентів до контекстного пошуку, обговорень накопиченої інформації, її узагальнення та визначення змісту проєктної діяльності з обробки волокнистих матеріалів з використанням технологій апсайклінгу. Студенти разом з викладачами обрали тему проєкту «Виготовлення еко-сумки зі старих речей. Можливості доступу до використання значних обсягів різної цікавої інформації щодо еко-сумок дали можливість студентам збагатити світогляд, використати певний стиль творчої діяльності чи обрати власний. На етапі планування здійснювався аналіз різновидів авторських еко-сумок, виготовлених з вторинної сировини, створених дизайнерами, майстрами і відображених у соціальній мережі Pinterest, що сподобались формами, оформленням й доступністю у виготовленні.

Для розробки ідеї та її практичного втілення визначались основні вимоги до проєкту, а саме: оригінальність та неповторність виконання; відповідність технології виготовлення критеріям екологічності. На цьому етапі студенти ознайомлювались з видами еко-сумок з оздобленням (формування банку ідей) (рис. 4), технологією їхнього створення, визначали витрати часу й ресурсів для виконання проєкту.



Рис. 4. Створення банку ідей.

Для досягнення естетичних цілей, особливої уваги в аналізі моделей-прототипів надано стилю, виокремленню характерних рис та виконанню ескізів виробів. Студенти зазначали

елементи форми, розмірів, оздоблення й додаткових деталей задуманої композиції. Ретельне опрацювання ескізів допомогло створювати різноманітні варіанти еко-сумок, уникати помилок в роботі. Матеріалом виготовлення виробу визначено уживані джинси, виготовлені з щільної тканини, що має добрі експлуатаційні властивості та гарний вигляд. Для пошиття сумки обрано обладнання і матеріали (швейна машина, голки, нитки, ножиці тощо), для художнього оздоблення виробу – стрічки для вишивання, бісер, клаптики тканини, муліне, ірис (на вибір відповідно до моделі).

Технологічний етап створення еко-сумки – це творчий процес від виготовлення основних деталей до оздоблення, де використовуються творчі технологічні вміння й самостійність у вирішенні естетичної довершеності. На початковому етапі роботи важливу роль відіграє матеріальне виконання виробу шляхом розкроювання, вирізання, зшивання, оздоблення тощо. Основними складовими частинами є формоутворення й текстура матеріалів, тому без знань про властивості й технологію обробки тканин чи інших матеріалів, без відповідних інструментів і обладнання неможливо перейти до завершальних етапів проектування. Технологічну послідовність зшивання сумки визначено за певним алгоритмом: відрізання зношеного низу джинсів і відмірювання 45 см; викроювання переднього і заднього полотнищ (попередньо розпоровши зшивний шов, оздоблювальну строчку залишено) (рис. 5, а); складання полотнищ лицем до лиця, і вирівнювання ширини, так як заднє полотнище штанів ширше, ніж переднє (рис. 5, б); зшивання усіх зрізів, викроювання підкладки та її обробка аналогічно до основної тканини; пришивання накладної кишені до підкладки (рис. 5, в); зшивання на дні сумки кутиків по боках (рис. 5, г) для зручності експлуатації; виготовлення ручок з поясу джинсів (довжина 36-40 см з припусками), прикріплення шпильками перед з'єднанням з підкладкою (рис. 5, д); художнє оздоблення лицьової сторони сумки (рис. 6); з'єднання підкладки з основною тканиною (верхом сумки) (рис. 5, е).



а



б



в



г



д



е

Рис. 5. Етапи створення еко-сумки.

Еко-сумки студенток спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання і технології) з використанням технологій апсайклінгу представлені на рис. 6.



Рис. 6. Художнє оздоблення виробу: а – вишивка стрічками, б – оздоблення в техніці печ-ворк, в – вишивка гладдю.

Засвоюючи досвід проєктної творчої діяльності та характерні для неї процедури, студенти змінювали відомі їм схеми мислення, відмовлялись від стереотипів, конструювали нові підходи до осмислення раніше засвоєного або нового змісту. Студенти усвідомили доцільність відповідального споживання речей, здійснили опис процесу створення еко-сумки з вторинної сировини на заняттях з художньої обробки волокнистих матеріалів, постійно розвивали творчі здібності, що виявилось у формуванні низки вмінь, які ми оцінювали за певними критеріями. У підведенні підсумків проєктування, під час захисту творчих проєктів студенти зазначали, що еко-сумка - ергономічна, екологічна, технологічно посиљна й оригінальна робота, а апсайклінг – доступний вид діяльності, що дає можливість проявити та реалізувати себе як творчу особистість, гарне поєднання hand-made та збереження довкілля корисним та зручним способом.

Нами визначено низку типових помилок, котрих припускалися студенти під час самостійного проєктування, виготовлення й оздоблення виробів, зокрема: непропорційність елементів форми та надмірне її ускладнення; невдале розміщення додаткових та оздоблювальних деталей, композиційного центру; порушення пропорцій між основними й другорядними елементами, що мають підкреслювати виразність основних; надмірне ускладнення ділянок композиції; перенасиченість поверхні виробу оздоблювальними елементами і невідповідність їхніх розмірів розмірам виробу.

Досвід оброблення та виготовлення виробів з вторинної сировини з використанням технології апсайклінгу, до яких ми відносимо й еко-сумки, дав можливість визначити особливі критерії оцінювання виробів, такі як: складність і завершеність композиції. Навчальні досягнення й творчі здібності авторів і учасників проєктів еко-сумок визначались за високим, достатнім, середнім та низьким рівнями щодо: використання фізичних, технологічних, експлуатаційних, естетичних властивостей матеріалів; точного технологічного виготовлення, художнього оформлення виробів; дотримання відповідності оздоблення виробу його функціональному призначенню; творчої новизни; вироблення стилю; використання сучасних і регіональних традицій.

Аналіз результатів виконання проєктів еко-сумок за технологією апсайклінгу дозволяє зробити такі висновки: якісні показники (ЯП) виконання контрольних заходів становили відповідно в експериментальних і контрольних групах: $ЯП_e = 76\%$, $ЯП_k = 56\%$, що виявило переважно високий та достатній рівні засвоєння знань і сформованих компетентностей та творчих здібностей в експериментальній групі та достатній та середній рівні - в контрольній групі (табл. 3). Одержані результати відображено графічно на рис. 7.

Для підтвердження достовірності одержаних результатів висувалась нульова гіпотеза про те, що рівень сформованих фахових компетентностей і творчих здібностей майбутніх педагогів, сформованих під час проєктування еко-сумок за методом апсайклінгу у контрольних і експериментальних групах однаковий або розбіжність в успішності в К- та Е-групах є випадковою, а не зумовленою ефективністю експериментальної методики навчання.

Для цього попередньо було проведене тестування здобувачів освіти з оцінювання рівнів фахових компетентностей та творчих здібностей, результати якого подано у табл. 4.

Таблиця 3

Результати контрольних заходів з установлення рівнів розвитку творчих здібностей та фахових компетентностей майбутніх учителів трудового навчання та технологій у процесі апсайклінгу еко-сумок

Групи	Оцінки (рівень досягнень)				Якісний показник, %	Загальна успішність, %
	5 високий	4 достатній	3 середній	2 низький		
1. Організаційно-підготовчий етап: вибір та обґрунтування проблеми, пошук інформації, добір ідей, прогнозування ідей вирішення проблеми						
Е	6	11	8	0	68	100
К	4	10	9	2	56	92
Визначення параметрів і граничних вимог до виробу						
Е	6	15	4	0	84	100
К	3	11	8	3	56	88
2.1. Конструкторський етап: вибір оптимального варіанту та обґрунтування, добір матеріалів, інструментів, обладнання						
Е	6	12	6	1	72	96
К	3	10	9	3	52	88
2.2. Конструкторський етап: Економічне та екологічне обґрунтування проєкту						
Е	9	10	6	0	76	100
К	5	10	9	1	60	96
3. Технологічний етап: організація робочого місця. Технологія виготовлення виробу						
Е	8	12	5	0	80	100
К	5	9	10	1	56	96
4. Заключний етап: аналіз виконаної роботи. Захист проєкту						
Е	9	10	6	0	76	100
К	6	8	11	0	56	100
Разом						
Е	44	70	35	1	76	99,3
К	26	58	56	10	56	93,3

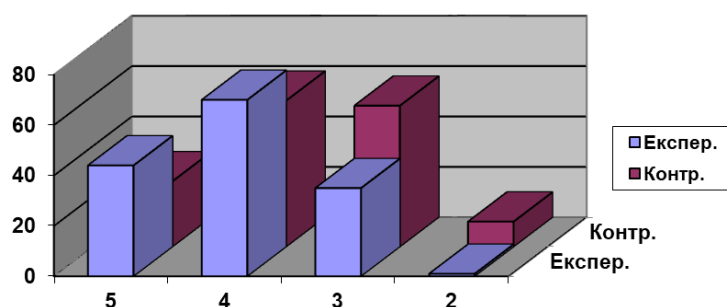


Рис. 7. Діаграма частот оцінок, отриманих студентами під час контрольних заходів.

Таблиця 4

Результати оцінювання відповідей на тест з виявлення рівнів фахових компетентностей та творчих здібностей студентів ЗВО

Групи	Рівень творчих здібностей				Якісний показник, %	Кількісний показник, %
	високий	достатній	середній	низький		
Е	9	14	2	0	88	100
К	3	10	10	2	52	100

Ступінь розходження успішності у двох типах груп оцінювалась за критерієм згоди (Chi-квадрат, критерій Пірсона) за формулою:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(m_i^* - m_i)^2}{m_i^*}, \quad (1)$$

де m_i^* , m_i – кількість однакових оцінок у контрольних і експериментальних групах відповідно.

$$\chi^2 = \frac{(3-9)^2}{3} + \frac{(10-14)^2}{10} + \frac{(10-2)^2}{10} + \frac{(2-0)^2}{2} = 22$$

Кількість частот, що порівнюється $k=4$. Число зв'язків, що накладаються на ці частоти $s=1$. Обчислимо число ступенів вільності за формулою: $q = k - s = 4 - 1 = 3$ та визначимо допустиме значення χ^2 , тобто число χ_0^2 за таблицею, яку наведено у [19.], вважаючи рівень значущості рівним $p=0,001$. Тоді $\chi_0^2=16,27$. Порівняння табличного значення з розрахунковим виявило, що $\chi_0^2 \leq \chi^2$. За цих умов нульову гіпотезу спростовано. Висновок: розходження між успішністю студентів експериментальної і контрольної груп не випадкове, а зумовлене ефективністю експериментальної методики проектування еко-сумок за методом апсайклінгу із залученням сервісів соціальних мереж.

Обговорення результатів. Встановлений нами педагогічний результат ефективності організаційно-педагогічних умов проектної діяльності з апсайклінгу майбутніх учителів трудового навчання та технологій є позитивним. Це дає підстави стверджувати, що впровадження у освітній процес проектів з виготовлення виробів з використанням технологій вторинної переробки сировини є важливим чинником формування фахових компетентностей та творчих майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Як свідчить наше дослідження, технологія апсайклінгу є ефективним засобом залучення здобувачів вищої освіти до процесу проектної діяльності, що є основою в навчанні технологій учнів ЗЗСО.

Результати дослідження дають підставу стверджувати, що проектна діяльність з виготовлення виробів з вторинної сировини із залученням сервісів соціальних мереж у ЗВО є доцільною, позитивно впливає на творчий розвиток, підвищує рівень формування проектно-технологічних фахових компетентностей та творчих здібностей здобувачів освіти як системи взаємопов'язаних знань, умінь та здатностей, сприяє застосуванню теоретичних знань у практичній діяльності з технологій виготовлення еко-виробів.

У дослідженні проблеми й реалізації експериментальної методики проектування еко-сумок з використанням технології апсайклінгу із залученням сервісів соціальних мереж нами співвіднесено етапи творчої діяльності здобувачів вищої освіти за вимогами проектної технології (організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний, заключний), під час яких ми спостерігали, вивчали, проектували й коригували освітній процес.

В оцінюванні ефективності процесу формування фахових компетентностей та творчих здібностей здобувачів вищої освіти під час виконання проектів еко-сумок з використанням технології апсайклінгу нами залучено критеріальні характеристики творчих здібностей та рівні навчальних досягнень, котрі було розкладено на відповідні компоненти та співвіднесено з новоутвореннями та здібностями, що виявились і сформувались у проектній діяльності, у самоосвіті й саморозвитку здобувачів освіти. Про сформованість зазначених дефініцій підготовки майбутнього вчителя під час виготовлення еко-сумок свідчать експериментально визначені переважно високий та достатній рівні виконання проектів.

4. ВИСНОВКИ ТА НАПРЯМИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Встановлено, апсайклінг як переробна технологія є ефективним засобом формування особистості майбутніх учителів трудового навчання та технологій під час проєктування еко-сумок, коли в них розвиваються здатності творчого, критичного й екологічного мислення та вирішення проблем, що необхідні для подолання труднощів, з якими вони можуть зустрітися в реальному житті. Важливим аспектом підвищення ефективності процесу формування фахових технологічних компетентностей та творчих здібностей здобувачів вищої освіти є залучення сервісів соціальних мереж, що забезпечило навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів та студентів, активну комунікацію, дискусійну й командну роботу учасників.

Особливим чинником ефективної діяльності за технологією апсайклінгу є поєднання інформаційно-комунікаційних технологій і технологій хендмейду, що дозволяє здобувачам освіти під час виготовлення еко-сумок використовувати здобуті знання, виявляти технологічні здатності, демонструвати творчі здібності.

Зміст навчання технологій майбутніх учителів трудового навчання та технологій розглядається нами з позицій теорій вищої освіти, принципів системності, ідей інтегрованого навчання та соціального замовлення. Проєктування еко-сумок здійснювалось на засадах технології апсайклінгу, спрямованої на формування фахових компетентностей майбутніх педагогів і розвиток критичного мислення, та особистісно-орієнтованого навчання, що відобразило ідею цілісності педагогічного процесу як системи, що спирається на теорії загальнолюдських цінностей, гуманізації, особистісно-орієнтованого підходу, пріоритету суб'єкт-суб'єктних відносин, і є ефективним у формуванні особистості майбутніх учителів. Нами визначено основні риси процесу проєктування еко-сумок з використанням технології апсайклінгу – міждисциплінарність, комунікативність і динамічність через використання інформаційних сервісів соціальних мереж, екологічність за умов переробки вторинної сировини; творча й практична діяльність, що можуть бути забезпечені за певних *організаційно-педагогічних умов проєктної діяльності з апсайклінгу*, а саме: визначення структурних елементів та етапів проєкту; визначення навчальних і виховних цілей і завдань, реалізація скоординованої програми проєктної діяльності майбутніх педагогів відповідно до інтеграційних якостей і видів технологічної діяльності; визначення основних етапів формування фахових компетентностей та розвитку здібностей здобувачів освіти в проєктній діяльності, що ґрунтується на формуванні досвіду творчої діяльності особистості; розробка критеріальної основи для визначення рівнів навчальних досягнень здобувачів освіти з виконання проєктів еко-сумок; використання можливостей і вдосконалення інформаційно-предметного та матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу; виявлення, моделювання систем міжпредметних зв'язків технологій з природничо-математичними й графічними знаннями; постійна співпраця викладачів різних предметів щодо змістового наповнення, організації навчання, вдосконалення навчально-методичного й програмного забезпечення навчання технологій обробки вторинної сировини.

Напрями подальших розвідок ми вбачаємо у вивченні проблем щодо застосування компетентнісного підходу та розвитку особистісних якостей у професійній підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій та напрацюванні методик електронного навчання у ЗВО з формуванням гостроактуальних інформаційно-комунікаційних компетентностей вчителя в позаурочній діяльності з технологій із залученням учнівської молоді до діяльності у гуртках, студіях, секціях, факультативах, виставках творчих робіт тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Концепція “Нова Українська школа”. URL: <https://osvita.ua/doc/files/news/520/52062/new-school.pdf> (дата звернення: 10.09.2023)
- [2] Цвілик С. Д., Шимкова І. В., Педоренко Е.Ю., Ткачук Н.І. Методика застосування технологій вторинної переробки сировини в навчанні учнів закладів професійної освіти. Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. Pp. 394-401. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-scientific-research-achievements-innovations-and-development-prospects-22-24-maya-2022-goda-berlin-germaniyaarhiv/>
- [3] Шимкова І.В., Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С. Модернізація професійної і технологічної підготовки майбутніх педагогів у контексті розвитку STEAM-освіти. Проблеми підготовки сучасного вчителя: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Умань, 2019. Вип. 1(19). С. 152-159.
- [4] Шулікін Д. STEM-освіта: готувати до інновацій. Освіта України (офіційне видання Міністерства освіти і науки України). 2015. № 26 (1437), С. 8-9. URL: http://lib.pedpresa.ua/wp-content/uploads/2015/08/26-2015_osvita_ukr-inet.pdf
- [5] Стешенко В.В., Кільдеров Д.Е. Система спеціальних (фахових) компетентностей вчителя трудового навчання та технології. Науковий часопис національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія №13. Проблеми трудової та професійної підготовки: зб. наук. праць. К. : Вид-во НПУ ім. Драгоманова, 2017. Вип. 8. С. 99-105
- [6] Гедзик А.М. та ін. Компетентнісний підхід у професійній підготовці майбутніх учителів технологій: колективна моногр. Умань: Видавець «Социнський М. М.», 2017. 280 с.
- [7] Сидоренко В. Сутнісні характеристики професійної компетентності. Трудова підготовка в закладах освіти. 2010. № 5. С. 3-7
- [8] Ткачук С.І. Теорія і методика підготовки майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів технологічної культури: автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Київ, 2012. 38 с., С. 10
- [9] Державний стандарт повної загальної середньої освіти. Постанова КМУ №898 від 30.09.2020 р. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення: 11.09.2023)
- [10] Сухомлинський В. О. Розумове виховання і освіта підлітка. К. : Радянська школа, 1977. Т. 3.
- [11] Психологічна енциклопедія. Автор-упорядник О. Степанов. К.: Академвидав, 2006. 424 с.
- [12] Кремень В. Г. Трансформації особистості в освітньому просторі сучасної цивілізації. Педагогіка і психологія. 2008. №2 (59). С. 5–14.
- [13] Сисоєва С. О. Основи педагогічної творчості: підручник. Київ: Міленіум, 2006. 346 с., с. 107
- [14] Творча особистість – головна мета виховання. Освіта. UA: освітній портал. URL: <http://osvita.ua/school/method/upbring/1476/> (дата звернення: 11.09.2023)
- [15] Коптіла Ю.М. Розвиток творчої особистості учня в сучасному освітньому просторі закладу загальної середньої освіти URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5810 (дата звернення: 11.09.2023)
- [16] Чупріна Н.В., Суєук М.Б. Апсайклінг та його визначення як напрямку екодизайну в сучасній індустрії моди. Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. 2014. № 3. С. 38-41. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/had_2014_3_11
- [17] Beth Gardiner (2010). Upcycling Evolves From Recycling. Energy & Environment. URL: <https://www.nytimes.com/2010/11/04/business/energy-environment/04iht-rbogup.html> (дата звернення: 10.09.2023)
- [18] Max McMurdo (2017). The upside to upcycling. Environment Journal. URL: <https://environmentjournal.online/articles/the-upside-to-upcycling/> (дата звернення: 10.09.2023)
- [19] Воловик П.М. Теорія ймовірностей і математична статистика в педагогіці. Київ: Радянська школа, 1969. 120 с.

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE TEACHERS OF LABOR EDUCATION AND TECHNOLOGY BY MEANS OF UPCYCLING TECHNOLOGY

Shymkova Iryna Viktorivna

Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.),

Associate Professor at the Department of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety,

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-0652-9557

irina.shym22@gmail.com

Marushchak Oksana Vasylivna

Docent , Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.),
Associate Professor at the Department of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-0754-6367
ksanamar77@gmail.com

Tsvilyk Svitlana Dmytrivna

Docent , Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.),
Associate Professor at the Department of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-0335-5670
tsvilyksv@gmail.com

Hlukhaniuk Vitalii Mykolayovich,

Docent , Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.)
Associate Professor at the Department of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-6126-9546
hluhanukvit@gmail.com

Harkushevskiy Volodymyr Savych

Docent , Candidate of Technical Sciences (Ph. D.)
Associate Professor at the Department of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-5807-4446
savich2608@meta.ua

Abstract. The article is devoted to the problem of the formation of professional competences of future teachers of labor education and technology by means of upcycling technology in the process of designing eco-bags. The project activity is aimed at the development of critical thinking, reflects the pedagogical process as a system based on the theory of universal human values, humanization, a person-oriented approach, the priority of subject-subject relations, and is effective in shaping the personality of future teachers. The main features of the process of designing eco-bags using upcycling technology are determined - interdisciplinary, communicative and dynamism through the use of information services of social networks, environmental friendliness under the conditions of recycling of secondary raw materials; creative project and practical activity.

The working hypothesis was accepted that the professional competences and creative abilities of the future teacher of labor education and technology are formed under certain conditions of project activity on upcycling: structuring of the project and stages of project activity; definition of educational and educational goals and tasks; implementation of an integrated program of technological activity; development of a criterion basis for determining the levels of educational achievements of education seekers for the implementation of eco-bag projects; development of information-subject and material-technical support of the educational process; modeling of systems of interdisciplinary connections of technologies with natural, mathematical and graphic knowledge; cooperation of teachers of subjects of general and professional training cycles regarding the content, organization of training, improvement of educational and methodological and software training of technologies of processing of secondary raw materials.

In the study of the problem, methods of theoretical and empirical research were used: analysis and synthesis to clarify the main concepts and categories of professional training of future teachers of labor education and technology; study of psychological-pedagogical and scientific-methodological literature and advanced pedagogical experience on the problems of learning technologies in institutions of higher education; distinguishing regularities and formulating conclusions from the investigated problem.

A three-stage pedagogical experiment was conducted at Mykhailo Kotsyubynskyi State Pedagogical University of Vinnytsia (Ukraine) (2020-2023): ascertaining experiment - a preliminary slice of knowledge (levels of formed professional competences of future teachers were determined); a formative experiment - the organization of teaching the technologies of making eco-bags by the upcycling method with the involvement of information arrays of the Pinterest social network and the formulation of pedagogical conditions of the project activity); control and generalization stage – analysis, processing of research results using statistical methods, formulation of theoretical-experimental conclusions and recommendations.

Keywords: upcycling, labor training and technology teacher, eco-bags, pedagogical conditions, project, social networks, professional competences.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Kontsepsiia "Nova Ukrainka shkola" [New Ukrainian School]. URL: <https://osvita.ua/doc/files/news/520/52062/new-school.pdf> (in Ukrainian)
- [2] Tsvilyk, S. D., Shymkova, I. V., Pedorenko, E.Iu., Tkachuk, N.I. (2022). Metodyka zastosuvannya tekhnologii vtorynnoi pererobky syrovyny v navchanni uchniv zakladiv profesiinoi osvity [Methods of applying technologies of secondary processing of raw materials in the training of students of vocational education institutions]. Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. 394-401. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mezhdunarodnayanauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-scientific-research-achievementsinnovations-and-development-prospects-22-24-maya-2022-goda-berlin-germaniyaarhiv/> (in Ukrainian)
- [3] Shymkova, I.V., Tsvilyk, S.D., Harkushevskiy, V.S. (2019). Modernizatsiia profesiinoi i tekhnolohichnoi pidhotovky maibutnykh pedahohiv u konteksti rozvytku STEAM-osvity [Modernization of professional and technological training of future teachers in the context of the development of STEAM education]. Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia: zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Pavla Tychyny. Uman., Vyp. 1(19). 152-159. (in Ukrainian)
- [4] Shulikin, D. (2015). STEM-osvita: hotuvaty do innovatsii [STEM education: preparing for innovation]. Osvita Ukrainy (ofitsiine vydannia Ministerstva osvity i nauky Ukrainy). № 26 (1437), 8-9. URL: http://lib.pedpresa.ua/wp-content/uploads/2015/08/26-2015_osvita_ukr-inet.pdf (in Ukrainian)
- [5] Steshenko, V.V., Kilderov, D.E. (2017). Systema spetsialnykh (fakhovykh) kompetentnosti vchytelia trudovoho navchannia ta tekhnologii [System of special (professional) competences of a teacher of labor training and technology]. Naukovyi chasopys natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. M.P. Drahomanova. Seriiia №13. Problemy trudovoi ta profesiinoi pidhotovky: zb. nauk. prats. K.: Vyd-vo NPU im. Drahomanova. Vyp. 8. 99-105 (in Ukrainian)
- [6] Hedzyk, A.M. ta in. (2017). Kompetentnisnyi pidkhid u profesiinii pidhotovtsi maibutnykh uchyteliv tekhnologii [Competency approach in professional training of future technology teachers]: kolektyvna monohr. Uman: Vydavets «Sotsynskiy M. M.». 280. (in Ukrainian)
- [7] Sydorenko, V. (2010). Sutnisni kharakterystyky profesiinoi kompetentnosti [Essential characteristics of professional competence. Labor training in educational institutions]. Trudova pidhotovka v zakladakh osvity. № 5. 3-7. (in Ukrainian)
- [8] Tkachuk, S.I. (2012). Teoriia i metodyka pidhotovky maibutnoho vchytelia trudovoho navchannia do formuvannia v uchniv tekhnolohichnoi kultury [The theory and methodology of training the future teacher of labor education for the formation of technological culture in students]: The theory and methodology of training the future teacher of labor education for the formation of technological culture in students. Kyiv. 38. (in Ukrainian)
- [9] Derzhavnyi standart povnoi zahalnoi serednoi osvity [State standard of complete general secondary education]. Postanova KMU №898 vid 30.09.2020 r. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (in Ukrainian)
- [10] Sukhomlynskyi, V. O. (1977). Rozumove vykhovannia i osvita pidlitka [Mental education and education of a teenager] K.: Radianska shkola. T. 3. (in Ukrainian)
- [11] Stepanov, O. (2006). Psykholohichna entsyklopediia [Psychological encyclopedia]. K.: Akademydav. 424. (in Ukrainian)
- [12] Kremen, V. H. (2008). Transformatsii osobystosti v osvitnomu prostori suchasnoi tsyvilizatsii [Transformations of personality in the educational space of modern civilization]. Pedahohika i psykholohiia. №2 (59). 5–14. (in Ukrainian)
- [13] Sysoieva, S. O. (2006). Osnovy pedahohichnoi tvorchosti [The basics of pedagogical creativity]: pidruchnyk. Kyiv: Milenium. 346. (in Ukrainian)
- [14] Tvorchia osobystist – holovna meta vykhovannia. [Creative personality is the main goal of education] Osvita. UA: osvitnii portal. URL: <http://osvita.ua/school/method/upbring/1476/> (in Ukrainian)
- [15] Koptila, Yu.M. Rozvytok tvorchoi osobystosti uchnia v suchasnomu osvitnomu prostori zakladu zahalnoi serednoi osvity [Development of a student's creative personality in the modern educational space of a general secondary education institution] URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5810 (in Ukrainian)
- [16] Chuprina, N.V., Susuk, M.B. (2014). Apsaiklinh ta yoho vyznachennia yak napriamu ekodyzainu v suchasniy industrii mody [Upcycling and its definition as a direction of eco-design in the modern fashion industry]. Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii dyzainu i mystetstv. № 3. 38-41. (in Ukrainian)
- [17] Beth, Gardiner (2010). Upcycling Evolves From Recycling. Energy & Environment. URL: <https://www.nytimes.com/2010/11/04/business/energy-environment/04iht-rbogup.html>
- [18] Max, McMurdo (2017). The upside to upcycling. Environment Journal. URL: <https://environmentjournal.online/articles/the-upside-to-upcycling/>
- [19] Volovyk, P. M. (1969). Teoriia imovirnosti i matematychna statystyka v pedahohitsi [Probability theory and mathematical statistics in pedagogy]. Kyiv: Radianska shkola. (in Ukrainian)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

УДК 378(477) 330.34

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-148-154

Androshchuk Ihor Petrovych

Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor,
Professor of the Technological and Professional Education Department and Decorative Arts,
Khmelnyskyi National University,
Khmelnyskyi, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-5490-1566
lemen77@ukr.net

Androshchuk Iryna Vasylivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor,
Head of the Technological and Professional Education Department and Decorative Arts,
Khmelnyskyi National University,
Khmelnyskyi, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-8054-5574
ivandroshchuk@ukr.net

Bidyuk Natalya Mykhailivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor,
Head of the Department of Foreign Language Practice and Teaching Methodology
Khmelnyskyi National University,
Khmelnyskyi, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-6607-8228
biduknm@ukr.net

Tretko Vitalii Vitaliiovych

Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor,
Dean of the Faculty of International Relations,
Khmelnyskyi National University,
Khmelnyskyi, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-3608-1378
tretko@hotmail.com

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN HIGHER EDUCATION SYSTEM

Abstract. The article defines the current trends in the development of the Ukrainian higher education system in particular and globally due to the spread of the coronavirus and the Russian-Ukrainian war, which have had an impact on the different educational spheres. The results of the research indicate the problems that prevent further research development of higher education in Ukraine and reduce the effectiveness of investing in this area. It has been defined that education is a means of reproducing and increasing the spiritual and intellectual potential of the nation, national and patriotic education of citizens, a factor in the modernization of production, economic development, and the enhancement of the state's authority in the global space. A detailed analysis of current (dominant) trends in the development of the Ukrainian higher education system (the humanization and humanization of education, its continuity; the internationalization and cross-cultural communication; the preservation of national and cultural identity; the renewal of content, organizational forms and teaching methods; the stimulating impact of education on the individual and its continuity; the integration of education science and production; the updating facilities and resources; the diversification of funding resources) has been carried out. It has been established that the development of the higher education system in Ukraine is based on historical and cultural traditions, and socio-economic factors, and depends on the influence of global education policy. It has been

concluded that the development of a national higher education system is reflected in the global framework as the current sustainable development goal. It is also significant to consider the prioritization of the individual in the education system, the improvement of the social status of research and teaching staff in society; updating the material and technical base by modern production needs; and the safety of education.

Keywords. Ukraine, higher education system, the development, current trends.

1. INTRODUCTION

Statement of the problem. Over the past five years, the Ukrainian system of higher education has undergone transformations in its various structural components (network of institutions, mechanisms of functioning, content, forms, methods and means of organization educational process, etc.), which are primarily related to the challenges facing Ukrainian higher education system in particular and in global due to the spread of the coronavirus and Russian-Ukrainian war.

The current processes associated with globalization and Ukraine's integration into the world community against the background of Russia's military aggression require fundamental changes not only in our country's economy but also in the education system at all levels. Considering that education is an essential historical and socio-cultural phenomenon that develops and improves in the course of society's existence and development, it reflects all the processes occurring in public life in a certain way. Therefore, the attitude of citizens, the state, and society towards education and the direction of its development is one of the reasons for the survival of a democratic, civil society. Education is a means of reproducing and increasing the spiritual and intellectual potential of the nation, national and patriotic education of citizens, a factor in the modernization of production, economic development, and the enhancement of the state's authority in the global space. War has indeed made adjustments to all sectors, including higher education. According to the Razumkov Centre's research, the economy has almost no funds for investment. Therefore, the growth of investment in various sectors, including higher education, is practically possible only through the involvement of external resources [12, p. 40]. However, despite the enemy's attempts, our people and state will survive and repel the enemy. On the way to victory, it is crucial to show resilience and mobility, to respond quickly to changes and challenges, to the needs of society to develop the higher education system of Ukraine, and to train competitive specialists capable of building the national economy on a democratic basis.

2. THEORETICAL FRAMEWORK OF RESEARCH

Analysis of major studies and publications. The main trends, core problems and challenges of the development and functioning of the education system have been covered in the works of V. Andrushchenko, S. Goncharenko, R. Gurevych, I. Ziazyun, V. Kremen, V. Lugovyi, V. Madzigon, O. Ovcharuk, V. Oliynyk, and others. In particular, the studies of N. Nychkalo, V. Radkevych, and P. Luzan are devoted to the trends and prospects of vocational education; higher education - V. Bilokopytov, A. Chyrva, O. Dubaseniuk, R. Gurevych, I. Kaleniuk, etc; trends in the development of postgraduate pedagogical education - N. Kotelnikova, V. Oliynyk; adult education - N. Avsheniuk, L. Lukianova, O. Ogienko, etc.; trends in the transformation and reform of the educational space - S. Berezna, A. Kokareva, O. Kovtun, N. Ladogubets, I. Prokopenko, N. Sukhova, U. Teichler, T. Yarovenko, etc.

We note that the Cabinet of Ministers of Ukraine has developed the Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2022-2023, the Ministry of Education and Science of Ukraine has analyzed in detail the challenges and prospects in Ukrainian education, the specifics of education under martial law, and developed a plan for the restoration of education and science. The Razumkov Centre analyzed the socio-economic and humanitarian consequences of the aggression towards Ukrainian society. That is evidence of the relevance and importance of finding the main directions for education development in Ukraine. In this context, it is particularly significant to identify the main trends in education development in Ukraine at this stage.

The purpose of the article is to identify and characterize the main trends in education development, the implementation of which will contribute to improving the efficiency of the education system in Ukraine.

Research methods. The methods used in the study were as follows: analysis and synthesis of scientific sources, regulatory documents on the research problem to identify the main trends in the development of education in Ukraine, abstraction to substantiate the main trends in the context of the research problem, generalization and systematization of the results of the analysis, and formulation of conclusions.

3. RESEARCH RESULTS

Currently, there are different approaches to identifying trends in education development. Most often in the scientific literature, the main ones include the following: education humanization; education humanitarianization; national perspective; transparency of the educational system; shifting the emphasis from the educator's teaching activity to the productive educational, cognitive, artistic, and labor activities of students; active use of technologies and methods based on problem-based teaching, scientific research, and proactive independent work based on the cooperation of participants in the educational process; creation of favorable conditions for students self-determination and self-realization; creative orientation of the educational process; assessment of the educational outcome according to specific requirements, unified forms; integrity of education and upbringing; etc.

Among the variety of trends in the development of education, it is advisable to distinguish the following: the decisive importance of education in the formation of the national economy; diversification of funding resources; and active implementation of the competence approach, which leads to the renewal of the content, forms and methods of the educational process; transformation of organizational arrangements of the students' educational activities; globalization of the educational services market [5, p. 20-21].

Describing the trends in education, researcher T. Yarovenko emphasizes the existence of such a problem as "excess education", which is typical for the vast majority of developed industrialized countries and is characterized by the situation when highly qualified specialists perform work requiring a lower level of qualification. According to the scientist, the solution to this problem, which is also typical for the education system of foreign countries, is the commercialization of education. Unfortunately, today there is a tendency for higher education students studying for budgetary funds not to work for a certain period in state institutions and enterprises, often going abroad. Today, with a significant number of refugees and internally displaced persons, the main problem is the inability to obtain education at their own expense in the context of war. For whom the state's support is particularly essential for training future specialists in various fields. The main trends in the development of education, according to T. Yarovenko, include an increase in the terms of education and training of future specialists; introduction of innovative models of education; expansion of academic freedoms of participants in the educational process; democratization, humanization and humanization of education; implementation of individual educational strategies of learning; growing influence of public opinion on decision-making in educational policy, continuity of education [4, p.170].

The main directions of education development in Ukraine are humanization and humanization of education; interconnectedness and interdependence of education and philosophy; subordination of all types of educational activities and their integrative interaction to a common goal; socio-cultural relevance; creation of appropriate conditions for successful self-realization; ensuring pedagogical interaction; transition from regulated methods of organizing the educational process to activating and developing ones; acmeological orientation of education; continuity of education. We should note that a combination of different forms of education is relevant today. In particular, during the quarantine, the educational process was mainly carried out through distance learning, which proved its ineffectiveness. In the context of war, taking into account all the risks and dangers,

having equipped shelters, educational institutions implement a blended learning environment and introduce innovative ways of interaction [7].

The results of the analysis of the main approaches to identifying the main trends in the development of education in Ukraine show that all scholars are unanimous about the humanization and humanization of education, its continuity, the renewal of organizational forms and teaching methods, the stimulating impact of education on the individual and its continuity. We note that each of the mentioned trends is important and is implementable in the education system to a greater or lesser extent. We fully support the position of scientists, so we will focus on those trends that we would like to add to this list.

We support the scientists' approaches, who consider the change of conceptual approaches to the place of education in the structure of the national economy and rethinking its role in ensuring the country's economic development to be one of the directions of education development. It is especially relevant in the context of military aggression and the urgent need to support and develop our country's economy. In this context, one of the most significant trends in the development of Ukraine at the present stage is the focus of education on meeting the needs of the country's economy and its recovery and growth. It is the orientation of the structure and content of education to the needs of the labour market and the current state of economic development of the country that will contribute to the training of qualified specialists capable of restoring and developing the economy of our country. It is necessary to note that to meet the needs of the economy for specialists, it is essential to work on developing the country's economy and various spheres of production.

Equally important is the trend of Ukraine's education development, which is the integration of education, science and production, which prepares future specialists for the actual conditions of professional activity and allows the introduction of modern achievements in science and education in the educational process. We emphasize that in the context of this trend, the need for new specialties to meet the production needs is becoming more urgent. To promote this trend, it is significant to take into account the three levels of integration identified by R. Gurevych, in particular: assimilation of the main tools of basic science with the peculiarities of the production process; synthesis of interacting sciences with the needs and requirements of production; integrity of the educational process, which involves the formation of the content of education for training specialists for clearly defined production conditions [3]. With such an approach, it is possible to comprehensively solve the problems of education and upbringing; to identify the main competencies and program results that should be formed in students; to develop a comprehensive vision of the problem; and to implement an individual learning trajectory. We recommend creating a university-based professionally-oriented environment and developing integrated disciplines, courses, certificate programs, etc. The participation of educational institutions and representatives of enterprises in joint projects and grants, the involvement of external stakeholders (employers, production practitioners) in the educational process, and practical and laboratory classes at enterprises also contribute to this [1-2]. We also suggest arranging centres as training and research innovative complexes for the solution of youth's problems with early professional orientation, their motivation, for recruitment and selection of the most prepared for further study. As a result of the centre's usability, there is a developing trend towards form and direction diversity in scientific, educational, and industrial integration, growing university penetration into secondary school, and high school scientific research's impact on industry.

We should note that due to the large number of internally displaced persons, the number of people looking for work abroad has increased, which requires solving numerous problems with their employment, social protection, and retraining. A significant number of young people are facing the need to continue their education abroad. In this context, the need to create an educational space that would allow for the rapid resolution of problems with the recognition of diplomas and the unification of educational standards at different academic levels becomes particularly relevant. Such an approach will ensure the competitiveness of graduates of Ukrainian educational institutions and create favourable conditions for their further education and employment abroad.

However, this noble mission of higher education and universities can be fulfilled if we thoroughly study not only the innovative ability of universities and higher education in general but also solve several problems related, first of all, to the strict orientation of higher education to and universities to innovative activities, strengthening ties with industry. The view of the university as a social institution performing only an educational function has sunk into history. A modern university is a scientific community that can generate new knowledge, use it to train specialists, disseminate knowledge, and turn it into a commercial product to satisfy consumers of the economy and social sphere.

The next trend in education development at the present stage is the internationalization of the educational process, which allows for the integration of international and intercultural components into the Ukrainian education system. The document regulating this process is the United Nations Resolution "Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development" [8-11]. This will facilitate the emergence of new education providers, renewal of forms of education, diversification of qualifications and certificates of education, international mobility of students and teachers, increased demand for lifelong learning, and private investment. We note that the internationalization of higher education is defined as one of the strategic goals in the Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2022-2023, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 286-p of 23 February 2022 [13]. We should also note that educational institutions are actively trying to implement various areas of internationalization, which necessitates updating the content of training for future specialists, technologies and teaching methods in general.

In world practice, four strategies for the internationalization of higher education are distinguished, they are: mutual understanding approach; skilled migration approach; revenue-generating approach; and capacity building approach [2; 15]. We should note that today, higher education institutions are trying to implement different forms of internationalization: internal or internationalization at home and external or internationalization abroad. As a result, they can exchange experience, develop strategic partnerships at the international level between educational institutions and international educational associations, engage international external stakeholders, accredit educational programs with international accreditation organizations, etc. One of the tools of internationalization is mobility. However, in this context, a prerequisite is that teachers and students of educational institutions have a sufficient level of foreign language proficiency to communicate and participate in various academic mobility programs, grants, projects, membership in international unions, attract applicants from abroad to study in domestic educational institutions, increase the publication activity of teachers, etc. In Teichler's opinion, cooperation and mobility on equal terms turn out to be a creative challenge to reconsider one's activities in every respect. It also has led to the systematic embedding of international activities into the general activities of higher education institutions: efforts are increasingly made to shape international activities into mainstream activities and to ensure that the mainstream activities are developed in such a way that they serve the international activities [14].

In this context, the next trend in the development of education is the preservation of the national and cultural identity of the Ukrainian people against the background of globalization and integration processes. Unfortunately, for a long time, the development of cultural heritage has not been a priority area of state policy. In times of war, with the world's attention focused on Ukraine, Russia's military aggression has aroused interest in the traditions, works of art, and language of Ukrainians. Therefore, on the one hand, it is crucial to promote Ukrainian culture and traditions at various levels in the European space to create and promote a high-quality national cultural product; on the other hand, it is necessary to study and research the cultural and historical values of our people in more detail to preserve the cultural and spiritual heritage, create conditions for the creative development of young people, and form a civil society in Ukraine. Education is one of the tools for supporting and preserving the cultural identity of our people and developing various sectors of culture and art.

Meanwhile, cultural heritage and traditions are a powerful educational tool in shaping the national identity of young people, their civic responsibility towards their country and nation, and the creative development of students through involvement in various types of cultural activities and establishing intercultural dialogue. In the context of military aggression, one of the essential tasks of education is to form the civic responsibility of each member of society, which is characterized not by the age of the individual but by the person's views, actions, deeds, humanistic worldview, and involves a readiness to act in the interests of society.

Along with this, we would like to emphasize the priority of the person in the education system, the improvement of the social status of research and teaching staff in society; updating the material and technical base by modern production needs; safety of education, etc. Higher education can use technologies like artificial intelligence to drive personalization and help shape people's learning. It's also about creating flexibility and offering a hybrid model that fits people's lifestyles.

4. CONCLUSIONS AND PROSPECTS FOR FURTHER SCIENTIFIC STUDIES

Thus, the main trends in education development include the focus of education on meeting the needs of the country's economy, its recovery and development; education, science and production integration; internationalization of the educational process; and preservation of the national and cultural identity of the Ukrainian people. It is also significant to consider the prioritization of the individual in the education system, the improvement of the social status of research and teaching staff in society; updating the material and technical base by modern production needs; and the safety of education. We see prospects for further studies in the development of a program for the implementation of each of the identified trends in the development of education in Ukraine.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Berezhna, S., & Prokopenko, I. (2020). Higher Education Institutions in Ukraine during the Coronavirus, or COVID-19. New Challenges vs New Opportunities. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 12, 130–135. [in English]
- [2] Chyrva, A., Krekoten, O., & Bilokopytov, V. (2023). Higher Education Internationalization. Development of the Concept Responding to Requirements of the Time. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 15(1), 176-190. <https://doi.org/10.18662/rrem/15.1/692> [in English]
- [3] Hurevych, R. S. (2016). Intehratyvni tendentsii zmistu osvity v pidhotovtsi vchyteliv [Integrative trends in education content within professional teacher training]. *Modern information technologies and innovation methodologies of education in professional training: methodology, theory, experience, problems*. Vinnytsia, Vol. 44. pp.66 – 72. [in Ukrainian].
- [4] Yarovenko, T. S. (2016). Tendentsii ta problemy rozvytku osvity v Ukraini [Trends and problems of Ukraine's education development]. *Economic Bulletin of the National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»*. Dnipro, No .12. pp. 167 – 172. [in Ukrainian].
- [5] Kaleniuk, I. (2011). Suchasni tendentsii rozvytku osvity u hlobalnomu seredovyshchi [Current global trends in education development]. *University education*. Kyiv, No 1. pp. 20 – 28. [in Ukrainian].
- [6] Kovtun, O., Kokareva, A., & Ladogubets, N. (2022). Primary reaction of the Ukrainian university community to the technological challenges of ensuring the educational process in the conditions of war. [Pershocherhova reaktsiia ukrainskoi universytetskoï spilnoty na tekhnolohichni vyklyky zabezpechennia navchalnoho protsesu v umovakh viiny] The role of foreign languages in the socio-cultural formation of the individual (in the conditions of war): coll. nauk.pr. K., pp. 72–77. (There is no electronic recourse) [In Ukrainian].
- [7] Kozyr, A. (2016). Osnovni tendentsii rozvytku mystetskoï osvity na suchasnomu etapi [The main current trends in the development of art education]. *The Professionalism of the Teacher: Theoretical and Methodological Aspects: collection of scientific publications of the Donbas State Pedagogical University*. Vol. 3. pp. 25 – 37. [in Ukrainian].
- [8] Osvita v Ukraini: vyklyky ta perspektyvy (informatsiino-analitychnyi zbirnyk) (2020). [Education in Ukraine: Challenges and prospects]. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2020/metod-zbirka-osvita-ta-covid-2020.pdf> [in Ukrainian].
- [9] Osvita Ukrainy v umovakh voiennoho stanu. Innovatsiina ta proiektna diialnist (2022). [Ukraine's education under martial law. Innovative and project activities]. *Scientific and methodical collection (Ed.)*. S. M. Shkarlet. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2022/Mizhn.serp.ped.nauk-prakt.konferentsiya/Nauk-metod.zbirnyk-Osv.Ukrayiny.v.umovakh.voyennoho.stanu-%20Innovatsiyna.ta.proyektna.diyalnist.pdf> [in Ukrainian].
- [10] Plan vidnovlennia: osvita i nauka (proiekt stanom na 03.08.2023) (2022). [Recovery plan: Education and science (a project as of August 3, 2023)]. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennia/2022/08/19/HO.proyektna.Planu.vidnovl.Osv.i.nauky-19.08.2022.pdf> [in Ukrainian].
- [11] Rezoliutsiia Orhanizatsii Obiednanykh Natsii “Peretvorennia nashoho svitu: poriadok denni v oblasti staloho rozvytku na period do 2030 roku” (2015). [The Resolution 70/1, Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development on 25th September 2015] from September 25, 2015 Available at: <https://ips.ligazakon.net/document/MU15167> [in Ukrainian].

- [12] Sotsialno-ekonomichni ta humanitarni naslidky rosiiskoi ahresii dlia ukraïnskoho suspilstva (2022). [Socio-economic and humanitarian consequences of Russian's military aggression for Ukrainian society]. Kyiv, 277 p. Available at: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2022_Gum.pdf [in Ukrainian].
- [13] Stratehiia rozvytku vyshchoi osvity v Ukraïni na 2022-2023 roky (2022). [The 2022–2023 Strategy for Higher Education Development in Ukraine] approved by order of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 286 of February 23, 2022. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
- [14] Teichler, U. (2009). Internationalisation of higher education: European experiences. *Asia Pacific Education Review* 10(1):93-106/ DOI: 10.1007/s12564-009-9002-7 [in English].
- [15] The Review of European Experience of Internationalization of Higher Education (2010). Education, Audiovisual & Culture Executive Agency, European Commission TEMPUS (E-internationalization for collaborative learning). Available at: http://eicl.kharkiv.edu/upload/review_of_european_experience_of_internationalization.pdf [in English].

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Андрощук Ігор Петрович

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва,
Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, Україна
ORCID ID: 0000-0001-5490-1566
lemen77@ukr.net

Андрощук Ірина Василівна

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва,
Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, Україна
ORCID ID: 0000-0002-8054-5574
ivandroshchuk@ukr.net

Бідюк Наталя Михайлівна

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри іншомовної освіти і міжкультурної комунікації,
Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, Україна
ORCID ID: 0000-0002-6607-8228
biduknm@ukr.net

Третьюк Віталій Віталійович

доктор педагогічних наук, професор,
декан факультету міжнародних відносин і права,
Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, Україна
ORCID ID: 0000-0003-3608-1378
tretko@hotmail.com

Анотація. У статті висвітлено сучасні тенденції розвитку системи вищої освіти України в умовах поширення коронавірусу та Російсько-Української війни, які впливають на різні освітні сфери. Результати дослідження вказують на проблеми, які перешкоджають подальшому розвитку системи вищої освіти в Україні та знижують ефективність інвестування цієї сфери. Визначено, що освіта є засобом відтворення та примноження духовного та інтелектуального потенціалу нації, національно-патріотичного виховання громадян, фактором модернізації виробництва, економічного розвитку, підвищення авторитету держави у світовому масштабі. Детальний аналіз сучасних (домінуючих) тенденцій розвитку системи вищої освіти України (гуманізація та гуманізація освіти, її неперервність; інтернаціоналізація та міжкультурна комунікація; збереження національно-культурної ідентичності; оновлення змісту, організаційної форм і методів навчання; стимулювання впливу освіти на особистість; інтеграція освіти, науки і виробництва; оновлення матеріально-технічної бази; диверсифікація джерел фінансування тощо). Встановлено, що розвиток системи вищої освіти в Україні базується на історико-культурних традиціях, соціально-економічних факторах та залежить від впливу світової освітньої політики. Зроблено висновок, що розвиток національної системи вищої освіти відображається в глобальних рамках як мета сталого розвитку. Важливо також враховувати пріоритетність особистості в системі освіти, підвищення соціального статусу науково-педагогічних працівників у суспільстві, оновлення матеріально-технічної бази за потребами сучасного виробництва, а також безпека навчання.

Ключові слова. Україна, система вищої освіти, розвиток, сучасні тенденції.

УДК 378.018:37

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-155-175

Гуревич Роман Семенович

доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України,
директор Навчально-наукового інституту педагогіки, психології,
підготовки фахівців вищої кваліфікації,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-1304-3870
r.gurevych2018@gmail.com

Коношевський Леонід Леонідович

кандидат педагогічних наук, доцент,
професор кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-7710-1251
kl154@i.ua

Коношевський Олег Леонідович

кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри алгебри і методики викладання математики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0001-8408-1829
oleglk1@ukr.net

Костенко Наталія Іванівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри соціальних технологій,
Вінницький торговельно-економічний інститут Університету «Україна»,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-6810-9104
natalykostenko19@gmail.com

Слободянюк Алла Анатоліївна

старший викладач кафедри іноземних мов,
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-2785-1783
a.allavin@gmail.com

РОЗВИТОК ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. В статті показані шляхи здійснення змішаного навчання в педагогічних закладах вищої освіти (ЗВО) з метою підготовки вчителів до роботи в сучасних закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Конкретизуються визначення таких понять, як «традиційне», «дистанційне» та «змішане» навчання.

Оскільки змішане навчання є поєднанням традиційних форм навчання (очного та заочного) з електронними (онлайн і офлайн), то наведено головні цифрові освітні ресурси, що можна застосовувати в освітньому процесі: електронні підручники, електронні навчальні посібники, віртуальні лабораторії, мультимедіа ресурси, системи електронного опитування, контролю й оцінювання.

У цій статті розглянуті особливості організації освітнього процесу з використанням технологій змішаного навчання. Уточнене поняття змішаного навчання, що розглянуте як оптимальне середовище для розвитку компетентності, кооперації та співробітництва в майбутніх учителів у групових проєктах за умов традиційного та дистанційного навчання. Змішане навчання визнається певним форматом освіти, до якого віднесено очне та дистанційне навчання, що, в свою чергу, може бути синхронним і асинхронним.

Ключові слова: змішане навчання, очне навчання, кооперація, цифрові інформаційно-комунікаційні технології, онлайн і офлайн навчання.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Сучасні вимоги суспільства, держави, особистості змушують формулювати нові цілі і результати освіти в Україні. У зв'язку з пандемією COVID-19 і повномасштабною агресією РФ в Україні формулюються нові цілі і результати освіти нашої країни. Традиційне очне навчання відходить на другий план. Майбутнім учителям, як і фахівцям інших професій, а також здобувачам освіти ЗЗСО необхідно активізувати самостійну роботу. Цифрові інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) дозволяють дедалі більше вдосконалювати освітній процес, підвищувати його якість і ефективність. У зв'язку з умовами, що склалися змішане навчання посідає все більше місця в освітньому процесі. Воно передбачає створення комфортного освітнього інформаційного середовища, здатного надати всю необхідну навчальну інформацію.

Змішане навчання, будучи новою формою освітнього процесу, включає себе технології класичного навчання та нові освітні технології, що надає студенту широкі можливості для саморозвитку. Швидко і динамічно розвиваючись, змішане навчання займає все більше позицій серед стандартних, звичних технологій освіти, і дає сподівання, що найближчим часом ця форма навчання займе чільне місце в освітньому процесі ЗВО, дозволяючи більшій кількості людей задовольнити потреби в здобутті освіти, підвищити їхню кваліфікацію й ефективність самостійної роботи. Нині будь-яка людина має бути готовою до засвоєння все більшого обсягу інформації, особливо це важливо для сучасних здобувачів освіти та їхніх викладачів [1; 4; 5: 17].

У нашому розумінні змішане навчання – це система викладання, що інтегрує очне та дистанційне навчання, що може бути онлайн і офлайн. Воно включає постійну взаємодію студентів та інтерактивних джерел інформації. Це відображає всі властиві освітньому процесу компоненти (мета, зміст, методи, організаційні форми, прийоми та засоби навчання й одержані результати).

Отже, модель підготовки майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання – це не просто використання цифрових ІКТ у роботі здобувачів освіти вдома або на заняттях, а єдиний цілісний освітній процес, який передбачає, що орієнтовно одна третина пізнавальної діяльності студентів проводиться на заняттях в педагогічному ЗВО під безпосереднім керівництвом викладача, інша частина виноситься на дистанційне навчання (онлайн або офлайн), а остання третина – це самонавчання або самостійна підготовка.

Стрімкий розвиток цифрових ІКТ спонукає науковців і педагогів досліджувати все нові можливості їх ефективного використання. Збільшення обсягу інформації та частки самостійної роботи студентів (СРС), необхідність переходу на безперервне особистісно орієнтоване навчання, а також перехід від традиційної моделі організації освітнього процесу, де викладач є єдиним джерелом знань, а студент розглядається як «пасивний» об'єкт навчання, зумовили потребу пошуку нових технологій навчання. Однією з таких технологій є змішане навчання (blended learning).

Аналіз останніх досліджень. Термін «змішане навчання» (blended learning) вперше почали вживати на початку ХХІ століття в США як метод навчання персоналу та перепідготовки кадрів. Пізніше, в 2006 р. цей термін успішно використали в системі середньої та вищої освіти. Визначення терміну й особливості організації освітнього процесу з використанням змішаного навчання достатньо представлені у наукових працях зарубіжних науковців: Пурніма Валіатан (Purnima Valiathan), Дарлін Пейнтер (Darling Painter), Дональд Кларк (Donald Clark), Ребекка Воган Фразі (Rebecca Vaughan Frazee), Ел Лісон Розсетт (Allison Rossett).

У працях П. Валіатан (P. Valiathan), Е. Розсетт (A. Rossett), Р. Воган Фразі (R.V. Frazee), Д. Пейнтера (D. Painter) змішане навчання розглядається як інтегрований освітній процес, до складу якого включені різні форми організації навчальної діяльності. Для ефективного навчання та досягнення високих результатів разом із очним навчанням застосовується електронне навчання з використанням сучасних веб-технологій.

Науковці Сабіна Моебз (S. Moebs) і Стефан Вейбелзал (S. Weibelzahl) означають змішане навчання як поєднання дистанційного та традиційного спілкування в інтегрованій навчальній діяльності [15]. На думку дослідниці Бетті Коллінс (B. Collis), змішане навчання – це «гібрид традиційного очного і дистанційного навчання, за якого навчання відбувається як в аудиторії, так і за її межами, причому онлайн-складова є природним розширенням традиційного аудиторного навчання» [13].

В Україні застосування моделей змішаного навчання в системі освіти розглядають такі науковці: В. Бацуровська, Є. Желнова, М. Кадемія, В. Кухаренко, І. Максак, М. Мохова, М. Нікітіна, Є. Рашевська, О. Рафальська,

О. Спірін, Смирнова-Трибульська, А. Стрюк, Ю. Триус, Л. Шапран та ін., які наводять різноманітні підходи до трактування дефініції «змішане навчання», наводять свої визначення, з'ясовують його переваги та недоліки, аналізують позитивні та негативні деталі, визначають його особливості, окреслюють моделі змішаного навчання тощо.

За визначенням вітчизняних авторів А. Стрюка, Ю. Триуса, В. Кухаренка, «змішане навчання – це цілеспрямований процес здобування знань, умінь та навичок в умовах інтеграції аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу на основі використання і взаємного доповнення технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання при наявності самоконтролю студента за часом, місцем, маршрутами та темпом навчання» [7].

Отже, змішане навчання як інструмент модернізації сучасної освіти на практиці представляється в створенні нових педагогічних методик, що засновані на інтеграції традиційних підходів організації навчального процесу, де здійснюється передача знань та технології електронного навчання.

Мета статті полягає в аналізі особливостей готовності майбутніх учителів до використання цифрових ІКТ у професійній підготовці та майбутній педагогічній діяльності, можливостей реалізації інформаційно освітнього середовища (ІОС) на базі традиційних підходів і електронного дистанційного навчання.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У цій статті розглянемо змішане навчання як один із способів організації продуктивної особистісно значущої навчальної аудиторної та самостійної діяльності студентів засобами використання цифрових ІКТ. Дослідники, які займаються питаннями змішаного навчання, пропонують різноманітні моделі та підходи його впровадження в освітній процес.

Так, дослідник С. Твігг (С.А. Twigg) виокремлює чотири моделі змішаного навчання:

– *replacement Model* (що заміщує) – значна частина навчального матеріалу освоюється в електронному форматі. Викладач координує освітній процес, надає допомогу в разі виникнення труднощів, проводить консультації;

– *supplemental Model* (підтримуюча) – основна частина часу приділяється традиційному аудиторному навчанню, що доповнюється роботою з електронними ресурсами;

– *emporium Model* – передбачає освоєння навчальної програми в умовах електронного навчання на спеціальному сайті навчального підрозділу й у спеціально обладнаних комп'ютерних класах;

– *buffet Model* – студентам надається можливість самостійно комбінувати аудиторні й електронні заняття залежно від їхніх освітніх потреб [18].

У той самий час науковці Х. Стакер (М. В. Horn) і М. Хорн (Н. Staker) пропонують такі способи впровадження змішаного навчання в освітній процес:

– *rotation Model* (Station Rotation, Individual Rotation, Flipped Classroom), де має місце певне чергування традиційних аудиторних та електронних занять/завдань;

– *flex Model* – основна частина навчального матеріалу засвоюється віддалено; студенти мають можливість одержати особисту консультацію у викладача;

– *a La Carte Model* – дозволяє вибирати додаткові електронні курси до основної освіти. Така модель може бути корисною для студентів, чиї навчальні інтереси виходять за рамки традиційної освітньої програми;

– *enriched Virtual Model* – заняття на початку курсу проводяться у традиційному форматі; надалі студенти освоюють навчальний матеріал та взаємодіють із викладачем віддалено [14].

Аналіз літератури засвідчив, що науковці та педагоги по-різному характеризують модель змішаного навчання, що говорить про складність і багатоаспектність її природи. Уважаємо, що основна мета змішаного навчання полягає в спробі поєднати переваги традиційного аудиторного й електронного навчання. В моделі змішаного навчання електронний компонент є логічним продовженням традиційного аудиторного компонента та навпаки.

Електронний компонент змішаного навчання інтенсифікує освітній процес за допомогою системного та безперервного використання цифрових ІКТ, що сприяє розвитку здатності до усвідомленого та самостійного здійснення й управління освітньою діяльністю, а також активізує взаємодію (освітню комунікацію) між учасниками освітнього процесу, створює єдине навчальне співтовариство.

Готовність майбутніх учителів до професійної педагогічної діяльності в умовах змішаного навчання є, на наш погляд, однією з головних вимог, що висуваються до здобувача педагогічної освіти, здатного адаптуватися до професійної діяльності в сучасних умовах освіти. Під час становлення людських знань і громадського досвіду уявлення про готовність майбутнього вчителя змінювалися від психічних до суспільних аспектів. Нині суть готовності окреслюється інтегральною освітою та відрізняється низкою проявів, що описують її показники з різних позицій: педагогічна готовність, професійна готовність, готовність до праці, діяльності тощо.

На переконання А. Линенко, готовність розуміють як цілісне утворення, що характеризує емоційно-когнітивну та вольову мобілізаційність суб'єкта в момент його включення в діяльність певного спрямування [8, с. 56]. У той

самий час О. Пехота готовність до професійного саморозвитку визначає як складноструктуроване утворення, що забезпечує необхідні внутрішні умови для успішного професійного саморозвитку майбутнього вчителя. І.Гаврик готовність до інноваційної професійної діяльності розглядає як інтегративну якість особистості вчителя, що виявляється в діалектичній єдності всіх структурних компонентів, властивостей, зв'язків і відносин; складне особистісне утворення, що є умовою та регулятором успішної професійної діяльності вчителя [2, с. 46].

Дослідження науковців свідчать, що відповідно до ідеї створення критеріїв для цілісного прояву та розвитку особистісних функцій суб'єктів освітнього процесу основною вимогою до підготовки майбутнього вчителя є сформованість у нього готовності до професійної діяльності. Готовність майбутнього педагогічного фахівця до освітньої діяльності полягає в придбанні спеціальних знань, суспільних відносин у сформованості високопрофесійних якостей особистості.

В той же час цифрова компетентність педагога передбачає готовність до професійної діяльності в цифровому освітньому середовищі, його здатність до пошуку, аналізу та творчого перетворення інформації, здатність до оволодіння вміннями та навичками в галузі цифрових технологій, володіння вміннями та навичками відбору, проєктування та розробки цифрових засобів навчання, вибору цифрових технологій для реалізації освітнього процесу [16], що конче необхідно в сучасних умовах.

Цілі сучасної вищої освіти все більше пов'язуються нині з розвитком професійно-особистісних якостей випускника педагогічних ЗВО, формуванням його професійної компетентності як сукупності певних компетенцій і найголовнішою рисою теоретичної та практичної готовності фахівця до втілення в життя педагогічної діяльності.

Поняття «готовність» до різних видів діяльності в науковій літературі має неоднозначну наукову інтерпретацію. Готовність виступає як істотна передумова цілеспрямованої діяльності, її регуляція, стійкість та ефективність, як особливий психологічний стан, який допомагає викладачеві успішно виконувати свої обов'язки, коректно використовувати знання, досвід, особисті якості, зберігати самоконтроль і перебудовувати свою діяльність у разі непередбачених перешкод.

У цій статті йде мова про готовність майбутніх учителів до професійної діяльності. Її інтегративний характер виявляється в упорядкованості внутрішніх структур, узгодженості основних компонентів особистості фахівця, в стійкості, стабільності та наступності їх функціонування. Професійна готовність має ознаки, що свідчать про психологічну єдність та цілісність особистості професіонала, що сприяє продуктивній діяльності.

Підсумовуючи різні контексти вживання поняття «готовність до професійної діяльності», визначаємо її як складну, цілісну особистісну освіту, до складу якої включаються: морально-вольові якості особистості, соціально-значущі мотиви, практичні вміння та навички, знання про професії, загальнотрудова навичка й уміння, психологічні функції та здібності, необхідні для трудової діяльності.

В науці та практиці разом із поняттям «готовність» вживаються й інші терміни. Скажімо, «компетентність», «підготовленість», «кваліфікація», «майстерність», «уміння», «професіоналізм». Поняття «підготовленість» притаманно будь-якому результату підготовки, відноситься до окремих проявів діяльності. «Компетентність» відображає рівень професійних знань, ступінь їхньої актуалізації в конкретній діяльності, є аспектною характеристикою готовності. «Майстерність» означає рівень ефективності своєї діяльності. В понятті «уміння» підкреслюється операційний аспект діяльності – знання та дотримання стандартів виконання професійних дій у певній послідовності та взаємозв'язку. «Професіоналізм» встановлює ідеальний статус суб'єкта діяльності відповідно до оптимальних соціальних вимог, володіння спеціальністю.

Отже, поняття «готовність» використовується як універсальний термін, що поєднує всі перелічені вище поняття воедино. Подання готовності як родового поняття, характеризується: «предметністю» – готовність до чогось; «аспектністю» – за складом компонентів, їх властивостей; «цілісністю» – як система; «репрезентативністю» – представництво функцій адекватних професійної діяльності. Враховуючи все вищесказане, ми вважаємо, що «готовність майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання» – це комплекс якостей людини, необхідних для ефективної роботи в його умовах; концептуальні знання про сутність, умови та способи здійснення змішаного навчання; формування необхідних властивостей та якостей особистості, що забезпечують професійне, сумлінне та творче виконання своїх професійних обов'язків під час роботи в умовах змішаного навчання. З метою виявлення структури готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання проаналізовано різні підходи до розв'язання цього питання.

Наголосимо на тому, що у зв'язку з всесвітньою пандемією та масштабною агресією РФ в Україну, ускладненням реалізації освітнього процесу нинішня система освіти вимагає грамотного застосування онлайн-технологій з відповідними методичними підходами, що забезпечують ефективне поєднання безпосередньої й опосередкованої форми взаємодії студентів і викладачів у вигляді змішаного навчання [11, с. 4]. Відтак найбільшої актуальності в здійсненні освітнього процесу набули засоби цифрових ІКТ.

Цифрову освіту ми розглядаємо як засіб індивідуалізації освіти, що дозволяє реалізувати персоніфіковану стратегію навчання, скоригувати темп засвоєння матеріалу, відібрати найбільш відповідні для цього методики й техніки із застосуванням можливостей цифрових технологій. На думку науковців цифровізації освітнього процесу сприятиме впровадження технологій: адаптивного навчання, віртуального класу, масових відкритих онлайн-курсів, синхронного й асинхронного навчання, змішаного навчання, перевернутого навчання, самостійно спрямованого навчання, систем управління навчальним процесом, хмарного навчання, мобільного навчання, системи управління курсом (CMS), e-Learning, Технології 1:1, гейміфікації [9] та ін.

Наші дослідження засвідчили, що майбутній учитель в своїй діяльності, має вміння ставити собі цілі (мікроцілі) та досягати їх, уміти вибирати індивідуальну освітню траєкторію та потреби в постійному самонавчанні. Сформованість ціннісно-мотиваційної сфери майбутнього вчителя сприяє точному цілепокладанню та проєктуванню його діяльності, визначає пріоритети педагогічної діяльності, тому в структурі готовності важливе місце займає мотиваційний компонент. Мотиваційна сфера особистості є сукупністю стійких мотивів (суб'єктивних причин тієї чи іншої поведінки), що мають певну ієрархію та виражають спрямованість особистості. Отже, на основі теоретичних досліджень визначаємо мотиваційний компонент готовності майбутніх учителів як суму стійких мотивів до своєї майбутньої професійної діяльності, що характеризується позитивним ставленням майбутнього вчителя до застосування дистанційних засобів навчання, бажанням самовдосконалюватися в сфері впровадження ІКТ, прагненням опанувати сучасні методи, прийоми в умовах змішаного навчання, що відрізняється спрямованістю до ефективного здійснення навчання, формування внутрішнього прагнення до досягнення успіху під час розв'язання нестандартних завдань, що виникають у зв'язку з умовами здійснення освітнього процесу.

Наступний компонент у структурі готовності – когнітивний; він містить систему уявлень, поглядів, знань, що відображають індивідуально-своєрідні, активні способи пізнавального ставлення здобувача освіти до того, що відбувається. Когнітивний компонент є результатом пізнання особистістю здобувача освіти навколишньої дійсності та передбачає фіксацію в свідомості студентів результату оволодіння ними знань із конкретних навчальних дисциплін.

Змішана форма навчання дозволяє майбутньому фахівцеві набути навички, знання, майстерність необхідні для пізнавальної діяльності, тобто гарантує готовність до самонавчання – постійного самовдосконалення, спрямованого на формування вмінь одержувати, обробляти, організовувати, використовувати нову інформацію під час своєї педагогічної діяльності.

Як засвідчило наше дослідження, когнітивний компонент готовності є системою знань, умінь і навичок майбутнього вчителя про роботу в умовах змішаного навчання, володіння базовими психолого-педагогічними та спеціальними знаннями, необхідними для продуктивного використання різноманітних інтернет-сервісів, цифрових освітніх ресурсів та ефективної побудови освітнього процесу змішаного навчання, а також постійне прагнення самовдосконалення та накопичення педагогічного досвіду.

Далі розглянемо діяльнісний компонент готовності. Цей компонент відображає вміння та навички здобувачів освіти в галузі цифрових технологій, а також використання їх у професійній діяльності. Зміст діялісного компонента включає такі вміння: навички користувача в сфері цифрових ІКТ (володіння стандартними апаратними та програмними засобами на рівні користувача); застосування стандартного програмного забезпечення в професійній діяльності майбутнього вчителя (навички роботи з файлами, виконання операцій з обробки текстової, графічної, числової та музичної інформації; вміння створювати комп'ютерні презентації; навички виконання операцій з пошуку необхідної інформації в глобальних і локальних мережах, уміння використовувати інформаційно-пошукові системи та роботи з електронною поштою); застосування спеціального програмного забезпечення в діяльності фахівця (використання цифрових ІКТ в автоматизації офісної діяльності; використання систем електронного документообігу; використання засобів інформаційного захисту, методик запобігання можливим негативним наслідкам застосування цифрових ІКТ).

Діялісний компонент виявляє сформованість теоретичних знань, практичних умінь і володіння майбутнім учителем засобами для реалізації технології педагогічної майстерності в педагогічній практиці.

На основі аналізу різних підходів до визначення поняття цього компонента готовності вважаємо, що діялісний компонент полягає в практичному втіленні професійно-педагогічних знань майбутнього вчителя під час роботи в умовах змішаного навчання, що включають роботу з навчально-методичною літературою, інтернет-сервісами, персональними комп'ютерами, спеціальними програмними засобами і передбачає формування в майбутніх учителів високопрофесійних компетентностей для розв'язання освітніх завдань, організації індивідуальної дослідницької діяльності здобувачів освіти. Цей компонент дозволяє перетворювати інтереси, знання, мотиви, ціннісні орієнтації на реальні дії здобувачів освіти під час розв'язання професійних завдань.

Технологічний компонент розкриває діялісний характер, способи та прийоми взаємодії учасників освітнього процесу, культуру спілкування, використання педагогічної техніки, цифрових інформаційних та освітніх

технологій. Це усвідомленість необхідності розвитку всього спектру власних педагогічних здібностей як запоруки успішності педагогічної діяльності та попередження можливих помилок.

Виходячи з вищесказаного, вважаємо, що технологічний компонент готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання передбачає оволодіння сучасними методами, прийомами та засобами. Вони дозволяють здійснити технологічну розробку змішаного навчання, що включає вміння застосовувати сучасні цифрові ІКТ, оволодіння способами планування й організацією, поетапним просуванням здобувача освіти до мети за умов змішаного навчання.

І останній компонент готовності майбутніх учителів до роботи за умов змішаного навчання – це інтерактивний. Для того, щоб краще зрозуміти значення та зміст інтерактивного компонента, необхідно розібратися в значенні понять «інтерактивність» та «інтерактивне навчання». Найчастіше це поняття використовується в сферах інформації, інформатики та програмування, системи телекомунікацій, педагогіки, психології, соціології, промислового дизайну й ін. Нині між фахівцями перерахованих сфер поки що відсутнє точне визначення значення цього терміну.

Дослідниці Т. Кравченко й О. Заворотна наголошують, що основне завдання інтерактивних методів полягає у введенні учасників навчання в єдиний процес здобуття та засвоєння знань, створення позитивного емоційного тла, на якому відбувається навчання, тому що саме воно є головною умовою вияву активності учасників навчального процесу. Застосування інтерактивних методів навчання сприяє більш ефективному засвоєнню знань, дає змогу зробити невимушеним процес спілкування учасників взаємодії [6].

Науковці Б. Мізюк та Ю. Миронов дають таке визначення інтерактивності – «це поняття, що розкриває характер і ступінь взаємодії «суб'єкт – об'єкт» чи «об'єкт – суб'єкт». Воно вживається під час встановлення взаємозв'язків, взаємовідносин та взаємодії між суб'єктами й об'єктами, або навпаки» [10].

Ці самі дослідники наголошують на тому, що поняття інтерактивності тісно пов'язане з інтерактивними технологіями. Це організація, формування та засвоєння певного обсягу знань і набуття навичок через сукупність особливим чином організованих дій, що полягають в активній взаємодії учасників та побудові міжособової взаємодії, спрямованої на досягнення наперед визначених цілей. На нашу думку, для ефективного використання інтерактивних технологій важливо дотримуватися таких принципів, як: активність учасників; зворотний зв'язок; взаємодія учасників; рівність позицій сторін; експериментування й пошук шляхів розв'язання проблем і завдань [10].

Інтерактивність як риса суспільних комунікацій, ураховуючи думку Б. Мізюка та Ю. Миронова, переважно використовується для опису взаємодій у світі телекомунікацій. Тут до явищ інтерактивності відносяться комп'ютерні ігри, електронна пошта, спілкування онлайн у мережі Інтернет, телефонна або інтернет-участь глядачів телепрограми, технології віртуальної реальності тощо. Отже, інтерактивність передбачає взаємодію на кількох рівнях:

- інтерфейс «людина-машина» – взаємодія через команди та маніпуляції;
- обмін даними різних форматів (акустичні, відео, графічні тощо);
- надання послуг – для початку інформаційних, але також до них можна віднести й інтернет-магазини, платежі та банківські послуги й інші реальні взаємодії, що виконуються за допомогою електронних комунікацій;
- міжособистісне спілкування: електронна пошта, чат, форум;
- інтерактивні складові засобів глобальної інформації, до прикладу, робота з електронною версією інформаційного або ділового видання, кожен може залишити свій коментар / відгук відразу після статті тощо.

Інтерактивне навчання в перекладі з англійської означає навчання (стихийне або спеціально організоване), засноване на прямій взаємодії здобувачів освіти з навчальним середовищем. Причому навчальне середовище є реальнісю, в якій учасники знаходять собі сферу досвіду, що освоюється. Здобувач освіти є повноправним учасником освітнього процесу, його досвід служить основним джерелом навчального пізнання. Викладач не дає готових знань, але мотивує здобувачів освіти до самостійного пошуку. За такого навчання студенти є повноправними учасниками цього процесу.

У наукових працях також підкреслюється, що інтерактивні технології відіграють важливу роль у сучасній освіті. Їх перевагою є те, що здобувачі засвоюють всі рівні пізнання (знання, розуміння застосування, оцінка), відповідно в групах збільшується кількість студентів, які свідомо засвоюють навчальний матеріал. Студенти займають активну позицію в засвоєнні знань, зростає їхній інтерес до одержання знань. Значно підвищується особистісна роль викладача – він виступає як лідер, організатор. Варто зазначити, що проектування і проведення заняття за інтерактивними технологіями вимагають, насамперед, компетентності в даних технологіях викладача, його вміння переглянути і перебудувати свою роботу [3, с. 33].

Використання інтерактивного навчання має суттєве значення для різних суб'єктів освітнього процесу, скажімо будь-якого конкретного розуміння залученості в спільну роботу, становлення особистісної рефлексії, розвиток інтенсивної, суб'єктної позиції в освітній діяльності.

Так, для навчальної мікрогрупи – це становлення навичок спілкування та взаємодії у невеликій групі, формування ціннісно-орієнтаційної єдності групи, схвалення до гнучкої зміни суспільних ролей, виходячи із ситуації; прийняття високоморальних правил і загально визнаних заходів спільної діяльності.

Під час роботи на занятті в зв'язці «учні – вчитель» - це незвичайне ставлення до організації процесу творення; багатовимірне освоєння навчального матеріалу; формування мотиваційної готовності до міжособистісної взаємодії у навчальних та інших ситуаціях.

Відмінними показниками інтерактивного навчання вважаються:

- активність студента;
- багаторазове підкріплення своїх процесів із урахуванням самоконтролю;
- індивідуалізований темп навчально-пізнавальної роботи;
- гнучке управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів, що переходить у самоврядування;
- застосування рефлексії в навчанні;
- найбільша індивідуалізація просування в навчанні.

У педагогічному аспекті інтерактивне викладання розв'язує завдання: формування потреби в самоосвіті; виховання творчих властивостей особистості; становлення пізнавальної самодостатності. Інтерактивне вивчення нового матеріалу студентами активізує їхню самостійну пізнавальну роботу, а тому позитивно впливає на особистісне зростання майбутніх учителів.

Варто зазначити, що у формуванні готовності майбутніх учителів активно використовуються навчальні завдання, що вимагають від студентів не просто відтворення одержаної на занятті інформації, а творчості та креативності, оскільки завдання можуть містити елементи невідомого та мати, як правило, декілька підходів. Творче завдання становить зміст, основу будь-якого інтерактивного методу. Воно (особливо практичне та наближене до життя студента) надає особливого змісту навчання та мотивує студентів. Невідомість відповіді та ймовірність проявити своє особисте «правильне» розв'язання, засноване на власному індивідуальному досвіді та досвіді свого колеги-однокурсника, дозволяють створити підстави для спільної роботи, навчання, спілкування всіх учасників освітнього процесу. Вибір креативного завдання, що і є проявом творчості для викладача, тому що потрібно знайти таку задачу або питання, котрі б відповідали таким аспектам:

- не має однозначної й односкладової відповіді або рішення;
- вважається практичним і необхідним для студентів;
- пов'язане з життям здобувачів освіти;
- викликає ентузіазм у студентів;
- максимально відповідає цілям навчання.

Коли здобувачі освіти не звикли працювати творчо, то варто поступово вводити нескладні вправи, а далі все більш трудомісткі завдання.

Повертаючись до інтерактивного компоненту готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання, що полягає в домінуванні

активної взаємодії студентів у навчанні не тільки з викладачем, а й між собою, роль викладача зводиться до напряму діяльності здобувачів освіти на досягнення поставленої мети та розроблення плану заняття. Однією з відмінних рис навчання є виконання студентами інтерактивних завдань і вправ, під час виконання яких здобувачі освіти не так закріплюють уже вивчений матеріал, скільки вивчають новий.

Інтерактивний компонент готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання також є одним із значущих компонентів, оскільки у взаємодії в здобувачів освіти розвиваються комунікативні вміння та навички, налагоджується співпраця, встановлюється гарний емоційний контакт, розвиваються загальнонавчальні вміння та навички, формуються потреби в самоосвіті; виховуються креативні якості особистості; розвивається пізнавальна самостійність. Інтерактивне навчання активізує самостійну пізнавальну діяльність студентів тому позитивно впливає на особистісне зростання майбутніх учителів.

Отже, як показало наше дослідження, інтерактивний компонент готовності – це постійна активна очна та дистанційна взаємодія здобувачів освіти та викладача між собою впродовж навчання. Мета освітньої діяльності тут досягається інформаційним обміном між здобувачами освіти, які мають можливість розуміти та рефлексувати з приводу того, що вони знають і думають.

Побудова моделі підготовки майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання вимагає вибору теоретико-методологічних підходів, з позицій яких розкривається сутність досліджуваного явища та його ключові особливості. Необхідність створення моделі представлена такими завданнями:

1) модель дозволяє одержати інформацію, необхідну для організації процесу підготовки майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання;

2) надає можливість використовувати одержані результати у практичній діяльності.

Варто також урахувати той факт, що в рамках методологічних підходів дослідники виділяють різні сторони питання, що розглядається, як предмет дослідження. Сучасна освіта характеризується вибудовуванням суб'єкт-суб'єктних відносин між викладачем та здобувачами освіти. Змішане навчання, вважаємо, сприяє встановленню необхідних відносин, оскільки змінює його функції, ділить відповідальність за процес і результат освіти. В процесі змішаного навчання від викладача потрібна реалізація компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, системного підходів у навчанні. Змішане навчання – інструмент персоналізації освітнього процесу. Відхід частини освітнього процесу в онлайн середовище – виклик педагогам, який

потребує не лише його враховувати, а й удосконалювати власні професійні компетентності, аби впоратися з ним. Важливим кроком у реалізації змішаного навчання є виявлення проблемного поля конкретного закладу освіти. В зв'язку з цим питання, що виникають на етапі спільної аналітичної діяльності педагогічного колективу, спонукають здійснювати пошук індивідуальних точок професійного зростання кожного викладача. Впровадження змішаного навчання – це не тільки установка, бажання адміністрації освітнього закладу, а й серйозна попередня робота педагогічного колективу, аналітична діяльність методичної служби, окремих підрозділів, усвідомлення всіма учасниками необхідності цифровізації освітнього процесу та потреб, що змінилися в зв'язку з цим,

Перехід до змішаного навчання – складне системне завдання освітнього закладу, яке безпосередньо пов'язане з його розвитком. У зв'язку з цим вважаємо важливим завданням включення кожного викладача в спільний аналіз та планування освітнього процесу. Етап практичного включення майбутніх учителів у діяльність із реалізації змішаного навчання необхідно розпочинати, через систему постійно діючих семінарів-практикумів із цифровим інструментарієм, майстер-класи. Окрім практичного освоєння майбутніми учителями технології змішаного навчання необхідно організувати ефективну професійну комунікацію, обмін успішними практиками й інформацією.

Включення викладачів до мережної професійної взаємодії навіть на рівні освітнього закладу сприяє розвитку їхньої суб'єктної позиції. Проведений аналіз підходів формування готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання дозволив виокремити структурні компоненти професійних якостей, до яких віднесено: знання сутності, умов, способи реалізації змішаного навчання; формування необхідних професійних компетентностей. Розроблена програма формування готовності викладачів до роботи в умовах змішаного навчання є цілісною системою та структурована сукупністю вищевказаних компонентів.

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Широке поширення методу моделювання в педагогічних дослідженнях зумовлюється різноманіттям його гносеологічних функцій, що, у свою чергу, передбачає залучення спеціальних об'єктів – моделей для вивчення та обґрунтування педагогічних явищ і процесів.

Розроблена модель підготовки майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання побудована з урахуванням особливостей педагогічної освіти і є складовою динамічної освітньої системи.

Під час досліджень було використано такі теоретичні методи, як аналіз науково-методичної, психолого-педагогічної літератури, дисертаційних робіт з

проблеми дослідження, наукових матеріалів та публікацій у галузі змісту й інформатизації освіти, вивчення державних освітніх стандартів, робочих програм, навчальних, навчально-методичних посібників, педагогічного досвіду.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідно-експериментальна робота проводилася у Навчально-науковому інституті педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. В педагогічному дослідженні узяли участь 389 студентів, з них 195 респондентів експериментальної (ЕГ) та 194 респонденти контрольної (КГ) груп. Було визначено етапи педагогічного експерименту з формування готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання, а саме: констатувальний, формувальний і контрольньо-оцінювальний.

Під час констатувального етапу педагогічного експерименту здійснювалася діагностика виявлення вихідного рівня сформованості готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання. Формувальний етап педагогічного експерименту був спрямований на формування і розвиток майбутніх учителів працювати в умовах змішаного навчання з використанням розроблених і визначених компонентів структури і критеріїв розвитку здобувачів освіти. Контрольно-оцінювальний етап експерименту виявив переваги експериментального навчання, що полягали в кращому засвоєнні студентами експериментальних груп необхідного навчального матеріалу.

Для статистичного опрацювання результатів педагогічного експерименту здійснено зіставлення рівня сформованості готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання в ЕГ і КГ за критерієм Пірсона χ^2 . Позитивні зміни в рівнях сформованості готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання є не випадковими, а зумовленими реалізацією методики формування готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання під час діагностичного обстеження респондентів ЕГ і КГ на формувальному етапі педагогічного експерименту. Цей висновок перевірений та доведений експериментально.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

За реалізації змішаного навчання комплекс організаційних форм навчання за модулями вибудовується на поєднаннях групових та індивідуальних, реальних та віртуальних форм. Крім традиційних форм, лекцій, семінарів, лабораторних робіт, під час змішаного навчання реалізується цілеспрямована, інтенсивна та контрольована самостійна робота здобувачів освіти, які можуть навчатися в зручній для них локаціях, за індивідуальним розкладом,

узгодженим із викладачем, комплексно використовуючи спеціальні засоби навчання й узгоджену можливість контакту з викладачем.

Уточнено визначення поняття «змішане навчання», під яким розуміємо систему викладання, що поєднує очне, дистанційне (онлайн та офлайн) та самонавчання, що включає взаємодію між викладачем, здобувачем освіти й інтерактивними джерелами інформації. Вони відображають всі властиві освітньому процесу компоненти (мета, зміст, методи, організаційні форми, прийоми та засоби навчання), що функціонують у постійній взаємодії один з іншим, утворюючи єдине ціле.

Конкретизовано поняття «готовність майбутнього вчителя до роботи в умовах змішаного навчання», яке визначаємо як комплекс якостей людини, необхідних для ефективної роботи в умовах змішаного навчання; його концептуальні знання про сутність, умови та способи здійснення змішаного навчання; формування необхідних властивостей та якостей особистості, що забезпечують професійне, сумлінне та творче виконання своїх трудових обов'язків під час роботи.

Установлено та розкрито критерії готовності майбутніх учителів до роботи в умовах змішаного навчання: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, технологічний, інтерактивний. Методи навчання, що використовуються під час змішаного навчання, мають забезпечувати інтерактивність під час взаємодії зі здобувачами освіти, ефективність під час освоєння навчального матеріалу та безперервність освітнього процесу. Засоби навчання обираються згідно з цілями, змістом, формами та методами навчання, з урахуванням їх ефективності під час поєднання в навчанні. Кожен навчальний модуль має бути оснащений спеціальним навчально-методичним комплексом матеріалів, що включає навчальні посібники: хрестоматії, робочі зошити, буклети завдань, методичні матеріали, посібники з самонавчання, аудіо-, відеоматеріали та ін.

Отже, вибрані компоненти змісту навчання, відібрані засоби, форми та методи ефективно впливають на структуру моделі змішаного навчання. Нині, змішане навчання є невід'ємною частиною освітнього процесу і має низку переваг, які задовольняють вимоги сучасного процесу модернізації в сфері професійної освіти.

Змішане навчання дозволяє організувати освітній процес у поєднанні традиційної форми навчання з дистанційною, із застосуванням цифрових ІКТ, інтернет-ресурсів у сприятливому освітньому інформаційному середовищі, з вибудовуванням комфортної комунікативної структури, із збереженням живого спілкування між усіма учасниками освітнього процесу.

У процесі дослідження здійснення змішаного навчання в умовах педагогічного ЗВО із застосуванням сучасних цифрових ІКТ, дозволило виділити його основні переваги та перспективи:

- викладач (або матеріали для вивчення) доступні цілодобово;
- навчання в незалежності від часу та місця;
- індивідуальний контроль за навчанням;
- контроль за часовими та фінансовими витратами під час навчання;
- контент для частого застосування;
- множина дидактичних підходів.

Наше дослідження описане в цій статті, не вичерпує всього різноманіття аспектів розглядуваної проблеми. Вона окреслила можливі шляхи для подальших досліджень у напрямі вдосконалення фахової підготовки здобувачів освіти в педагогічних ЗВО, підвищення ефективності у формуванні професійної компетентності студентів, систематизації й аналізі одержаних даних, проведенні порівняльних досліджень щодо впровадження системи дистанційного навчання в українських і закордонних ЗВО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Биков В. Ю., Спирін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. 2017. URL: <http://lib.iitta.gov.ua>. (дата звернення: 16.06.2023).
- [2] Гаврик І. В. Теоретико–методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності : дис. ... д–ра пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Харків, 2006. 475 с.
- [3] Гаврилова Н. Б., Кириченко Л. М., Гузєва В. В. Визначення суті інтерактивного навчання та можливості використання у формуванні професійних компетенцій у майбутніх фармацевтів. Шляхи удосконалення підготовки фармацевтів: матер. всеукр. дистанційної наук.-метод. конференції педагогічних працівників закладів вищої освіти, 22 квітня 2019 р. / ред. кол.: Т. С. Прокопенко та ін. Харків: Коледж НФаУ, 2019. С. 30–34.
- [4] Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Бойчук В. М., Гордійчук Г. Б., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Опушко Н. Р., Шестопап О. В. Підготовка майбутніх учителів в освітньо-інформаційному середовищі закладів вищої освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій : монографія ; за ред. академіка НАПН України Р. С. Гуревича. Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2019. 564 с.
- [5] Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія ; За заг. редакцією Єфремової Г. Л. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 444 с.
- [6] Кравченко Т. В., Заворотна О. І. Сутнісні характеристики інтерактиву як методу навчання. Перлини наукового пошуку: зб. наукових статей ; за заг. ред. Докукіної О. М. / упоряд.: Волинець К. І., Ващенко О. М., Кравченко Т. В. Хмельницький: ХмЦНП, 2013. С. 60–69.
- [7] Кухаренко В. М. Змішане навчання. Вебінар. URL: <http://www.wiziq.com/online-class/2190095-intel-blended>. (дата звернення: 17.04.2023).

- [8] Линенко А. Ф. Теорія і практика формування готовності студентів педагогічних вузів до професійної діяльності: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01, 13.00.04. ; Ін-т пед.-ки АПН України. Київ, 1996. 378 с.
- [9] Малихін О. В., Ковальчук В. І., Арістова Н. О., Попов Р. А., Гриценко І. С. Стратегії інтенсифікації вищої гуманітарної освіти в Україні та країнах ЄС: монографія. Київ: НУБіП України, 2017. 388 с.
- [10] Мізюк Б. М., Миронов Ю. Б. Інтерактивний підхід до підготовки фахівців сфери туризму. Освітня аналітика України. 2022. №5(21). С. 80–91.
- [11] Рекомендації Міністерства освіти і науки України щодо впровадження змішаного навчання в закладах фахової передвищої та вищої освіти від 24.06.2020 р. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishane%20navchannia-bookletspreads-2.pdf>. (дата звернення: 10.04.2023).
- [12] Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: (Моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти) : зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару (Київ, 5 березня 2020 р.) ; за заг.ред. О. В. Овчарук. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Київ, 2020. 117 с.
- [13] B. Collis. Flexible learning in a digital world: experiences and expectations. Betty Collis, Jef Moonen. London : Kogan Page Limited, 2001. 231 p.
- [14] M. B. Horn, H. Staker. Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2015. 304 p.
- [15] S. Moebs & S. Weibelzahl. Towards a good mix in blended learning for small and medium sized enterprises – Outline of a Delphi Study. Proceedings of the Workshop on Blended Learning and SMEs held in conjunction with the 1st European Conference on Technology Enhancing Learning Crete. Greece, 2006. pp. 1–6.
- [16] G. Ottestad, M. Kelentrić/ Professional Digital Competence in Teacher Education. Nordic Journal of Digital Literacy. 2014. Vol. 9. № 4. P. 243–249.
- [17] O. P. Pinchuk et al. Digital transformation of learning environment: aspect of cognitive activity of students. Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018), Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018. – CEUR Workshop Proceedings, 2019. – №. 2433. – С. 90–101.
- [18] C. A. Twigg. Improving Learning and Reducing Costs: New Models for Online Learning. EDUCAUSE Review. 2003. Vol.38 (5).P. 29–38.

DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHERS' READINESS TO WORK IN A BLENDED LEARNING ENVIRONMENT

Gyrevich Roman Semenovych

Dean of the Institute, Full academic of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine,

Doctor hab of Pedagogy, Full Professor,

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-1304-3870

r.gurevych2018@gmail.com

Konoshevskiy Leonid Leonidovich

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
professor department of Innovation and Information Technology in Education,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-7710-1251
kl154@i.ua

Konoshevskiy Oleg Leonidovich

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-8408-1829
oleglk1@ukr.net

Kostenko Natalia Ivanivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Social Technologies,
Vinnytsia Institute of Trade and Economics, University «Ukraine»
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-6810-9104
natalykostenko19@gmail.com

Slobodianiuk Alla Anatoliivna

Senior Lecturer at the Department of Foreign Languages,
Vinnytsia National Technical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-2785-1783
a.allavin@gmail.com

Abstract. The article shows the ways of implementing blended learning in pedagogical higher education institutions (HEIs) in order to prepare teachers to work in modern general secondary education institutions (GSEIs). The definitions of such concepts as "traditional", "distance" and "blended" learning are specified.

Since blended learning is a combination of traditional forms of education (full-time and part-time) with electronic (online and offline), the main digital educational resources that can be used in the educational process are presented: electronic textbooks, electronic teaching aids, virtual laboratories, multimedia resources, electronic survey, control and assessment systems.

This article discusses the peculiarities of organising the educational process using blended learning technologies. The concept of blended learning is clarified, which is considered as an optimal environment for the development of competence, cooperation and collaboration of future teachers in group projects in traditional and distance learning. Blended learning is recognised as a specific format of education, which includes face-to-face and distance learning, which, in turn, can be synchronous and asynchronous.

Keywords: blended learning, face-to-face learning, cooperation, digital information and communication technologies, online and offline learning.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Bykov V. Yu., Spirin O. M., Pinchuk O. P. Problemy ta zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity / Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy. 2017. URL: <http://lib.iitta.gov.ua>. (data zvernennia: 16.06.2023).
- [2] Havryk I. V. Teoretyko–metodolohichni osnovy formuvannia hotovnosti maibutnikh uchyteliv do innovatsiinoi profesiinoi diialnosti : dys. ... d–ra ped. nauk : 13.00.04 – teoriia i metodyka profesiinoi osvity. Kharkiv, 2006. 475 s.
- [3] Havrylova N. B., Kyrychenko L. M., Huzieva V. V. Vyznachennia suti interaktyvnoho navchannia ta mozhlyvosti vykorystannia u formuvanni profesiinykh kompetentsii u maibutnikh farmatsevtiv. Shliakhy udoskonalennia pidhotovky farmatsevtiv: mater. vseukr. dystantsiinoi nauk.-metod. konferentsii pedahohichnykh pratsivnykiv zakladiv vyshchoi osvity, 22 kvitnia 2019 r. / red. kol.: T. S. Prokopenko ta in. Kharkiv: Koledzh NFaU, 2019. S. 30–34.
- [4] Gurevych R. S., Kademiia M. Yu., Boichuk V. M., Hordiichuk H. B., Konoshevskiy L. L., Konoshevskiy O. L., Opushko N. R., Shestopal O. V. Pidhotovka maibutnikh uchyteliv v osvitno-informatsiynomu seredovyshchi zakladiv vyshchoi osvity zasobamy informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii : monohrafiia ; za red. akademika NAPN Ukrainy R. S. Hurevycha. Vinnytsia : TOV Firma «Planer», 2019. 564 s.
- [5] Innovatsiini tekhnolohii v suchasnomu osvitnomu prostori: kolektyvna monohrafiia ; Za zah. redaktsiieiu H.L. Yefremovoi. Sumy: Vyd-vo SumDPU imeni A. S. Makarenka, 2020. 444 s.
- [6] Kravchenko T. V., Zavorotna O. I. Sutnisni kharakterystyky interaktyvu yak metodu navchannia. Perlyny naukovooho poshuku: zb. naukovykh statei ; za zah. red. Dokukinoi O. M. / uporiad.: K. I. Volynets, O. M. Vashchenko, T. V. Kravchenko. Khmelnytskyi: KhmTsNP, 2013. S. 60–69.
- [7] Kukhareno V. M. Zmishane navchannia. Vebinar. URL: <http://www.wiziq.com/online-class/2190095-intel-blended>. (data zvernennia: 17.04.2023).
- [8] Lynenko A. F. Teoriia y praktyka formyrovanyia hotovnosti studentov pedahohycheskykh vuzov k professionalnoi deiatelnosti : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.01, 13.00.04. ; In-t ped.-ky APN Ukrainy. Kyiv, 1996. 378 s.
- [9] Malykhin O. V., Kovalchuk V. I., Aristova N. O., Popov R. A., Hrytsenko I. S. Stratehii intensyfikatsii vyshchoi humanitarnoi osvity v Ukraini ta krainakh YeS: monohrafiia. Kyiv: NUBiP Ukrainy, 2017. 388 s.
- [10] Miziuk B. M., Myronov Yu. B. Interaktyvnyi pidkhid do pidhotovky fakhivtsiv sfery turyzmu. Osvitnia analityka Ukrainy. 2022. #5(21). S. 80–91.
- [11] Rekomendatsii Ministerstva osvity i nauky Ukrainy shchodo vprovadzhennia zmishanoho navchannia v zakladakh fakhovoi peredvyshchoi ta vyshchoi osvity vid 24.06.2020 r. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishane-navchannia-bookletspreads-2.pdf>. (data zvernennia: 10.04.2023).
- [12] Tsyfrova kompetentnist suchasnoho vchytelia novoi ukrainskoi shkoly: (Modeliuvannia tsyfrovooho navchalnoho seredovyshcha zakladu zahalnoi serednoi osvity) : zb. materialiv vseukr. nauk.-prakt. seminaru (Kyiv, 5 bereznia 2020 r.) ; za zah.red. O. V. Ovcharuk. Kyiv: Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy: Kyiv, 2020. 117 s.
- [13] B. Collis. Flexible learning in a digital world: experiences and expectations. Betty Collis, Jef Moonen. London : Kogan Page Limited, 2001. 231 p.
- [14] M. B. Horn, H. Staker. Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2015. 304 p.

- [15] S. Moebs & S. Weibelzahl. Towards a good mix in blended learning for small and medium sized enterprises – Outline of a Delphi Study. Proceedings of the Workshop on Blended Learning and SMEs held in conjunction with the 1st European Conference on Technology Enhancing Learning Crete, Greece, 2006. pp. 1–6.
- [16] G. Ottestad, M. Kelentrić/ Professional Digital Competence in Teacher Education. Nordic Journal of Digital Literacy. 2014. Vol. 9. № 4. P. 243–249.
- [17] O. P. Pinchuk et al. Digital transformation of learning environment: aspect of cognitive activity of students. Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018), KryvyiRih, Ukraine, December 21, 2018. – CEUR Workshop Proceedings, 2019. – №. 2433. – С. 90–101.
- [18] C. A. Twigg. Improving Learning and Reducing Costs: New Models for Online Learning. EDUCAUSE Review. 2003. Vol.38 (5). P. 29–38.

УДК 378.147.091.33:004.087.5

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-175-188

Дмітренко Наталя Євгенівна

доктор педагогічних наук, професор кафедри методики навчання іноземних мов,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-3556-0003
nataliadmitrenko0302@gmail.com

Кізім Світлана Степанівна,

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-1451-3950
skizim2012@gmail.com.ua

Волошина Оксана Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-9977-7682
woloshina5555@gmail.com

Гордійчук Галина Борисівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0001-6400-5300
galina.gordiuchyk@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ СМАРТ-КОМПЛЕКСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ

Анотація. У статті розкрито особливості смарт-освіти як провідної концепції розвитку професійної підготовки майбутніх учителів. Охарактеризовано основні компоненти смарт-освіти, такі як смарт-учень, смарт-педагогіка та смарт-середовище. Визначено основні принципи смарт-освіти та особливості застосування смарт-технологій. Обґрунтовано особливості впровадження смарт-освіти в умовах пандемії COVID-19 та війни в Україні. Визначено функції смарт-системи (системи управління сайтом) і смарт-комплексу у процесі вивчення дисциплін педагогічного циклу, їх змістову та технологічну складові. Описано можливості смарт-комплексів для здобувачів

освіти, учасників проекту «Трансформація системи формування цифрової компетентності вчителя: інноваційні європейські підходи» (Проект: 101085799 – TSDigComp – ERASMUS-JMO-2022-HEI, грантова угода № 101085799 – TSDigComp), викладачів в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів. Виокремлено критерії смарт-комплексів (автоматизація, послідовність, оцінка, збір даних у реальному часі, самоорганізація). Визначено основні перевагами смарт-комплексів, серед яких: миттєве реагування на зовнішні зміни, відкритість; розширення за рахунок інтеграції нового функціоналу; легкий доступ до навчального матеріалу, мобільність; забезпечення сумісності між програмним забезпеченням для різних операційних систем; відсутність залежності від часу і місця; постійне оновлення змісту, можливість самоконтролю та оцінювання знань студентів. Розглянуто системи дистанційного навчання для створення смарт-комплексів з вивчення дисциплін педагогічного циклу у процесі підготовки майбутніх учителів. Проаналізовано результати опитування студентів щодо використання смарт-комплексів в освітньому процесі. За отриманими результатами визначено переваги смарт-освіти (економія часу, наочність, ефективність використання в умовах дистанційного навчання, тощо) та описано проблеми використання смарт-технологій в освітньому процесі. Окреслено шляхи подальшої дослідницької роботи щодо впровадження смарт-освіти в освітній процес педагогічного ЗВО.

Ключові слова: смарт-освіта; професійна підготовка майбутніх учителів; принципи смарт-освіти; смарт-комплекс.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та цифровізація всіх сфер суспільного життя розглядається в більшості країн світу як одне із стратегічних завдань прогресивного розвитку. Система освіти потребує трансформації освітніх технологій, здатних забезпечити швидку адаптацію, координацію та стратегічну орієнтацію на інтеграцію вітчизняної системи освіти в міжнародний освітній простір. Освітні технології покликані не лише акумулювати обсяг освітнього контенту, а й слугувати вектором трансформації змісту, методів і форм навчання в умовах модернізації електронного навчання та накопичення людського капіталу. Тому технології, які раніше базувалися на знаннях та інформації, трансформуються в технології, пов'язані із взаємодією та обміном досвідом в офлайн та онлайн режимах. Такі технології спрямовані на створення ефективного інноваційного освітнього середовища шляхом сприяння прогресивним інноваціям, впровадження найсучасніших методів навчання, професійної мобільності та швидкої адаптації до змін у соціокультурній сфері, системі управління та організації праці в умовах ринкової економіки. Трансформація освітніх технологій за таких умов призвела до появи та розвитку смарт-освіти в системі підготовки здобувачів освіти.

Смарт-освіта – це концепція, яка передбачає комплексну модернізацію всіх освітніх процесів, а також методів і технологій, що використовуються в цих процесах. Поняття «смарт» в контексті освіти пов'язане з появою таких технологій, як смарт-дошки, смарт-екрани, доступ до Інтернету з будь-якого місця. Кожна з цих технологій дозволяє по-новому організувати процес розробки контенту та його оновлення. Наприклад, навчання стає можливим не тільки в аудиторії, але й у будь-якому іншому місці: громадських місцях, таких як музеї, кафе тощо. Основним елементом, який пов'язує освітній процес, є активний навчальний контент, на основі якого створюються єдині репозитарії, які дозволяють зняти часові та просторові обмеження, що набуває актуальності у зв'язку з пандемією COVID-19 та війною в Україні, які призвели до серйозних змін в освіті – заміни традиційної очної форми навчання дистанційною. Такі зміни сприяли впровадженню смарт-освіти у підготовку майбутніх учителів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Згідно з Iqbal та ін. [1], термін «смарт-освіта» є унікальною педагогічною концепцією, яка сприяє освітньому процесу в епоху цифрових технологій. Noel і Mason [2] розрізняють суть смарт-освіти як створення смарт-середовища з використанням смарт-технологій для сприяння смарт-педагогіці та надання персоналізованих навчальних послуг і розширення можливостей здобувачів.

Demir [3] визначає смарт-освіту як ефективний спосіб використання ІКТ для досягнення результатів навчання за допомогою відповідного педагогічного підходу.

Zhu, Yu та Riezebos [4] характеризують смарт-освіту як навчання, яке включає формальне (навчання, яке відбувається в освітній організації) та неформальне навчання (навчання, що реалізується через неформальні канали: соціальні мережі, Інтернет, масові відкриті онлайн-курси, ігрові програми, тощо), соціальне навчання, навчання у співпраці, персоналізоване навчання та контентне навчання.

Jang [5] визначає смарт-освіту як освітню систему, яка дозволяє учням вчитися за допомогою сучасних технологій і дає можливість працювати з різними матеріалами відповідно до їхніх здібностей та інтелектуального рівня. Shoikova та ін. [6] стверджують, що смарт-освіта представляє собою нову хвилю освітніх систем, яка передбачає ефективну взаємодію педагогіки та ІТ та їх злиття з метою вдосконалення освітнього процесу.

Alajmi та інші [7] обговорюють переваги, проблеми та рішення впровадження смарт-освіти у закладах вищої освіти. Aker and Herrera [8] відзначають розрив між освітою та робочим місцем, який можна заповнити смарт-освітою. Дослідники стверджують, що ключові науково-технічні досягнення, зокрема смарт освітні системи, смарт навчальні пристрої та смарт педагогічні технології, сприяють підтримці здорового та смарт навчального середовища, незалежно від рівня освіти. Такі розробки в смарт навчальних середовищах значно підтримують студентів за допомогою нових підходів, технологій навчання та стратегій навчання [9].

Основними аспектами смарт-освіти, на думку Dmitrenko та інших [10] є: використання актуальної інформації навчального плану для вирішення освітніх завдань; організація самостійної пізнавальної, дослідницької, проектної діяльності учнів; реалізація підходів до навчання в багатоаспектному середовищі освітнього процесу; гнучкі освітні траєкторії, індивідуалізація навчання; багатоаспектна освітня діяльність. Smart-орієнтований освітній процес має бути спрямований на набуття навичок і компетентностей XXI століття, необхідних для їх ефективного використання у роботі та особистому житті. Таким чином, метою смарт-освіти є розвиток смарт-учнів і підготовка їх до функціонування в сучасному динамічному середовищі [11].

Узагальнюючи погляди науковців щодо сутності поняття «смарт-освіта», можна зробити висновок, що це самокерована, мотивована, гнучка, ресурсно збагачена, технологічна освітня система, яка об'єднує смарт-учнів, смарт-педагогіку та смарт-середовище, включає як формальне, так і неформальне навчання, а також індивідуальний підхід до учнів з метою набуття необхідних знань, умінь, навичок і компетентностей.

Смарт-педагогіка надає учням персоналізовані послуги, які сприяють розширенню їхніх можливостей, розвитку здібностей і творчого мислення. Zhu, Yu та Riezebos [4] спостерігають смарт-педагогіку в реалізації чотирьох стратегій навчання: диференційоване навчання в класі; групове спільне навчання; індивідуальне навчання на основі особистих інтересів; інтерактивне масове навчання. Ці стратегії тісно пов'язані одна з одною. Кожна з них по-своєму спрямована на надання учням освітніх послуг, які сприяють їхньому особистісному розвитку. Uskov, Bakken і Pandey [12] вивчають смарт-педагогіку з технологічної позиції використання її в системах Smart Classroom, класифікуючи її як навчання на основі практики, а також спільне, проектне, ігрове, електронне навчання, яке базується на передових навчальних технологіях. Слід зазначити, що деякі дослідники розглядають технологічний тип смарт-педагогіки як смарт-технологію, що підтверджує висновки Zhu, Yu та Riezebos [4] про те, що понятійний апарат теми ще чітко не сформований і систематизований.

Смарт-середовище – це освітнє середовище, яке підтримується різними технологіями, яке дозволяє учням використовувати цифрові ресурси та взаємодіяти з навчальними системами будь-де та будь-коли, а також завчасно надавати їм правильні навчальні вказівки, допоміжні засоби та навчальні пропозиції в належному місці, у належний час і у потрібній формі [4]. Bajaj і Sharma [13] стверджують, що смарт-середовище забезпечує

персоналізоване навчання в будь-який час і в будь-якому місці. Смарт-середовище включає застосування новітніх інтелектуальних технологій у співпраці з передовими освітніми практиками, засобами та техніками [14] для ефективного впровадження освітніх послуг. Смарт освітнє середовище розглядається як технологічно орієнтоване навчальне середовище, яке підтримує швидку адаптацію всього освітнього процесу та належну взаємодію між учнями та середовищем [1]. Смарт освітнє середовище сприяє індивідуальним потребам учнів, належному управлінню, зворотному зв'язку, своєчасній підтримці і відповідним інструментам в освітньому процесі [15]. Під час проектування смарт освітнього середовища слід враховувати наступні аспекти [16]: (1) смарт освітнє середовище та усвідомлення контексту, (2) смарт освітнє середовище з миттєвою адаптивною підтримкою з різних точок зору, тобто ефективність навчання, навчальна поведінка, профілі та особистісні фактори, а також (3) загальні можливості смарт освітнього середовища для адаптації інтерфейсу користувача до особистих факторів, стилів, уподобань та статусу навчання, тобто ефективності навчання, якості і результату навчання окремих учнів.

Отже, учні повинні мати можливість взаємодіяти з освітнім середовищем за допомогою цифрових пристроїв, таких як смартфони, планшети, комп'ютери тощо. Смарт середовище включає простір, місце, час, технології, пристрої, контроль і взаємодію. Тому воно, будучи одним із основних елементів смарт-освіти, надає можливість смарт учням взаємодіяти з персоналізованими освітніми ресурсами та системами, що використовуються на основі спеціальних методик [17; 18; 19]. Дослідження Anttila і Jussila [20] показує різнобічний розвиток суспільства через застосування різноманітних смарт-технологій, які впливають на освіту. У дослідженні Gomedes [21] зазначається, що освітяни та навчальні заклади стурбовані тим, щоб утримати учнів і зробити навчання ефективним, продуктивним і цікавим за допомогою смарт-технологій. Вчені Salah та ін. [22] обґрунтовують необхідність вдосконалення розвитку смарт-технологій. На думку Spector, смарт-технології також враховують контекст, реагують на інтереси та особливості учнів [23]. Смарт-технологія забезпечує комунікативну взаємодію між групами людей, дає змогу спростити процес отримання інформації в різних сферах, а також робить матеріал більш доступним для сприйняття, сприяє розвитку особистісних якостей учнів [24]. Смарт-технології дають змогу формувати індивідуальні траєкторії навчання студентів (офлайн, дистанційне та змішане навчання), оптимізувати використання електронних ресурсів з усього світу [19; 25]. Завдяки такому навчанню студенти отримують нові можливості для: інтеграції навчальних закладів у міжнародний освітній простір; залучення додаткових категорій студентів, у тому числі іноземних студентів; стимулювання появи та розвитку інноваційних освітніх технологій та засобів; створення нових методичних рекомендацій для вчителів, навчання та оцінювання знань; посилення наукових досліджень в окремих галузях знань; забезпечення розробки ефективних моделей адміністрування та управління [26; 27].

Klichowski та інші [28] продемонстрували спробу запровадити елементи смарт-освіти в освітньому середовищі. Дослідники вважають, що отримані результати позитивно відображають перспективи подальшого впровадження смарт-технологій у зміст освіти. Зокрема, описується досвід використання технології CyberParks, який дозволив отримати низку цікавих результатів, а саме: завдяки використанню зазначеної технології, викладача було звільнено від пояснення навчального матеріалу, а відведено йому роль провідника та асистента, що дозволило підвищити мотивацію студентів під час навчання.

Зауважимо, що постійно відбуваються у професійній спільноті дискусії щодо перспектив впровадження смарт-технологій в освітній процес. Узагальнимо, що, на думку дослідників, відповідне застосування смарт-технологій дозволяє: 1) для викладача: підвищувати ефективність навчання; створювати індивідуальну освітню траєкторію для кожного здобувача освіти; розвивати в учнів самостійність, мотивацію; підтримувати самостійну пошукову роботу; залучати учнів до активної спільної діяльності; покращити рівень розв'язування задач, засвоєння інформації; прискорити темп засвоєння матеріалу,

охопити більшу кількість тем і змісту; знизити тривожність учнів; 2) для здобувачів освіти: здобувати і вдосконалювати більшу кількість навичок і вмінь; підвищувати мотивацію та активність до навчання; розвивати навички самостійного навчання, користування освітніми стратегіями; покращити результати навчання тощо.

Отже, слід зазначити, що розглядаючи структуру смарт-освіти, більшість науковців акцентують увагу на особливому становищі смарт-технологій у цій системі. Це обґрунтовано тим, що від набору та якості використовуваних технологій значною мірою залежить ефективність усього освітнього процесу. Смарт-технології (комп'ютерні програми, онлайн-ресурси, навчальні ігри та ігрові ситуації, інтелектуальні навчальні програми, віртуальна реальність, інтерактивні інтерфейси тощо) – це адаптивні, гнучкі технології, які сприяють організації персоналізованого навчання відповідно до особистих властивостей учнів. Використання смарт-технологій передбачає не «готові» знання, а створення умов для набуття молоддю власного досвіду та навичок. Смарт-комплекси дозволяють реалізувати основні тенденції концепції смарт-освіти. Смарт-комплекс – це інформаційно-освітня система, яка призначена для оптимізації процесу навчання з використанням цифрових технологій, а також автоматизації процесів зворотного зв'язку, управління в рамках освітнього процесу для взаємодії учасників освітнього процесу та збагачення особистісного досвіду здобувачів освіти у процесі пошуку та обробки навчального контенту в Інтернеті.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та практичне впровадження смарт-комплексів, як елементів смарт-освіти в освітній процес вивчення дисциплін педагогічного циклу, реалізації проектів за програмою Еразмус + в умовах пандемії COVID-19 та воєнних подій в Україні. Гіпотеза дослідження полягає в тому, що створення та використання смарт-комплексів у процесі викладання педагогічних дисциплін та реалізації проекту «Трансформація системи формування цифрової компетентності вчителя: інноваційні європейські підходи» підвищить рівень володіння студентами навичками використання смарт-технологій та інтенсифікує освітній процес.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У системі освіти зі збільшенням онлайн-сервісів та можливостей дистанційного отримання знань стрімко розвиваються такі системи, як системи керування сайтом (CMS – Content Management System), які, водночас, забезпечують розвиток смарт-комплексів для управління освітнім процесом. Серед них: LMS – система управління навчанням; CMS – система управління курсами; LCMS – система управління змістом навчання; MLE – кероване навчальне середовище; LSS – система підтримки навчання; LP – навчальна платформа; VLE – віртуальні навчальні середовища.

Основними перевагами смарт-комплексів є 1) миттєве реагування на зовнішні зміни, відкритість; 2) розширення за рахунок інтеграції нового функціоналу; 3) легкий доступ до навчального матеріалу, мобільність; 4) забезпечення сумісності між програмним забезпеченням для різних операційних систем; 5) відсутність залежності від часу і місця; 6) постійне оновлення змісту, можливість самоконтролю та оцінювання знань учнів.

З метою впровадження смарт-комплексів в освітній процес ми визначили можливості інтелектуального комплексу для студентів і викладачів у процесі вивчення дисциплін педагогічного циклу з використанням систем управління навчанням LMS. Для студентів зазначений смарт-комплекс надає наступні можливості:

1. Можливість перегляду: особистісної індивідуальної освітньої траєкторії навчання; особистої успішності у щоденнику успішності студента; відомостей про зміни пізнавальних можливостей (характеристик), необхідної інформації для аналізу успішності вивчення педагогічних дисциплін; інформацію про способи взаємодії з системою.

2. Формування індивідуальної освітньої траєкторії вивчення педагогічних дисциплін та її коригування залежно від набутого рівня знань майбутнього вчителя.

3. Отримання студентами навчального матеріалу (лекцій, завдань, методичних вказівок, практичних завдань, контрольних, лабораторних робіт тощо) відповідно до індивідуальної освітньої траєкторії.

4. Система самооцінювання та перевірки засвоєння знань.

5. Спілкування з іншими студентами, викладачами, педагогічною громадськістю на форумах, чатах, відеоконференціях, онлайн-консультаціях.

6. Можливість самостійної розробки навчального матеріалу з дисципліни для наповнення або оновлення змісту.

7. Отримання допомоги для опрацювання навчального матеріалу.

8. Врахування стану та можливостей студентів у процесі роботи з системою.

Для викладача система управління навчанням надає наступні можливості:

1. Розвиток. Перегляд і виправлення: індивідуальної траєкторії навчання студентів з педагогічних дисциплін; журналу успішності здобувачів освіти; характеристики набутих пізнавальних умінь (характеристик) майбутніх учителів; встановлення параметрів для різних режимів взаємодії студентів із системою.

2. Контроль за: функціонуванням системи; налаштуванням програмного забезпечення; результатами навчання (інформація про стан навчального процесу та активність студента) учасників освітнього процесу.

3. Наявність аналітичних засобів аналізу інформації з метою оптимізації освітнього процесу та його персоналізації (створення психологічного портрету, виявлення можливих помилок під час навчання тощо).

4. Управління навчальним матеріалом.

5. Система перевірки знань.

6. Спілкування зі студентами на форумах, чатах, відеоконференціях, онлайн-консультаціях тощо.

7. Захист від несанкціонованого доступу.

На основі аналізу наукових праць виділено критерії смарт-комплексу в освітньому процесі. Серед них:

– автоматизація: можливість створення автоматизованих процесів, що зменшують кількість рутинних операцій під час оцінювання, навчання та досягнення навчальних цілей;

– послідовність: можливість забезпечення послідовного прогресування розвитку компетентностей студента, визначених у кінцевих цілях, протягом фіксованої або нефіксованої одиниці часу;

– оцінювання: можливість застосування низки критеріїв діагностичного та формувального оцінювання на основі наступності;

– збір даних у реальному часі: можливість збирати, обчислювати та оцінювати дані з масиву ресурсів за допомогою визначених методів у реальному або приблизно реальному часі;

– самоорганізація: здатність системи використовувати результати для постійного формування зворотного зв'язку в освітньому процесі.

Взаємозалежність критеріїв може забезпечити низку функціональних особливостей смарт-комплексу в організації освітнього процесу всіма його учасниками: широкі можливості контролю та управління освітнім процесом; зручність використання; інтуїтивно зрозумілий інтерфейс; максимальна автоматизація освітнього процесу; підтримка форматів SCORM 2004, SCORM 1.2; можливість інтеграції з іншими освітніми ресурсами; можливість навчатися самостійно; низькі вимоги до програмно-апаратної конфігурації сервера та клієнтського терміналу [24].

Відзначимо, що вище згадані функціональні особливості смарт-комплексу дозволяють підвищити рівень цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах реалізації проекту «Трансформація системи формування цифрової компетентності вчителя: інноваційні європейські підходи» (Проект: 101085799 – TSDigComp – ERASMUS-JMO-2022-HEI, грантова угода № 101085799 – TSDigComp), оскільки смарт-комплекс є платформою для навчання та комунікації між учасниками проекту.

Таким чином, до основних принципів функціонування смарт-комплексів належать: забезпечення сумісності програмного забезпечення різних операційних систем; мобільність, безперервність і вільний доступ до будь-якої інформації; автономія вчителя та учня; визначення та застосування різноманітних мотиваційних моделей; оцінка змін і компетентності; зміна навчання з урахуванням індивідуальних можливостей та інтересів здобувачів освіти. Тому в процесі проєктування та створення смарт-комплексу важливо, щоб представлені критерії та принципи були взаємозалежними, що могло б адаптувати смарт-комплекс до вимог професійної діяльності майбутнього вчителя.

Задля створення і функціонування смарт-комплексу використовують системи дистанційного навчання, розглянемо деякі з них: 1) система дистанційного навчання Moodle – це система, створена для дистанційного навчання. Moodle – це безкоштовна система з відкритим кодом. Це дозволяє розробникам завантажувати, змінювати, створювати доповнення та налаштовувати програмне забезпечення відповідно до своїх особистих потреб; 2) програмний продукт Edmodo – це веб-сайт, який дозволяє організувати лекційні та лабораторні заняття. Зміст яких представлено у вигляді текстів, файлів, тестів, завдань та опитувань. Система дозволяє імпортувати інформацію з різних інтернет-ресурсів; 3) система дистанційного навчання Google Classroom є продуктом одного з лідерів цифрової індустрії. Google Classroom – це безкоштовний сервіс для навчальних закладів і некомерційних організацій. Він також доступний для всіх, хто має особистий обліковий запис Google; 4) система дистанційного навчання iSpring Online – це система організації дистанційного навчання, забезпечує можливість реєстрації, зберігання та збору інформації в режимі онлайн. Не вимагає ресурсів для установки, працює в онлайн-форматі.

У процесі підготовки смарт-комплексу було враховано особливості організації освітнього процесу при вивченні дисциплін педагогічного циклу в умовах дистанційного навчання. На кафедрі педагогіки, професійної освіти та управління навчальними закладами успішно пройшов апробацію смарт-комплекс дисциплін педагогічного циклу. Особливістю організації викладання цих дисциплін був значний обсяг самостійної роботи студентів. Ми розуміли, що для ефективності та якості організації самостійної навчальної діяльності майбутніх учителів робота має бути ретельно продуманою, структурованою та оптимізованою з урахуванням основних дидактичних принципів, а саме: доступності необхідного ступеня складності, послідовності та систематичності, чіткості, зв'язку теорії з практикою в діяльності студентів. Також ми врахували механізм контролю та оцінювання знань. Для реалізації цих умов у складі загальноосвітнього середовища було створено електронну освітню систему, яка включала також традиційну лекційну складову. Електронне навчальне середовище створено у формі веб-сайту. Структура та наповнення сайту дозволили майбутнім викладачам отримати не лише доступ до навчального середовища дисципліни, тобто, до навчальних матеріалів, а й повну методичну інформацію щодо їх отримання. Сайт побудовано за модульним принципом: кожен модуль включав відеозапис і план тематичної лекції, набір навчальних матеріалів і завдань, виконання яких передбачало самостійне опрацювання здобувачами освіти, критичний аналіз та анотацію, а також обговорення вивчених тем на практичних заняттях.

У процесі вивчення дисциплін педагогічного циклу та в умовах реалізації проєкту «Трансформація системи формування цифрової компетентності вчителя: інноваційні європейські підходи» (Проєкт: 101085799 – TSDigComp – ERASMUS-JMO-2022-HEI, грантова угода № 101085799 - TSDigComp) серед здобувачів освіти та науково-педагогічних працівників Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського було проведено анкетування щодо організації дистанційного навчання та використання технологій й платформ дистанційного навчання у професійній підготовці фахівців. Кількість респондентів – 180. Питання анкети стосувалися вибору платформ для створення смарт-комплексів, вибору онлайн-інструментів, освітніх ресурсів та електронних засобів навчання для створення освітнього контенту смарт-комплексу. Учасники були проінформовані про мету та структуру дослідження та були запевнені, що імена студентів не будуть використовуватися у звітах про результати дослідження.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наразі у вітчизняному освітньому просторі існує чимало освітніх платформ для організації та проведення занять. Результати опитування свідчать, що найбільшою популярністю серед майбутніх викладачів для створення смарт-комплексів користується платформа Classroom (17%), платформу Edmodo використовують 6% респондентів, платформу Meet використовують 28% студентів, Zoom платформу використовують 17%, комбіновані платформи – 33% респондентів (рис.1).

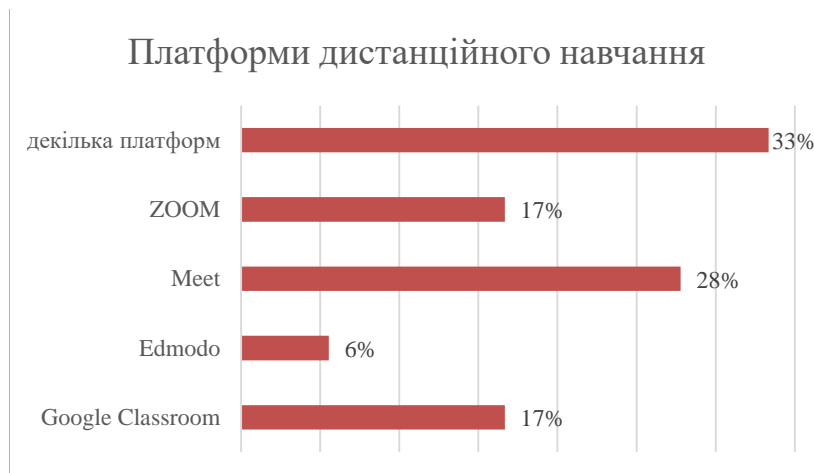


Рис. 1. Використання платформ дистанційного навчання для створення смарт- комплексів

Отримання навчальних матеріалів та спілкування між учасниками дистанційного навчання забезпечується шляхом передачі відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації в синхронному або асинхронному режимі. Отже, одне з питань було присвячено онлайн-ресурсам, які використовували майбутні педагоги для візуалізації навчального контенту в особистих смарт-комплексах. Найбільший відсоток набрали такі ресурси: Canva – 11%; Genial.ly – 17%; Prezi – 22%; Venngage – 17%; Infogram – 6%, комбіновані онлайн-сервіси – 28% респондентів (рис. 2).

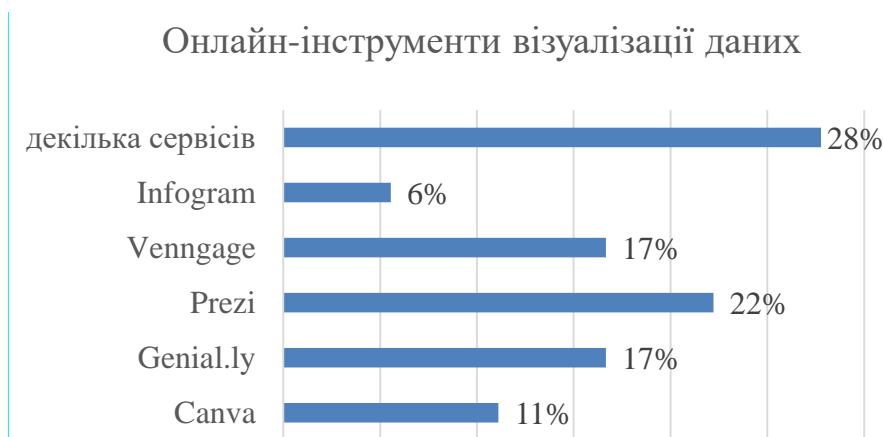


Рис. 2. Використання онлайн-інструментів візуалізації даних для створення смарт-комплексів

Завдяки отриманим результатам майбутніми вчителями для взаємодії учасників у персональних смарт-комплексах використовувалися такі онлайн-інструменти: ThingLink – 11%; Glosster – 17%; Jamboard – 22%; Padlet – 17%; комбіновані інтерактивні послуги – 33% (рис. 3).

Онлайн-сервіси для інтерактивної взаємодії

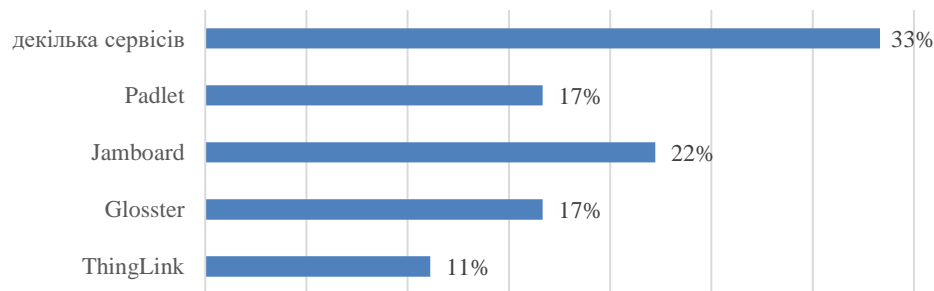


Рис. 3. Використання онлайн-сервісів для інтерактивного створення смарт-комплексів

Невід’ємною складовою освітнього процесу є моніторинг знань студентів. Найбільше відсотків за створення смарт-комплексів набрали такі сервіси для створення тестів: Kahoot! – 11 %; Майстер-тест – 6%; LearningApps – 22%; Classtime – 17%, Google forms – 11%, Quizlet – 6%, Quizalize – 6%, комбіновані сервіси для створення тестів – 21% (рис.4).

Онлайн-інструменти моніторингу знань

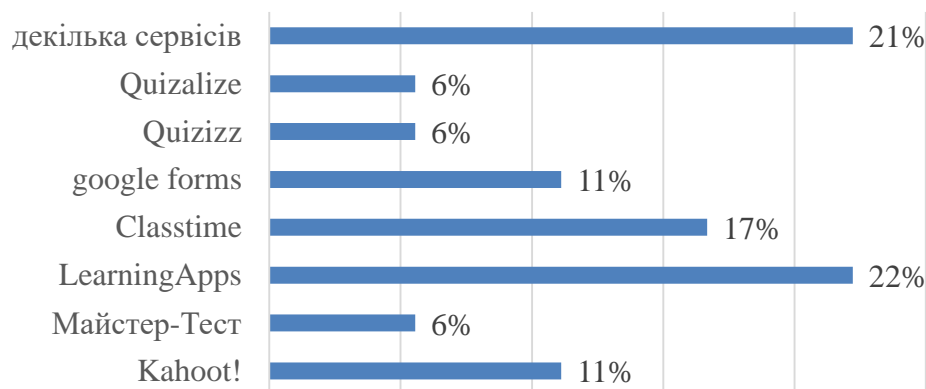


Рис. 4. Використання онлайн-інструментів моніторингу знань при створенні смарт-комплексів

Аналіз результатів опитування показав, що зазначені вище платформи та сервіси дозволяють майбутнім учителям створювати смарт-комплекси навчальних дисциплін. Смарт-комплекс навчальної дисципліни виступає як індивідуальне персоналізоване онлайн-програмне середовище (на веб-сайті / порталі / електронній платформі), яке дозволяє викладачеві накопичувати свої персональні освітні цифрові ресурси або посилання на них, надавати доступ до них, а також бачити поточні результати студентів в реальному часі.

Як показали результати опитування, здобувачі освіти та учасники проекту «Трансформація системи формування цифрової компетентності вчителя: інноваційні європейські підходи» (Проект: 101085799 – TSDigComp – ERASMUS-JMO-2022-HEI, грантова угода № 101085799 – TSDigComp) використовують платформи та сервіси комплексно, посилюючи інтерактивну складову смарт-комплексу педагогічних дисциплін. У середовищі смарт-комплексу викладач може презентувати навчальний контент, спілкуватися з учасниками освітнього процесу, візуалізувати дані, ставити завдання індивідуально, для окремих груп або для всього класу відразу; миттєво отримувати результати після виконання студентами завдань, зберігати та переглядати статистику продуктивності.

В ході опитування студентів запитували про проблеми, які виникли у них у процесі створення смарт-комплексів з педагогічних дисциплін. Найбільш часто згадуваними проблемами були:

- відсутність досвіду методичної організації навчання з використанням смарт-комплексів – 11%;
- обмежений доступ до мережі Інтернет – 6%;
- відсутність цифрових пристроїв – 1%;
- недостатня цифрова інфраструктура навчального закладу – 11%;
- ненадійне / повільне підключення до Інтернету – 15%;
- обмежене / відсутнє технічне забезпечення організації дистанційного навчання – 17%;
- викладачі та наставники допомогли швидко вирішити проблеми – 22%;
- відсутність проблем зі створенням навчального комплексу – 33%.

Отже, результати опитування дозволили виділити декілька переваг та недоліків використання смарт-комплексів в освітньому процесі, які можуть дозволити інтенсифікувати процес використання смарт-технологій і смарт-освіти в цілому.

Також респонденти відзначили низку переваг смарт-комплексів, які створюють певний фундамент для їх подальшого інтенсивного використання. Серед них можна виділити економію часу, наочність та ефективність використання в умовах дистанційного навчання. Для подальшого розвитку навичок користування смарт-технологіями можна рекомендувати впроваджувати в освітній процес майбутніх учителів додаткові курси, які дозволять усунути або мінімізувати виявлені недоліки, підвищити рівень готовності студентів до використання смарт-технологій.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Загалом дослідження засвідчило, що впровадження смарт-освіти змогло забезпечити високий освітній рівень, який відповідає цілям і завданням дистанційного навчання в умовах пандемії COVID-19 та війни в Україні. Проведений теоретичний аналіз досліджуваної проблеми показав, що концепція смарт-освіти є новою парадигмою, яка може підвищити якість освіти, орієнтованої на контекстне, персоналізоване та неперервне навчання, що сприяє розвитку інтелекту студентів та розвиває здатність здобувачів освіти вирішувати проблеми в сучасному смарт-середовищі.

Зроблено висновок, що відповідне впровадження смарт-освіти дозволяє викладачу підвищити результативність та ефективність навчання; розробити індивідуальну освітню траєкторію для кожного студента; мотивувати та підтримувати їхні самостійні дослідження; залучати до активної спільної діяльності; покращити та прискорити темпи засвоєння матеріалу, охопити більший обсяг змісту; зменшити тривожність студентів. Смарт-освіта дозволила здобувачам підвищити мотивацію та активність; розвивати навички самостійної роботи, винахідливість, покращувати результати навчання; полегшити навчальне навантаження; ретельніше планувати час.

Смарт-комплекси дозволили впровадити в освітній процес основні тренди смарт-освіти. Смарт-комплекс – це інформаційна динамічна навчально-методична система з певними критеріями: автоматизації, послідовності, оцінювання, збору даних у режимі реального часу, самоорганізації. Визначено можливості смарт-комплексу для студентів і викладачів в освітньому процесі при вивченні дисциплін педагогічного циклу з використанням систем управління навчанням (LMS). Було зазначено, що для створення смарт-комплексів підходять такі платформи дистанційного навчання: Moodle, Google Classroom, iSpring Online, Edmodo.

Результати опитування показали, що у Вінницькому педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського активно впроваджується модель системи смарт-освіти з використанням смарт-комплексів. Респонденти відзначили переваги смарт-освіти (економія

часу, наочність, ефективність використання в умовах дистанційного навчання), продемонстрували розуміння важливості її застосування у своїй подальшій професійній педагогічній діяльності.

Подальші дослідження необхідно зосередити на вивченні методики організації смарт-навчання, дидактичних засадах створення смарт-комплексів, активізації студентів у розробці електронного змісту педагогічних дисциплін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Iqbal, H.M.N., Parra-Saldivar, R., Zavala-Yoe, R., Ramirez-Mendoza, R.A. (2020). Smart educational tools and learning management systems: supportive framework. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 14, 1179–1193. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00695-4>.
- [2] Hoel, T., Mason, J. (2018). Standards for smart education—towards a development framework. *Smart Learn. Environ*, 5, 3. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0052-3>.
- [3] Demir, K. A. (2021). Smart education framework. *Smart Learn. Environ*, 8, 29. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00170-x>.
- [4] Zhu, Z. T., Yu, M. H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3(1), 4. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2>.
- [5] Jang, S. (2014). Study on service models of digital textbooks in cloud computing environment for SMART education. *International Journal of u- and e-Service, Science and Technology*, 7(1), 73–82. Available from: <https://doi.org/10.14257/ijunesst.2014.7.1.07>.
- [6] Shoikova, E., Nikolov, R., & Kovatcheva, E. (2017). Conceptualising of smart education, *E+E*, 52(3-4), 29–37.
- [7] Alajmi, Q., Al-Sharafi, M.A., Abuali, A. (2020). Smart learning gateways for Omani HEIs towards educational technology: benefits, challenges and solutions. *Int. J. Inform. Technol. Lang. Stud.* 4(1), 12–17.
- [8] Aker, M., Herrera, L.J.P. (2020). Smart literacy learning in the twenty-first century: facilitating PBSL pedagogic collaborative clouds. In: Yu S., Ally M., Tsinakos A. (eds.) *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum*, pp. 429–445. Springer, Singapore.
- [9] Budhrani, K., Ji, Y., Lim, J.H. (2018). Unpacking conceptual elements of smart learning in the Korean scholarly discourse. *Smart Learn. Environ*, 5(1), 23.
- [10] Dmitrenko, N., Voloshyna, O., Kizim, S., Mnyshenko, K., & Nahorniak, S. (2023). Smart Education in the Prospective Teachers' Training. *CTE Workshop Proceedings of ACNS Conference on Cloud and Immersive Technologies in Education*, 3364, 10, 38–53. Available from: <https://doi.org/10.55056/cte.v10>.
- [11] Zhu, Z. T., Sun, Y., & Riezebos, P. (2016). Introducing the smart education framework: Core elements for successful learning in a digital world. *International Journal of Smart Technology and Learning*, 1(1), 53–66. Available from: <https://doi.org/10.1504/IJSMARTTL.2016.078159>.
- [12] Uskov, V.L., Bakken, J.P., Pandey, A. (2015). The Ontology of Next Generation Smart Classrooms. In: L. Uskov V., Howlett R., Jain L. (eds.) *Smart Education and Smart e-Learning*. Smart Innovation, Systems and Technologies, 41, 3–14.
- [13] Bajaj, R., & Sharma, V. (2018). Smart education with artificial intelligence-based determination of learning styles. *Procedia Computer Science*, 132, 834–842. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.05.095>.
- [14] Dmitrenko, N., Voloshyna, O., Melnyk L., Hrebenova V., & Mazur I. (2022). The Teacher's Role in the Context of Information Society. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(6), 187–193. Available from: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.6.27>.
- [15] Hwang, G.J., Tsai, C.C., & Yang, S.J. (2008). Criteria, strategies and research issues of context-aware ubiquitous learning. *J. Educ. Technol. Soc.* 11(2), 81–91.
- [16] Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments—a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learn. Environ.* 1(1), 4. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0004-5>.
- [17] Gurevych, R. S., Dmitrenko, N. Ye., Petrova, A. I., Podzygun, O. A., & Opushko, N. R. (2022). Use of an e-textbook for pre-service teachers in autonomous learning of English for specific purposes. *Information Technologies and Learning Tools*, 89(3), 64–77. Available from: <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4941>.
- [18] Huang, Y. M., Lin, Y. T., & Cheng, S. C. (2010). Effectiveness of a mobile plant learning system in a science curriculum in Taiwanese elementary education. *Comput. Educ.* 54(1), 47–58.
- [19] Spector, J. M., & SLFG (The Smart Learning Futures Group). (2018). *Smart Learn. Environ*, 5, 5. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0054-1>.
- [20] Anttila, J., & Jussila, K. (2018). Universities and smart cities: The challenges to high quality. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29, 1058–1073.
- [21] Gomede, E., Gaffo, F. H., Briganó, G. U., Mendes, L.S., & Barros, R. M. (2018). Application of computational intelligence to improve education in smart cities. *Sensors (Switzerland)*, 18.
- [22] Salah, A.-M., Lela, M., & Al-Zubaidy, S. (2014). Smart education environment system. *Computer Science & Telecommunications*, 44, 21–26.

- [23] Spector, J. M. (2018). Smart Learning Environments: Potential and Pitfalls. In: Persichitte K., Suparman A., Spector V. (eds.) Educational Technology to Improve Quality and Access on a Global Scale. Educational Communications and Technology: Issues and Innovations. Springer, Chan. Pp. 33–42.
- [24] Dong, U. I., Jong, O. L. (2013). Mission-type Education Programs with Smart Device Facilitating. International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering, 8(2), 152–156.
- [25] Gabriela, K., Nadezhda, A., & Lina, Y. (2018). The potential of augmented reality to transform education into smart education. TEM Journal, 7(3), 556–565.
- [26] Karakose, T., Yirci, R., & Papadakis, S. (2022). Examining the Associations between COVID-19-Related Psychological Distress, Social Media Addiction, COVID-19-Related Burnout, and Depression among School Principals and Teachers through Structural Equation Modeling. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(4), 1951. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19041951>.
- [27] Karakose, T., Polat, H., & Papadakis, S. (2021). Examining Teachers' Perspectives on School Principals' Digital Leadership Roles and Technology Capabilities during the COVID-19 Pandemic. Sustainability, 13(23), 13448. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/su132313448>.
- [28] Klichowski, M., Bonanno, P., & Jaskulska, S. (2015). CyberParks as a New Context for Smart Education: Theoretical Background, Assumptions, and Pre-service Teachers' Rating. American Journal of Educational Research, 3(12), 1–10.

IMPLEMENTATION OF SMART COMPLEXES IN THE TRAINING OF PROSPECTIVE TEACHERS

Dmitrenko Natalia Yevheniivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Methods of Teaching Foreign Languages,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-3556-0003
nataliadmitrenko0302@gmail.com

Kizim Svitlana Stepanivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Innovative and Information Technologies in Education,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-1451-3950
skizim2012@gmail.com.ua

Voloshyna Oksana Vasylivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Pedagogy, Vocational Education and Educational Institutions' Management,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-9977-7682
woloshina5555@gmail.com

Gordiichuk Galyna Borysivna

Vice Dean of the Institute, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykchaylo Kotsyubynskiy,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-6400-5300
galina.gordiuchyk@gmail.com

Abstract. The article revealed the features of smart education as a leading concept for the development of professional training of prospective teachers. The main components of smart education, such as a smart student, smart pedagogy and smart environment, were characterized. The main principles of smart education and the features of using smart technologies were defined. The authors substantiated the peculiarities of the implementation of smart education in the conditions of the COVID-19 pandemic and the war in Ukraine. The functions of the smart system (site management system) and the smart complex in the process of studying the disciplines of the pedagogical cycle, their content and technological components were determined. The possibilities of smart complexes for students and teachers in the educational process of training prospective teachers were described. The criteria of smart complexes were singled out, among them: automation, sequence, assessment, real-time data collection, self-organization. The main advantages

of smart complexes were determined, including: instant response to external changes, openness; expansion due to the integration of new functionality; easy access to educational material, mobility; ensuring compatibility between software for different operating systems; lack of dependence on time and place; constant updating of the content, the possibility of self-control and assessment of students' knowledge. The authors considered the distance learning systems for creating smart complexes for studying the disciplines of the pedagogical cycle in the process of training prospective teachers. The results of the students' survey on the use of smart complexes in the educational process were analyzed. Based on the obtained results, the advantages of smart education were determined: time saving, clarity, efficiency of use in distance learning conditions, etc., and the problems of using smart technologies in the educational process were described. The ways of further research work on the introduction of smart education into the educational process of pedagogical higher education were outlined.

Keywords: smart education; professional training of prospective teachers; principles of smart education; a smart complex.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Iqbal, H.M.N., Parra-Saldivar, R., Zavala-Yoe, R., Ramirez-Mendoza, R.A. (2020). Smart educational tools and learning management systems: supportive framework. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 14, 1179–1193. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00695-4>. (in English)
- [2] Hoel, T., Mason, J. (2018). Standards for smart education—towards a development framework. *Smart Learn. Environ*, 5, 3. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0052-3>. (in English)
- [3] Demir, K. A. (2021). Smart education framework. *Smart Learn. Environ*, 8, 29. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00170-x>. (in English)
- [4] Zhu, Z. T., Yu, M. H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3(1), 4. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2>. (in English)
- [5] Jang, S. (2014). Study on service models of digital textbooks in cloud computing environment for SMART education. *International Journal of u- and e-Service, Science and Technology*, 7(1), 73–82. Available from: <https://doi.org/10.14257/ijunesst.2014.7.1.07>. (in English)
- [6] Shoikova, E., Nikolov, R., & Kovatcheva, E. (2017). Conceptualising of smart education, *E+E*, 52(3-4), 29–37. (in English)
- [7] Alajmi, Q., Al-Sharafi, M.A., Abuali, A. (2020). Smart learning gateways for Omani HEIs towards educational technology: benefits, challenges and solutions. *Int. J. Inform. Technol. Lang. Stud.* 4(1), 12–17. (in English)
- [8] Aker, M., Herrera, L.J.P. (2020). Smart literacy learning in the twenty-first century: facilitating PBSL pedagogic collaborative clouds. In: Yu S., Ally M., Tsinakos A. (eds.) *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum*, pp. 429–445. Springer, Singapore. (in English)
- [9] Budhrani, K., Ji, Y., Lim, J.H. (2018). Unpacking conceptual elements of smart learning in the Korean scholarly discourse. *Smart Learn. Environ*, 5(1), 23. (in English)
- [10] Dmitrenko, N., Voloshyna, O., Kizim, S., Mnyshenko, K., & Nahorniak, S. (2023). Smart Education in the Prospective Teachers' Training. *CTE Workshop Proceedings of ACNS Conference on Cloud and Immersive Technologies in Education*, 3364, 10, 38–53. Available from: <https://doi.org/10.55056/cte.v10>. (in English)
- [11] Zhu, Z. T., Sun, Y., & Riezebos, P. (2016). Introducing the smart education framework: Core elements for successful learning in a digital world. *International Journal of Smart Technology and Learning*, 1(1), 53–66. Available from: <https://doi.org/10.1504/IJSMARTTL.2016.078159>. (in English)
- [12] Uskov, V.L., Bakken, J.P., Pandey, A. (2015). The Ontology of Next Generation Smart Classrooms. In: L. Uskov V., Howlett R., Jain L. (eds.) *Smart Education and Smart e-Learning*. Smart Innovation, Systems and Technologies, 41, 3–14. (in English)
- [13] Bajaj, R., & Sharma, V. (2018). Smart education with artificial intelligence-based determination of learning styles. *Procedia Computer Science*, 132, 834–842. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.05.095>. (in English)
- [14] Dmitrenko, N., Voloshyna, O., Melnyk L., Hrebenova V., & Mazur I. (2022). The Teacher's Role in the Context of Information Society. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(6), 187–193. Available from: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.6.27>. (in English)
- [15] Hwang, G.J., Tsai, C.C., & Yang, S.J. (2008). Criteria, strategies and research issues of context-aware ubiquitous learning. *J. Educ. Technol. Soc.* 11(2), 81–91. (in English)
- [16] Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments—a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learn. Environ.* 1(1), 4. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0004-5>. (in English)
- [17] Gurevych, R. S., Dmitrenko, N. Ye., Petrova, A. I., Podzygun, O. A., & Opushko, N. R. (2022). Use of an e-textbook for pre-service teachers in autonomous learning of English for specific purposes. *Information Technologies and Learning Tools*, 89(3), 64–77. Available from: <https://doi.org/10.33407/ilt.v89i3.4941>. (in English)

- [18] Huang, Y. M., Lin, Y. T., & Cheng, S. C. (2010). Effectiveness of a mobile plant learning system in a science curriculum in Taiwanese elementary education. *Comput. Educ.* 54(1), 47–58. (in English)
- [19] Spector, J. M., & SLFG (The Smart Learning Futures Group). (2018). *Smart Learn. Environ*, 5, 5. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0054-1>. (in English)
- [20] Anttila, J., & Jussila, K. (2018). Universities and smart cities: The challenges to high quality. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29, 1058–1073. (in English)
- [21] Gomede, E., Gaffo, F. H., Briganó, G. U., Mendes, L.S., & Barros, R. M. (2018). Application of computational intelligence to improve education in smart cities. *Sensors (Switzerland)*, 18. (in English)
- [22] Salah, A.-M., Lela, M., & Al-Zubaidy, S. (2014). Smart education environment system. *Computer Science & Telecommunications*, 44, 21–26. (in English)
- [23] Spector, J. M. (2018). Smart Learning Environments: Potential and Pitfalls. In: Persichitte K., Suparman A., Spector V. (eds.) *Educational Technology to Improve Quality and Access on a Global Scale. Educational Communications and Technology: Issues and Innovations*. Springer, Chan. Pp. 33–42. (in English)
- [24] Dong, U. I., Jong, O. L. (2013). Mission-type Education Programs with Smart Device Facilitating. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 8(2), 152–156. (in English)
- [25] Gabriela, K., Nadezhda, A., & Lina, Y. (2018). The potential of augmented reality to transform education into smart education. *TEM Journal*, 7(3), 556–565. (in English)
- [26] Karakose, T., Yirci, R., & Papadakis, S. (2022). Examining the Associations between COVID-19-Related Psychological Distress, Social Media Addiction, COVID-19-Related Burnout, and Depression among School Principals and Teachers through Structural Equation Modeling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 1951. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19041951>. (in English)
- [27] Karakose, T., Polat, H., & Papadakis, S. (2021). Examining Teachers' Perspectives on School Principals' Digital Leadership Roles and Technology Capabilities during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 13(23), 13448. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/su132313448>. (in English)
- [28] Klichowski, M., Bonanno, P., & Jaskulska, S. (2015). CyberParks as a New Context for Smart Education: Theoretical Background, Assumptions, and Pre-service Teachers' Rating. *American Journal of Educational Research*, 3(12), 1–10. (in English)

УДК 373.549

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-188-198

Михайленко Любов Федорівна

доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри алгебри і методики навчання математики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0001-5051-5561

mikhailenkolf@gmail.com

Андрієвська Марина Юрївна

аспірантка кафедри алгебри і методики навчання математики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-3085-8900

marinkaandrievska@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Анотація. Для виокремлення та обґрунтування особливостей формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках математики, проведено ґрунтовний аналіз державних, освітніх нормативних документів, зокрема: закону України «Про освіту», Концепції Нової української школи, Концепції розвитку цифрових компетентностей, Державного стандарту базової середньої освіти, навчальних програм з математики. Також проведено аналіз джерел, представлених у мережі Інтернет з проблеми міжнародних моніторингових досліджень у освіті та узагальнено міжнародний та вітчизняний педагогічний досвід. Обґрунтовано, що формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів під час вивчення математики, викликане

потребами шкільного курсу математики, оскільки, до обов'язкових результатів навчання учнів у математичній освітній галузі виділено вимоги, які характеризують інформаційно-комунікаційну компетентність учнів. Процес навчання математики має забезпечувати як розвиток особистості учня в цілому так і засвоєння системи математичних знань, удосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі. Аргументовано вагомість усвідомлення учнями важливості математики як мови науки, техніки й технологій та усвідомлення учнями важливості інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв'язання математичних задач. Інтегроване використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі в умовах дистанційного та змішаного навчання сприяє розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, за умови методично грамотного відбору вчителем навчального контенту, дидактичних матеріалів і стратегій викладання. З'ясовано, що основним засобом формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів є спеціальна система навчальних завдань і прикладів у шкільних підручниках з математики, яка спрямована на розвиток особистісних якостей учнів, креативність, критичне мислення, здатність до генерування та вільного висловлювання своїх думок тощо.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційна компетентність, інформаційно-цифрова компетентність, процес навчання математики

1. ВСТУП

В умовах швидкого розвитку технологій, потреби у вмінні працювати з інформацією особливої актуальності набуває формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів. Володіння якою дозволяє учневі відрізнити реальність від вигадки, отримувати доступ до правильної інформації, отримувати необхідну та корисну інформацію. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності на уроках математики є необхідною складовою сучасної освіти, оскільки вона допомагає учням розвивати навички, які є важливими для життя та роботи в умовах швидких змін та технологічних інновацій.

Постановка проблеми. У розвитку цифрового освітнього середовища відбуваються, як зазначає М. Кадемія, «фундаментальні зміни, завдячуючи яким кожен учасник освітнього процесу, як будь-який член суспільства, має змогу продовжувати своє навчання, одержує доступ до інформації, можливості співпраці, підвищення свого професійного рівня. Використання цифрового освітнього середовища відкриває широкі можливості для використання нових підходів в освіті; вирівнює умови для всіх, забезпечуючи рівний доступ до навчальних матеріалів та використання сучасних технологій» [1]. У світовій доповіді ЮНЕСКО з моніторингу освіти 2023 року «Технології освіти: на чийх умовах?» [2] зазначено, що впровадження цифрових технологій призвело до численних змін в освіті та навчанні. Зокрема зауважено, що: деякі освітні технології можуть покращувати окремі види навчання в певних умовах; цифрові технології значно розширюють доступ до навчально-методичних ресурсів; огляд 23 додатків для вивчення математики, що використовувались у початковій школі, показав, що вони орієнтовані скоріш на відпрацювання і тренування навичок, а не на розвиток учнів; проведений у Сполучених Штатах Америки аналіз результатів навчальних досягнень більш ніж двох мільйонів учнів, свідчить, що виключно дистанційне навчання призводить до збільшення прогалин у знаннях. У звіті зауважено, що технології не обов'язково повинні бути найновішими, найпередовішими, щоб позитивно впливати на якість процесу навчання. У Китаї 100 мільйонам учнів сільських шкіл були надані високоякісні записи уроків, що дозволило підвищити їх успішність на 32%. Зрештою, технології можуть надавати згубний вплив у разі їх недоцільного або непомірного використання. Результати великомасштабних міжнародних оцінок, таких як Програма міжнародної оцінки учнів, свідчать про негативний вплив надмірного використання ІКТ на успішність учнів. У 14 країнах було зазначено, що просте перебування поруч із мобільним пристроєм відволікає учнів і негативно позначається на навчанні, при цьому менш як чверть країн запровадили заборону використання смартфонів у школах.

Розвиток технологій, вплив штучного інтелекту на шкільну освіту та цифровізація в галузі освіти зумовлюють зміни у організації сучасного освітнього середовища. У нашому

дослідженні ми зосередились на питанні формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів у сучасному освітньому середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню теоретичних питань формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів присвячені праці багатьох дослідників. Зокрема, різноманітні підходи до трактування поняття «інформаційно-комунікаційна компетентність» досліджували у своїх працях О. Білоус, М. Лещенко, І. Малицька, Н. Морзе, О. Овчарук, Н. Сороко, Л. Тимчук, В. Ткаченко, М. Шиненко, А. Яцишин та інші. О. Овчарук відзначає, що у міжнародних дослідженнях поняття інформаційно-комунікаційної компетентності «не звужують до технологічної або цифрової галузі, воно містить різні аспекти, до яких належать соціальна сфера, галузь комунікацій, ціннісні та громадянські аспекти життєдіяльності людини» [3]. Дослідниця запропонувала узагальнене означення інформаційно-комунікаційної компетентності *«як доведено здатність працювати індивідуально або колективно, використовуючи інструменти, ресурси, процеси та системи, які відповідають за доступ та оцінювання інформації (відомостей та даних), отриманої через будь-які медіа-ресурси, та використовувати таку інформацію для вирішення проблем, спілкування, створення інформованих рішень, продуктів і систем, а також для отримання нових знань»* [3].

І. Андрусак та М. Сливка запропонували власну «модель інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, що визначає її структуру і включає такі компоненти: технічні вміння, інформаційні вміння, обізнаність щодо цінності інформації та інформаційної етики та мотивацію» [4]. Відповідно, дослідницями *«інформаційно-комунікаційна компетентність розглядається як набір знань, вмінь та ставлень, що повинні сформувати учні для того, щоб ефективно виконувати необхідні дії з інформацією з метою особистого розвитку та безперервного навчання»* [4]. Л. Галаєвська виділяє такі компоненти інформаційно-комунікаційної компетентності учня: когнітивний, технічний, технологічний, діяльнісний, мотиваційно-особистісний, комунікативний та рефлексивний [5].

Т. Бондаренко виокремлює наступні етапи формування інформаційно-комунікативної компетентності: «закладання основ роботи з технікою як такою; виконання дій у текстових редакторах; розвиток вміння пошуку даних в мережі інтернет за допомогою різних браузерів; критичний аналіз здобутої інформації, гідне оперування нею; уміння розв'язувати поставлені задачі кількома шляхами і розвиток навичок обрати найефективніший та найбільш економний за витратами часу» [6]. С. Вітвицька та О. Мороз виділили педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, серед яких: позитивна мотивація вчителя та інтерес учнів до інформаційно-комунікаційної діяльності; створення освітньо-розвивального середовища в класі, в школі; оволодіння вчителем сучасними методиками та технологіями, зокрема, ігровими, інтерактивними, інформаційно-комунікаційними і використання їх у практичній діяльності; врахування у процесі вивчення інформатики вікових та індивідуальних особливостей учнів; наявність матеріально-технічного та інформаційного забезпечення учнів та школи [7].

Питання формування окремих складових інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках математики досліджували у своїх працях Л. Благодир, Д. Васильєва, З. Кравченко, О. Матяш, Р. Мілян, Л. Михайленко, С. Скворцова, Н. Тарасенкова та інші.

Метою статті є обґрунтування особливостей формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів у процесі навчання математики.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Щоб визначити особливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках математики, ми звернулися до державних, освітніх нормативних документів, зокрема: закону України «Про освіту», Концепції Нової української школи, Концепції розвитку цифрових компетентностей, Державного стандарту базової середньої освіти, навчальних програм з математики.

У законі України «Про освіту» (2017) [8], (Стаття 12. Повна загальна середня освіта) відзначено, що «метою повної загальної середньої освіти є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності. Досягнення цієї мети забезпечується шляхом формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності», серед яких виокремлюється *інформаційно-комунікаційна компетентність*.

У концепції НУШ (2016) [9], серед ключових компетентностей для життя виокремлено *інформаційно-цифрову компетентність*, яка передбачає «впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)».

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (2011) [10], зазначено, що «*інформаційно-комунікаційна компетентність* – здатність учня використовувати інформаційно-комунікаційні технології та відповідні засоби для виконання особистісних і суспільно значущих завдань».

У Державному стандарті базової середньої освіти (2020) [11], до ключових компетентностей віднесено *інформаційно-комунікаційну компетентність*, що передбачає *впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності*.

У навчальних програмах з математики (2017), у пояснювальній записці серед ключових компетентностей виокремлено *інформаційно-цифрову компетентність*, компонентами якої є: «Уміння: структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень. Ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач. Навчальні ресурси: візуалізація даних, побудова графіків та діаграм за допомогою програмних засобів» [12].

У модельних навчальних програмах для 5-9 класів Нової української школи (починаючи з 2022) до ключових компетентностей віднесена *інформаційно-комунікаційна компетентність*, компонентами якої є: «Уміння: структурувати дані; визначати достатність даних для розв'язування задачі, формулювати вимоги до потрібних даних, визначати критерії, джерела та засоби їх пошуку, здійснювати пошук інформації з використанням інформаційно-комунікаційних засобів; використовувати різні знакові системи; зіставляти інформацію, отриману з різних джерел; оцінювати достовірність інформації; складати алгоритм та діяти за ним; оптимізувати свою діяльність шляхом використання сучасних засобів комп'ютерної техніки, інформаційно-телекомунікаційного середовища в навчанні та інших життєвих ситуаціях; дотримуватися вимог щодо безпечного використання інформаційно-комунікаційних засобів, захисту інформації та особистих даних. Ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв'язування математичних задач; усвідомлення важливості забезпечення достовірності інформації, запобігання викривленню, підробці, несанкціонованого доступу» [13; 14].

Відповідно до Концепції розвитку цифрових компетентностей (2021) «*цифровою компетентністю* є динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових

технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та /або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій» [15].

Колектив науковців на чолі з Н. Морзе розробив «стандарт цифрової компетентності вчителя, який складається з 5-ти складових: професійний розвиток; використання цифрових ресурсів; навчання та оцінювання учнів; формування цифрової компетентності учнів; вчитель в інформаційному суспільстві». Зокрема, складова «формування цифрової компетентності учнів» передбачає «навчання учнів творчо і відповідально використовувати цифрові технології в галузі інформації, комунікації, створення контенту, благополуччя і розв'язання проблем». Причому, ця складова містить наступні компоненти: «інформація та медіаграмотність; цифрова комунікація та співпраця; створення цифрового контенту; відповідальне використання; вирішення проблем за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій» [16].

Підсумовуючи зауважимо, що у навчанні учнів математики інформаційно-комунікаційна компетентність та цифрова компетентність тісно взаємопов'язані, оскільки передбачають використання цифрових технологій та застосування інформаційно-комунікаційних засобів для власного розвитку, спілкування, провадження навчальної діяльності. Поняття «інформаційно-комунікаційна компетентність» та «інформаційно-цифрова компетентність» у навчанні учнів математики не суперечать, скоріш за все, доповнюють одне одного, тому можуть вживатись як синоніми.

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для виокремлення та обґрунтування особливостей формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках математики, використані основні методи дослідження: аналіз науково-педагогічної та методичної літератури; нормативно-правових документів; джерел, представлених в мережі Інтернет з проблеми міжнародних моніторингових досліджень у освіті; узагальнення міжнародного та вітчизняного педагогічного досвіду.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Доцільність формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів під час вивчення математики, викликана потребами шкільного курсу математики. Серед вимог до обов'язкових результатів навчання учнів у математичній освітній галузі [11] виділено вимоги, які характеризують інформаційно-комунікаційну компетентність учнів. Зокрема:

- «вирізняє серед проблемних ситуацій ті, що розв'язуються математичними методами [9 MAO 1.1.1]» [11];
- «досліджує проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні джерела інформації, оцінює повноту і достовірність інформації [9 MAO 1.2.1]» [11];
- «інтерпретує дані та встановлює взаємозв'язки, подає дані в різних формах [9 MAO 1.2.2]» [11];
- «добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації, які можуть мати певні обмеження або потребують встановлення певних припущень [9 MAO 1.2.3]» [11];
- «добирає, впорядковує, фіксує, перетворює звукову, текстову, графічну інформацію математичного змісту з надійних джерел [9 MAO 2.1.1]» [11];
- «використовує інформаційно-комунікаційні технології для опрацювання, перетворення і поширення інформації математичного змісту, висловлює власні судження [9 MAO 2.1.2]» [11];
- «формулює та відображає у зручній для сприйняття формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 MAO 2.4.1]» [11];

- «представляє результати розв’язання проблемної ситуації, обґрунтовуючи їх застосування [9 MAO 2.4.2]» [11];
- «оцінює необхідність і достатність даних для розв’язання проблемної ситуації [9 MAO 3.1.1]» [11];
- «виконує операції з математичними об’єктами і використовує різні форми представлення інформації, здійснює переходи між ними в процесі розв’язання проблемної ситуації [9 MAO 4.2.2]» [11];
- «використовує приладдя та інформаційно-комунікаційні технології [9 MAO 4.2.3]» [11];
- «читає та розуміє тексти математичного змісту, формулює математичні поняття і факти, доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку [9 MAO 4.3.1]» [11];
- «висловлюється змістовно, точно, лаконічно, чітко структуруючи власне мовлення [9 MAO 4.3.2]» [11].

Вважаємо, що *провідною особливістю формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів у процесі навчання математики є те що воно має забезпечувати як розвиток особистості учня в цілому так і засвоєння системи математичних знань, удосконалення вміння розв’язувати математичні та практичні задачі; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті.*

Аналіз державних та освітніх нормативних документів, наукових праць вітчизняних та закордонних науковців [3-7; 16; 17] дозволяє розглядати інформаційно-комунікаційну компетентність учнів у контексті математичної освіти як результат різнобічних здатностей дитини, що включає інформаційну, комунікаційну та цифрову складові. Кожній із визначених складових інформаційно-комунікаційної компетентності учнів притаманні певні уміння, знання та ставлення, які детально описані у таблиці 1.

Формування таких здатностей не може відбуватись фрагментарно, *потрібна систематична робота вчителя та учнів, спрямована на усвідомлення учнями важливості математики як мови науки, техніки й технологій та усвідомлення учнями важливості інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв’язання математичних задач.*

Протягом останнього десятиліття були проведені дослідження впливу технологій на навчання та викладання математики [19; 20; 21]. Для багатьох вчителів, освітян і дослідників математичної освіти в результаті доступності технологій і низки переваг для навчання учнів створились передумови для якісних змін у математичній освіті. Однак, у дослідників також виникає питання про те, чи наведені результати досліджень є достатньо переконливими щодо переваг для навчання учнів в умовах інтеграції цифрових інструментів у математичній освіті. Пандемія COVID-19, війна рф проти України призвели до того, що майже чотири роки основною формою навчання в українських школах є дистанційне або змішане навчання. В результаті, змішане та онлайн-навчання розвинулося від «важливого до необхідного» [17]. Ключова роль в якісному та успішному впровадженні змішаного навчання відводиться інформаційно-комунікаційним технологіям. М.А. Ашраф (M.A. Ashraf), Дж. Ікбал (J. Iqbal), М.І. Аріф (M.I. Arif), М.З. Асгар (M.Z. Asghar) [21] досліджували розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності в умовах змішаного навчання. Науковці визначають кілька основних компонентів ефективного змішаного навчання, таких як зміст навчальної програми, дидактичний матеріал, стратегії навчання та використання інформаційно-комунікаційних технологій, які відіграють ключову роль у його якості та успіху. Результати цього дослідження підтверджують, що обрані вчителем стратегії навчання, зміст навчальної програми, відібраний дидактичний матеріал мають прямий позитивний і значний вплив на формування інформаційно-комунікаційної компетентності. Отже, *інтегроване використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі в умовах дистанційного та змішаного навчання сприяє розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, за умови методично грамотного відбору вчителем навчального контенту, дидактичних матеріалів і стратегій викладання.*

Таблиця 1.

Інформаційно-комунікаційна компетентність учнів у контексті математичної освіти

	<i>здатності й уміння</i>	<i>знання</i>	<i>ставлення</i>
<i>інформаційна складова інформаційно-комунікаційної компетентності учнів</i>	<i>«структурувати дані; визначати достатність даних для розв’язування задачі; формулювати вимоги до потрібних даних, визначати критерії, джерела та засоби їх пошуку; використовувати різні знакові системи; зіставляти інформацію, отриману з різних джерел» [13, с.6-7]; складати алгоритм та діяти за ним; здійснювати пошук інформації з використанням інформаційно-комунікаційних засобів</i>	<i>критично осмислювати інформацію та джерела її отримання; оцінювати достовірність інформації</i>	<i>усвідомлювати важливість забезпечення достовірності інформації; запобігати викривленню, підробці, несанкціонованого доступу</i>
<i>комунікаційна складова інформаційно-комунікаційної компетентності учнів</i>	<i>комунікувати та співпрацювати в освітньому середовищі; читати та розуміти тексти математичного змісту; формулювати вимоги до потрібних даних; доводити істинність тверджень</i>	<i>формулювати математичні поняття і факти; доцільно та правильно використовувати математичну термінологію і символіку</i>	<i>висловлювати думку змістовно, точно, лаконічно; чітко структурувати власне мовлення</i>
<i>цифрова складова інформаційно-комунікаційної компетентності учнів</i>	<i>«оптимізувати свою діяльність шляхом використання сучасних засобів комп’ютерної техніки, інформаційно-телекомунікаційного середовища в навчанні та інших життєвих ситуаціях; раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм, геометричних фігур тощо; раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв’язування рівнянь та нерівностей» [13, с.6-7].</i>	<i>«дотримуватися вимог щодо безпечного використання інформаційно-комунікаційних засобів, захисту інформації та особистих даних» [14]; впевнено, критично і відповідально використовувати інформаційно-комунікаційні технології для спілкування та власного розвитку</i>	<i>застосовувати інформаційно-комунікаційні технології для відповідальної соціальної взаємодії</i>

Легкий доступ до інформації може спричинити інформаційне перевантаження учнів, які отримують надто багато інформації одночасно. Для полегшення сприйняття учнями великої кількості різноманітної інформації, важливо розвивати здатність робити висновки, яка інформація є релевантною, і оцінювати, як вона сприяє досягненню їхніх навчальних цілей. Навички критичного мислення є важливими для цього, що дозволяє оцінювати проблеми з різних точок зору та набути міждисциплінарної здатності до навчання. Погоджуємось із думкою О. Матяш, що «у сучасній науці більш відчутною стає інтегруюча роль математики, яка результативно має вплинути на розумовий розвиток інтелекту учнів,

оскільки прищеплює їм навички мислення» [22, с.10]. Визначальну роль у формуванні інформаційно-комунікаційної компетентності учнів у процесі навчання математики відводимо шкільному підручнику. Сучасні підручники мають бути спрямованими на реалізацію завдань компетентнісного навчання. Отже, *основним засобом формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів є спеціальна система навчальних завдань і прикладів у шкільних підручниках з математики, яка спрямована на розвиток особистісних якостей учнів, креативність, критичне мислення, здатність до генерування та вільного висловлювання своїх думок тощо.*

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виокремлено та обґрунтовано особливості ефективного формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках математики:

- формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів під час вивчення математики викликане потребами шкільного курсу математики, оскільки до обов'язкових результатів навчання учнів у математичній освітній галузі виділено вимоги, які характеризують інформаційно-комунікаційну компетентність учнів. Процес навчання математики має забезпечувати як розвиток особистості учня в цілому, так і засвоєння системи математичних знань, удосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі;
- усвідомлення учнями важливості математики як мови науки, техніки й технологій та усвідомлення учнями важливості інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв'язання математичних задач;
- інтегроване використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі в умовах дистанційного та змішаного навчання сприяє розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, за умови методично грамотного відбору вчителем навчального контенту, дидактичних матеріалів і стратегій викладання;
- засобом формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів є спеціальна система навчальних завдань і прикладів у шкільних підручниках з математики, яка спрямована на розвиток особистісних якостей учнів, креативність, критичне мислення, здатність до генерування та вільного висловлювання своїх думок тощо.

До подальших досліджень можна віднести виокремлення психолого-педагогічних основ формування інформаційно-комунікативної компетентності учнів на уроках математики та визначення критеріїв й показників сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Кадемія, М., Кізім, С., Люльчак, С., & Савчук, І. (2022). Реалізація змішаного навчання засобами цифрового освітнього середовища. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (62), 249–256. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-62-249-256> (дата звернення: 20.08.2023)
- [2] UNESCO. (2023). *World Education Monitoring Report summary: Technology in education: on whose terms?* Paris, UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/gem-report/en/technology> (дата звернення: 20.08.2023)
- [3] Овчарук О.В. (2012). РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 32(6). URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v32i6.757> (дата звернення: 20.08.2023)
- [4] Андрусяк І., Сливка М. Обсяг і структура ІКТ та цифрових компетентностей у Новій Українській школі. Сучасні дослідження з іноземної філології. 2022. Т. 21-22, № 3-4. С. 305–315. URL: <https://doi.org/10.32782/2617-3921.2022.21-22.305-315> (дата звернення: 29.09.2023).
- [5] Галаєвська Л. Формування інформаційної компетентності старшокласників на уроках української мови. *Українська мова і література в школі*. 2018. № 3. С. 26–29.
- [6] Бондаренко Т. Особливості формування інформаційно-комунікативної компетентності учнів основної школи. *Педагогічні науки* 2019. № 74. С. 5–9. URL: <https://doi.org/10.33989/2524-2474.2019.74.196330> (дата звернення: 20.08.2023)

- [7] Вітвицька С.С., Мороз О.М. Педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки. Вип. 3 (110). С. 85-99. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/36100/1/8.pdf>
- [8] Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII : станом на 2 лип. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 2.08.2023)
- [9] Міністерство освіти і науки України. (2023). Нова українська школа: Концепція. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (Дата звернення: 20.08.2023)
- [10] Верховна Рада України. (2011). «Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p#Text> (Дата звернення: 20.08.2023)
- [11] Кабінет Міністрів України. (2020). «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти». URL: <https://www.kmu.gov.ua/npras/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoi-osviti-i300920-898> (Дата звернення: 20.08.2023)
- [12] Перелік навчальної літератури та навчальних програм, рекомендованих Міністерством освіти і науки України, для використання в освітньому процесі у 5-11 класах закладів загальної середньої освіти. (б. д.). Google Docs. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/16NyRYEKgeQ4T5BE68La-s2gn0q2MPyIWSWx-VdwzmA/edit#gid=337295027>
- [13] Міністерство освіти і науки України. (2023). «Модельна навчальна програма «Алгебра. 7-9 класи». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Matem.osv.galuz-2023/Alhebra.7-9.kl.Burda.ta.in.26.07.2023.pdf> (Дата звернення: 20.08.2023)
- [14] Міністерство освіти і науки України (2022). Модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти «Математика. 5-6 класи». <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetar.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Merzlyak.ta.in.14.07.pdf>
- [15] Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації: Розпорядж. Каб. Міністрів України від 03.03.2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text> (дата звернення: 20.12.2022).
- [16] Морзе, Н. В., Бойко, М. А., Вембер, В. П., & Буйницька, О. П. (2020). Звіт 4_профіль викладача з напрямку цифрової компетентності з використанням інноваційних інструментів навчання. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету», 1–71. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020spv4>
- [17] Yalçın Y. (2023). Learner Characteristics and Competencies. In: Zawacki-Richter, O., Jung, I. (eds) Handbook of Open, Distance and Digital Education. Springer, Singapore. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_51 (дата звернення: 20.08.2023)
- [18] Гриценчук О. О. Інформаційно-комунікаційна компетентність учнів як аспект моніторингу (досвід міжнародних порівняльних досліджень ОЕСБ та ІЕА) / О. О. Гриценчук [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – № 6 (38). – URL: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/958/709#_VLSG1HY0qZk (дата звернення: 20.08.2023)
- [19] Drijvers P., Ball L., Barzel B., Heid M.K., Cao Y., Maschietto M. (2016). Uses of Technology in Lower Secondary Mathematics Education. In: Uses of Technology in Lower Secondary Mathematics Education. ICME-13 Topical Surveys. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33666-4_1 (дата звернення: 20.08.2023)
- [20] Clark-Wilson A, Hoyles C. (2015) Blended learning and e-learning support within the context of Cornerstone Maths - The changing culture of teachers' professional development. In: Maaß, K and Törner, G and Wernisch, D and Schäfer, E and Reitz-Koncebovski, K, (eds.) Conference Proceedings: Educating the educators: international approaches to scaling-up professional development in mathematics and science education. (pp. pp. 158-166). Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien (WTM): Münster, Germany.
- [21] Ashraf M.A., Iqbal J., Arif M.I. and Asghar M.Z. (2022) Fostering ICT Competencies in Blended Learning: Role of Curriculum Content, Material, and Teaching Strategies. Front. Psychol. 13:758016. doi: 10.3389/fpsyg.2022.758016
- [22] Матяш О.І., Мілян Р.С. Навчаємо мислити логічно. Методичні рекомендації для вчителів. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2020. 104 с.

FEATURES OF INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE DEVELOPMENT IN STUDENTS DURING MATHEMATICS LESSONS

Mykhailenko Liubov Fedorivna

Doctor of Science in Pedagogy, Associate Professor,
Professor of the Department of Algebra and Mathematics Teaching Methods,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-5051-5561

mikhailenkolf@gmail.com

Andrievska Maryna Yuriivna

PhD student of the Department of Algebra and Mathematics Teaching Methods,

Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

Vinnytsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-3085-8900

marinkaandrievska@gmail.com

Abstract. To delineate and substantiate the nuances of developing information and communication competence in students during mathematics lessons, we conducted an extensive analysis of state educational regulations, including the Law of Ukraine "On Education," the New Ukrainian School Concept, the Concept of Digital Competence Development, the State Standard of Basic Secondary Education, and mathematics curriculum materials. We also scrutinized sources available on the Internet related to international educational monitoring studies and synthesized both international and domestic pedagogical experience. The study asserts that the formation of information and communication competence in students during mathematics education arises from the demands of the school mathematics curriculum. Mandatory learning outcomes in the mathematical education sector encompass requirements characterizing students' information and communication competence. The process of learning mathematics should facilitate not only the overall development of students' personalities but also the acquisition of a system of mathematical knowledge, improvement of problem-solving skills, and an understanding of the importance of mathematics as the language of science, technology, and innovation. Additionally, students should recognize the significance of information and communication technologies in effectively addressing mathematical challenges. The integrated use of information technologies in the educational process, especially in the context of distance and blended learning, contributes to the development of students' information and communication competence. This is contingent upon the methodically sound selection of educational content, didactic materials, and teaching strategies by educators. It is elucidated that the primary means of cultivating students' information and communication competence lies in the specialized system of educational tasks and examples present in school mathematics textbooks. These materials are designed to foster students' personal qualities, creativity, critical thinking, and their ability to generate and articulate their thoughts.

Keywords: information and communication competence, information and digital competence, mathematics education process.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Kademii M., Kizim, S., Liulchak, S., & Savchuk, I. (2022). Implementation of Blended Learning Using Digital Educational Environment Tools. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (62), 249–256. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-62-249-256> (date of access: 20.08.2023) (in Ukrainian)
- [2] UNESCO. (2023). *World Education Monitoring Report Summary: Technology in Education - On Whose Terms?* Paris, UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/gem-report/en/technology> (date of access: 20.08.2023) (in English)
- [3] Ovcharuk O.V. (2012). THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCIES BY MEANS OF ICT. *Information Technologies and Learning Tools*, 32(6). URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v32i6.757> (date of access: 20.08.2023) (in Ukrainian)
- [4] Andrusiak I., Slyvka M. (2022). The Scope and Structure of ICT and Digital Competencies in the New Ukrainian School. *Suchasni doslidzhennia z inozemnoi filolohii*. 2022. Vol. 21-22, no. 3-4. P. 305–315. URL: <https://doi.org/10.32782/2617-3921.2022.21-22.305-315> (date of access: 29.09.2023) (in Ukrainian)
- [5] Halayevska L. (2018). Formation of Information Competence in High School Students in Ukrainian Language Classes. *Ukrainian Language and Literature in School*, 3, 26–29. (in Ukrainian)
- [6] Bondarenko T. (2019) Features of Information-Communicative Competence Formation in Basic School Students. *Pedagogical Sciences*. 2019. № 74. S. 5–9. URL: <https://doi.org/10.33989/2524-2474.2019.74.196330> (date of access: 27.08.2023) (in Ukrainian)
- [7] Vitvytska S.S., & Moroz, O.M. (Year). Pedagogical Conditions for Developing Information and Communication Competence in Primary School Students. *Bulletin of Ivan Franko Zhytomyr State University. Pedagogical Sciences*, 3(110), 85-99. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/36100/1/8.pdf> (in Ukrainian)
- [8] Verkhovna Rada of Ukraine. (2017). "On Education: Law of Ukraine dated September 5, 2017, No. 2145-VIII: As of July 2, 2023." URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (date of access: 02.08.2023) (in Ukrainian)
- [9] Ministry of Education and Science of Ukraine. (2023). "New Ukrainian School: Concept." URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (date of access: 20.08.2023) (in Ukrainian)

- [10] Verkhovna Rada of Ukraine. (2011). "State Standard of Basic and Complete Secondary Education." URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п#Text> (date of access: 20.08.2023) (in Ukrainian)
- [11] Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020). "On Certain Issues of State Standards for Full Secondary Education." URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (date of access: 20.08.2023) (in Ukrainian)
- [12] The list of educational literature and educational programs recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine for use in the educational process in grades 5-11 of general secondary education institutions. (b. d.). Google Docs. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/16NyRYEKgeQ4T5BE68La-s2gn0q2MPyIWSWx-Vdw-zmA/edit#gid=337295027>
- [13] Ministry of Education and Science of Ukraine. (2023). "Model curriculum "Algebra. 7-9 grades". URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Matem.osv.galuz-2023/Alhebra.7-9.kl.Burda.ta.in.26.07.2023.pdf> (Дата звернення: 20.08.2023)
- [14] Ministry of Education and Science of Ukraine. (2022). "Model Educational Program for Grades 5-6: Mathematics." URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Burda.Vasileva.14.07.pdf> (date of access: 20.08.2023) (in Ukrainian)
- [15] Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovoykh kompetentnostei ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii: Rozporiadzh. Kab. Ministriv Ukrainy vid 03.03.2021 r. № 167-r. [On the approval of the Concept of the development of digital competences and the approval of the plan of measures for its implementation: Order. Kab. of Ministers of Ukraine dated 03.03.2021 No. 167] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-п#Text> (date of access: 20.12.2022). (in Ukrainian).
- [16] Morze N., Boiko M. ., Vember V., & Buinytska O. (2020). REPORT 4_BUILDING THE DIGITAL COMPETENCE TEACHER PROFILE BY INNOVATIVE TEACHING INSTRUMENTS . Electronic Scientific Professional Journal "OPEN EDUCATIONAL E-ENVIRONMENT OF MODERN UNIVERSITY", 1–71. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020spv4>
- [17] Yalçın, Y. (2023). Learner Characteristics and Competencies. In: Zawacki-Richter, O., Jung, I. (eds) Handbook of Open, Distance and Digital Education. Springer, Singapore. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_51 (date of access: 20.08.2023) (in English)
- [18] Grytsenchuk O. Students' information and communication competence as an aspect of monitoring (OESD and IEA international comparative study experience) [online] / Grytsenchuk O. // Information Technologies and Learning Tools. – 2013. – № 6 (38). – URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/958/709#.VLSG1HY0qZk> (date of access: 20.08.2023) (in Ukrainian).
- [19] Drijvers P., Ball L., Barzel B., Heid M.K., Cao Y., & Maschietto M. (2016). Uses of Technology in Lower Secondary Mathematics Education. In: Uses of Technology in Lower Secondary Mathematics Education. ICME-13 Topical Surveys. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33666-4_1 (date of access: 20.08.2023) (in English)
- [20] Clark-Wilson A., & Hoyles, C. (2015). Blended Learning and E-Learning Support Within the Context of Cornerstone Maths - The Changing Culture of Teachers' Professional Development. In Maaß, K., Törner, G., Wernisch D., Schäfer E., & Reitz-Koncebovski K. (eds.) Conference Proceedings: Educating the Educators: International Approaches to Scaling-up Professional Development in Mathematics and Science Education (pp. 158-166). Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien (WTM): Münster, Germany. (in English)
- [21] Ashraf M.A., Iqbal J., Arif M.I., & Asghar M.Z. (2022). Fostering ICT Competencies in Blended Learning: Role of Curriculum Content, Material, and Teaching Strategies. *Frontiers in Psychology*, 13:758016. doi: 10.3389/fpsyg.2022.758016 (in English)
- [22] Matyash O.I., & Milyan R.S. (2020). Teaching Logical Thinking. Methodological Recommendations for Teachers. Ternopil: Osadcha Yu.V. (in Ukrainian)

Teresa Janicka-Panek

Państwowa Uczelnia im. Stefana Batorego Skierniewice,
Polska

INTEGROWANA EDUKACJA WCZESNOSZKOLNA W POLSCE - ŹRÓDŁA I PRÓBA PODSUMOWAŃ PO 25 LATACH WDRAŻANIA KSZTAŁCENIA SYSTEMEM ZINTEGROWANYM: TERAŹNIEJSZOŚĆ I PERSPEKTYWY

Streszczenie. Integracja w procesie kształcenia oznacza scalanie, tworzenie całości z części, łączenie i zestawianie a także wiązanie ze sobą różnych elementów wiedzy oraz umiejętności i zachowań. Może być dostrzegana w różnych aspektach pracy szkoły, między innymi jako nauczanie i uczenie się bez podziału na przedmioty szkolne. Tematem niniejszego artykułu jest kształcenie systemem zintegrowanym w nauczaniu początkowym, nauczanie i uczenie się młodszych uczniów. Istotą kształcenia systemem zintegrowanym jest ukazywanie dzieciom scalonego obrazu świata, nie podzielonego, lecz jak to w życiu bywa, wiążącego różne elementy życia. Istotnym zagadnieniem jest czego i w jaki sposób uczyć, co uczynić istotą integrującą, tym epizodem scalającym. Porządkowanie wiedzy w ujęciu zintegrowanym następuje poprzez określenie zagadnień przewidzianych do poznania przez dzieci, a następnie dobieranie z różnych dyscyplin naukowych odpowiednich faktów, pozwalających na wielostronną analizę tychże zagadnień, wielokierunkową aktywność młodszych uczniów. Odwołano się do historii myśli pedagogicznej, by dostrzec charakterystyczne założenia integracji oraz sposoby wdrażania.

Słowa kluczowe: edukacja młodszych uczniów, kształcenie zintegrowane, nazewnictwo, nauczanie łączne

Szybkie tempo zachodzących zmian w świecie systematycznie wywołuje nowe oczekiwania wobec kształcenia i wychowania oraz opieki a także wobec jakości przygotowywania kandydatów do zawodu nauczyciela. W tym kontekście pojawia się idea integracji, która wynika z dążenia człowieka do ładu, harmonii, porządku, a przy tym jest uzasadniana globalizacją, rosnącym znaczeniem środków przekazu, nowoczesnych technologii, szybkim tempem przyrostu informacji i dezaktualizacją części z nich, wielokulturowością, przeciwdziałaniem marginalizacji i wykluczeniu oraz wielu innym uwarunkowaniom.

Kształcenie systemem zintegrowanym w klasach I-III szkoły podstawowej obowiązuje formalnie od 1 września 1999 roku, ale ma swoje długoletnie korzenie w historii wychowania. W roku szkolnym 1999/2000 podjęto pierwszą próbę kształcenia bez podziału treści na przedmioty nauczania. Pojawiły się wówczas na rynku edukacyjnym nowe programy nauczania, opatrzone często przymiotnikiem „zintegrowane”, ale można te działania potraktować jako etap przejściowy i wysoce niedoskonały. Pamiętać należy o tym, że „choć programiści mogą zorganizować uczenie się tak, aby sprzyjało integracji, to przecież dopiero uczeń może połączyć wszystko, co wyniósł z różnych sytuacji dydaktycznych” (Ornstein, Hunkins 1998; 29). Nie należy ograniczać integracji w edukacji wczesnoszkolnej (tzw. korelacji) wyłącznie do treści, bo to niezwykle zubożające i nie oddające zupełnie idei kształcenia systemem zintegrowanym.

Warto dla przejrzystości rozważań przypomnieć, czym jest kształcenie zintegrowane, tak różnie określane w historii myśli pedagogicznej a mające bogaty dorobek oraz swoiste uzasadnienie psychologiczno-pedagogiczne.

Jak podają Janina Wyczęsany i Adam Mikrut (2002; 10-12): „We współczesnej literaturze przedmiotu i dokumentach ministerialnych spotkać można wiele terminów odnoszących się do nowej koncepcji edukacji wczesnoszkolnej, a mianowicie: kształcenie zintegrowane, nauczanie integralne, nauczanie integracyjne, integracja w nauczaniu itp. Nawiązują one do tzw. nauki całościowej. Pojęciem tym określa się interesujący kierunek poszukiwań, który pojawił się w dydaktyce na początku XX wieku, a więc w okresie tzw. „nowego wychowania”. „Nowe wychowanie” w Europie i „progresywizm” w Ameryce były wyrazem protestu przeciwko szkole

tradycyjnej ukształtowanej w wieku XIX pod wyraźnym wpływem Pestalozziego i Herbart. Krytykowano przede wszystkim przymus, nakazy i zakazy szkolne, podważano wartość systematycznej nauki prowadzonej w rygorystycznej i surowej dyscyplinie szkolnej oraz schematyzm w organizowaniu zabawy i nauki dziecka (Balcerek 1990). Zdaniem wyznawców postępowych poglądów, zadaniem „nowego wychowania” miało być pielęgnowanie swobodnego rozwoju dziecka i jego wrodzonych skłonności przez stworzenie dla niego właściwego środowiska i atmosfery, które by nie krępowały jego naturalnej aktywności i umożliwiały mu rozwinięcie swoich sił i zdolności (Chmaj 1963). Teoretycy i zwolennicy „nowego wychowania” koncentrowali swoje wysiłki na poszukiwaniu nowych zasad doboru treści, nowych form i metod wychowania dziecka w szkole i poza szkołą. W badaniach naukowych uwzględniali przede wszystkim problemy psychologii rozwojowej i wychowawczej dziecka. Efektem tych poczynań było odkrycie swoistej natury dziecka, jego wrażliwości, aktywności, potrzeb, zainteresowań oraz chęci swobodnego wyrażania siebie w zabawie i pracy (Chmaj 1963). Jednym z podstawowych osiągnięć ówczesnej psychologii wieku dziecięcego było twierdzenie, iż spostrzeganie i myślenie dziecka ma początkowo charakter „synkretyczny”, całościowy, niezróżnicowany. Stosowanie zatem od samego początku nauczania przedmiotowego wymagającego od dziecka wysoko rozwiniętych procesów analizy i abstrakcji jest sprzeczne z jego rozwojem psychicznym. Stąd też zrodziła się - wspomniana wcześniej - idea nauki całościowej (nauczania całościowego), wyrażająca się w zniesieniu w praktyce szkolnej odrębnych przedmiotów i w dążeniu do nauczania według pewnych zwartych całości, w poznawaniu całościowym i wielostronnym poszczególnych elementów rzeczywistości”.

Kształcenie systemem zintegrowanym w tradycji swego stosowania miało różne określenia; nazwy te w istocie informowały o specyfice danego modelu (przykłady-tabela 1).

Tabela 1.

Nazewnictwo systemu nauczania w edukacji początkowej (wybrane przykłady)

Autor	Lata życia i działalności	Nazewnictwo
Berthold Otto	1859-1933	Nauka całościowa [1]
Karol Linke	1884-1938	Nauczanie globalne i nauczanie łączne
Bogdan Nawroczyński	1882-1974	Nauczanie syntetyczne
Janina Krahelska [2]	***- 1976	Nauka łączna
Kazimierz Sośnicki	1883-1976	Nauczanie koncentryczne i skorelowane
John Dewey	1859-1952	Nauczanie całościowe
Celestyn Freinet	1896-1966	Szkoła nowoczesna
Wanda Dzierzbicka	1882-1977	Zamierzenia dziecięce
Maria Grzegorzewska	1887-1967	Ośrodki pracy
Jadwiga Walczyna	1916-1991	Nauczanie zintegrowane
Łucja Muszyńska	1931-1974	Wychowanie i nauczanie integralne
Maria Cackowska	1933-2004	Nauczanie skorelowane
Ryszard Więckowski	1935-2002	Nauczanie integralne

Źródło: opracowanie własne

Wincenty Okoń w *Słowniku pedagogicznym* (1987, s. 195) określił „nauczanie łączne” jako „kierunek dydaktyczny, traktujący treści i metody pracy w klasach początkowych, jako określone całości tematyczne, które obejmują różne treści, zgodnie z tym, jak występują one w życiu, a nie jako odrębne przedmioty nauczania. Te złożone kompleksy treściowe stanowią roczne, miesięczne lub dzienne «ośrodki» nauczania”. Nauczanie łączne bywa nazywane rozmaicie (...), nosi więc miano nauki całościowej, nauczania globalnego, nauczania syntetycznego, metody ośrodków

zainteresowań (O.Decroly), metody projektów (W. H. Kilpatrick) lub metody ośrodków pracy (M. Grzegorzewska).

Na przełomie XX i XXI w. zauważalne było przekonanie w pedagogice wczesnoszkolnej, że nie jest możliwe nauczyć uczniów z klas I-III „wszystkiego”; raczej jako nauczyciele powinniśmy ograniczać się do przekazywania niewielkiego ułamka wiedzy, czy też niezbędnych do działania informacji i wskazówek. Raczej uczmy tego, jak samodzielnie wyszukiwać potrzebne informacje, do jakich źródeł się odwołać. Umiejętność dochodzenia do istotnych dla siebie informacji, docierania do sensu, wypracowywania sposobu korzystania z nich w praktyce i to nawet bez czyjejs pomocy, to kluczowe przedmioty niezależnego umysłu i niezależnego działania (Wragg, 1999).

Sposoby integracji

Elżbieta Misiorna wyróżniła następujące ujęcia integracji: integracja w procesie poznawczym dziecka, integracja przez osobę nauczyciela, integracja działań N i U, integracja ofert edukacyjnych, integracja zespołu klasowego, integracja środowisk życia dziecka, integracja wszystkich podmiotów (1999; 20-26).

Integracja przełomu XX i XXI w. rozumiana była dwojako: 1) jako integracja treściowa i 2) integracja funkcjonalna, skoncentrowana na dziecku - podawała Wojnowska (2000; 93).

Uzupełnieniem rozumienia integracji zarówno w ujęciu historycznym, jak i metodologicznym czy dydaktycznym, mogą być systematyki Krystyny Duraj - Nowakowej (1998) oraz Eugenii Laski (2005) a także wielu innych teoretyków, empiryków i praktyków.

Próby poszukiwań i charakterystyki nowatorskiego systemu kształcenia zaowocowały poszukiwaniami sposobów integracji, czyli organizowania treści. Takie osie integracyjne podawał między innymi W. Puślecki (2000; 93):

- tematyczna,
- humanistyczne interakcje między uczestnikami procesu kształcenia (bezwzględne poszanowanie godności uczniów, ich prawa do inności oraz nauki bez lęku),
- relacje upełnomocniające uczniów, zapewniające im współdecydowanie,
- interakcja psychiczna (umożliwiająca wspieranie uczniów i wielostronny rozwój ich cech intelektualno-sprawnościowych oraz uczuciowo-wolicjonalno-wartościujących),
- interakcja działaniowa (obejmuje czynności psychomotoryczne, poznawcze, badawcze, aktywność impresyjną i ekspresyjną, behawioralną, zabawową i inną),
- aktywność aksjologiczna (eksponowanie uznawanych wartości oraz angażowanie się uczniów na ich rzecz),
- metodyczna (akceptowanie różnych epistemologii, modeli oraz dróg uczenia się w szkolnym procesie kształcenia),
- organizacyjne formy pracy uczniów (elastyczne ich stosowanie z prawem uczniów do ich proponowania, swobodnego wyboru oraz zmiany).

W roku 2024 upłynie 25 lat wdrażania w polskiej edukacji wczesnoszkolnej kształcenia systemem zintegrowanym, co stanowi świetną okazję do refleksji, do kolejnych podsumowań [3].

W proponowanych współcześnie koncepcjach (głównie metodycznych) sporadycznie wspomina się o uwarunkowaniach psychologicznych i fizjologicznych, które powinny stanowić uzasadnienie dla nauczania i uczenia się w sposób całościowy. Częściej natomiast autorzy nowych rozwiązań teoretycznych i metodycznych uzasadniają zmiany szybkim przyrostem wiedzy i względami organizacyjnymi. Najbardziej martwi ich ilość informacji, którą należy przekazać młodszym uczniom. To niepokojące podejście ilustruje współczesną obecność transmisyjnego modelu edukacji. Odnosi się wrażenie, że łatwiej o edukacji zintegrowanej pisać (teoretyzować) niż realizować ją w praktyce, uwzględniając możliwości poznawcze i zainteresowania dzieci w wieku 7-10 lat. Jest to zadziwiające w kontekście przywołania zasadnych i często sprawdzonych modeli kształcenia początkowego w historii wychowania. Interesujący i nadal aktualny wydaje się pomysł na sytuację problemową, stworzoną podczas zajęć. Jej rolą jest zaciekawienie ucznia, rozbudzenie

wyobraźni, inspirowanie do aktywności poznawczej, odświeżanie wiedzy własnej z danego zakresu, dzielenie się informacjami z innymi uczniami-uczestnikami procesu edukacyjnego. W rozważaniach o problemie integracji podkreśla się, znaczenie doświadczenia uczniów jako podstawy teoriopoznawczej wieku wczesnoszkolnego oraz rolę środowiska, jako głównego źródła treści i społecznienia uczniów (Kujawiński, 1990).

Chcąc głębiej ująć i zrozumieć ideę kształcenia zintegrowanego, należy ją badać w jej rozwoju historycznym, jak się powoli kształtowała i jak się stopniowo urzeczywistniała. Proces ten trwa nadal, ale czy w naszej dobie poczyna wydawać coraz oczekiwane plony (?).

Metodologia. Podejmując zadanie odtworzenia korzeni i źródeł staję przed problemem: jak tego dokonać? Dostrzegam trzy zagadnienia wymagające rozstrzygnięcia. Pierwsze z nich dotyczy sposobu odtworzenia analizowanej koncepcji. Może on być — jak sądzę - trojaki: 1) najprostszy polega na odtworzeniu (jeżeli to możliwe) koncepcji pedagogiki ogólnej w taki sposób, który można określić jako „opisowy”, rezultat zastosowania podejścia opisowego nie wykracza poza to, co można znaleźć (wyczytać) w pracach, wymaga kodowania wybiórczego; 2) inny sposób, „porównawczy”, polega na odniesieniu analizowanej koncepcji do innych, występujących współcześnie oraz poszukiwaniu podobieństw i różnic pomiędzy tymi koncepcjami; 3) kolejny możliwy do zastosowania sposób można określić mianem „rekonstrukcyjnego”; jego istotą jest przede wszystkim ujawnianie ukrytych (nieformułowanych *explicite*, niewyrażonych wprost) założeń, które przyjął autor podczas tworzenia koncepcji (Śliwerski, 1998; 21).

W niniejszym opracowaniu przyjmuję sposób „rekonstrukcyjny”, chociaż dostrzegam także walory sposobu „porównawczego”; wymagałby on jednak podjęcia innego problemu badawczego i analizowania odpowiadających mu źródeł. Posługując się sposobem „rekonstrukcyjnym”, odnoszę się do „rekonstrukcji pozytywnej”, którą B. Śliwerski charakteryzuje następująco: „Pozytywność podejścia badawczego jest tu rozumiana jako otwieranie się na nowe teorie, nowe znaczenia i nowe sposoby doświadczania świata bez uprzedniego założenia o konieczności ich wykluczenia. Proces recepcji znaczenia wypowiedzi odbywa się w procesie zrozumienia, które jest aktywnym konstruowaniem znaczeń. Takie podejście gwarantuje swobodę w relacji między rozumieniem tekstu a jego uznawaniem. Drugie, wymagające rozstrzygnięcia zagadnienie, to zmienność analizowanej koncepcji w czasie. Tu także możliwe są do przyjęcia przynajmniej dwa rozwiązania [4]: pierwsze, określane umownie jako „synchroniczne”, koncentruje się na aktualności analizowanej koncepcji, na zgodności lub rozbieżności pomiędzy sposobem rozumienia pedagogiki a tymi sposobami, które są współcześnie uznawane za prawomocne; podejście drugie, określane jako „diachroniczne”, próbuje uchwycić zmienność opisywanej koncepcji, jej założeń, języka, za pomocą którego była/jest ona wyrażana itd. W niniejszym opracowaniu zastosowanie znajdzie podejście „synchroniczne”, pokazujące aktualność poglądów zawartych w twórczości wybranych pedagogów. Zdaję sobie jednak sprawę z tego, że zastosowanie podejścia diachronicznego umożliwiłoby pokazanie zupełnie innego „oblicza” tych koncepcji. Wreszcie trzecie, wymagające rozstrzygnięcia zagadnienie to stosunek do zawartych w tej koncepcji napięć, rozbieżności, sprzeczności, niekonsekwencji. Ujmując ten problem schematycznie (i dychotomicznie zarazem), trzeba zaznaczyć, że prowadzona tu analiza ma na celu wykazanie spójności koncepcji pedagogiki ogólnej lub też odkrycie (odsłonięcie) zawartych w niej napięć (Leppert, 379-380) [5]. Celem tego opracowania jest pozytywna rekonstrukcja wybranych koncepcji pedagogiki wczesnoszkolnej (na pewnych odcinkach historii wychowania - ogólnej), skoncentrowana na jej aktualności oraz ukazująca pewne nieścisłości w nich zawarte. To ostatnie, ze względu na ograniczone rozmiary tekstu artykułu, pomijam ze zrozumiałych względów. To podejście badawcze wpisuje się w antropologię pedagogiczną [6]. Odzwierciedleniem wykonania tej analizy jest tabela 2.

Wybrane założenia pedagogiczne dotyczące integralnego kształcenia

Autor	Lata życia i działalności	Założenia pedagogiczne
Platon	424/423 p.n.e.- 348/347 p.n.e.	<i>Dialogi, Listy</i> Realizm pojęciowy (realizm platoński)
Arystoteles	384 p. n. e. - 322 p. n. e.	Świat składa się z jednostkowych przedmiotów, a wiedza jest ogólna. Człowiek posiada zmysły i rozum. Rozum kształtuje wiedzę z wrażeń zmysłowych. Prawdziwe poznanie ma swój początek w prostych doznaniach zmysłowych. Jednak wiedza nie jest ich sumą, ale składa się z wielu twierdzeń. Przejście od wrażeń do wiedzy jest możliwe dzięki zapamiętywaniu wrażeń, kształtowaniu się doświadczenia i rozumowaniu. Narzędziem myślenia i systematycznego wykładania wiedzy już uzyskanej jest logika, czyli nauka o poprawnym rozumowaniu.
Kwintylian	35-96	Kwintylian zwracał uwagę na konieczność dbania o edukację przyszłego mówcy już od najmłodszych jego lat. Idealny mówca ma posiadać wykształcenie ogólne. Obok znajomości gramatyki Kwintylian zalecał również nauczanie muzyki i geometrii, połączonej z nauką rachunków [7]. Wychowanie zbiorowe przynosi o wiele więcej korzyści niż nauczanie prywatne, argumentując to tym między innymi, że przyszły mówca będzie żył wśród ludzi, więc jak najwcześniej powinien się do tego przyzwyczajać. Zwracał uwagę na zawierane w szkole przyjaźnie, które łączą ludzi na całe życie. W szkole uczniowie uczą się nie tylko od nauczyciela, ale i od siebie nawzajem; upowszechnienie idei zbiorowego nauczania w Rzymie.
Jan Amos Komeński	1592-1670	<i>Informatorium szkoły macierzyńskiej (zasady wychowania i nauczania)</i> Wyodrębnił sześć rodzajów wychowania małych dzieci: wychowanie fizyczne, wychowanie umysłowe, wychowanie przez pracę, wychowanie językowe, wychowanie moralne, wychowanie religijne [8]
Jan Jakub Rousseau	1712-1778 (1779)	Wychowanie naturalne, nie polega na wpajaniu człowiekowi określonych norm czy zasad, ale na obserwowaniu natury, gdyż jest ona najlepszym nauczycielem; ucznia powinno się uwrażliwiać na zjawiska przyrody, rozwijać jego ciekawość i zainteresowania, stawiać dostępne dziecku pytania i problemy oraz pozwalać mu je rozwiązać; nie uczyć dzieci teorii, definicji, ale niech doświadczają świata praktycznie
Jan Henryk Pestalozzi	1746-1827	Ta koncepcja edukacyjna eksponuje zasadę poglądowości - nauczanie należy rozpoczynać nie od słów, ale od rzeczy („nauka o rzeczach”); Dziecko należy zachęcać do działalności; celem edukacji było przekazywanie wiedzy, rozwijanie i rozbudzenie funkcji psychicznych. Nauczanie powinno opierać się na oddziaływaniu wrażeń i naturalnych sił a cały proces rozpoczyna się po wprowadzeniu pojęć; posłużył się Pestalozzi pojęciem liczby, kształtu oraz słowa. Ww. podstawowe składniki doprowadziły Pestalozziego do naturalnej psychologicznej podstawy teorii oraz metodyki nauczania w szkole elementarnej. Nauczanie powinno zawierać naukę liczenia, mierzenia oraz mówienia. To wszystko odnosi się do nauki rachunków, rysunku oraz geometrii i nauki języka ojczystego.
Jan Fryderyk Herbart	1746-1841	Usiłował nadać pedagogice ściśle naukowy charakter. Rola wychowania polega na kształtowaniu woli i charakteru oraz budzeniu u jednostki szerokich zainteresowań. Pedagogika opiera się na etyce i psychologii. Etyka wyznacza i uzasadnia cele wychowania, psychologia zaś – środki. Szkoła

		tradycyjna, zaniedbywała wychowanie społeczne, „urabiała według wzoru” i nie uwzględniała indywidualności ucznia.
Konstanty Uszyński [9]	1824-1870	Zwolennik nauczania systemowego; najwyższym celem wychowania jest wielostronny rozwój osobowości, wychowanie człowieka na podstawie harmonijnych wzajemnych relacji jednostki i społeczeństwa, w której żyje i funkcjonuje; do pomyślniej realizacji procesu pedagogicznego nauczycielowi niezbędna jest wiedza specjalna, w tym wiedza kulturowa i międzykulturowa
Wilhelm August Lay	1862 - 1926	Szkoła czynu
Adolf Ferriere	1879 – 1960	Szkoła eksperymentalna
Ernst Meumann	1862 -1915	Szkoła eksperymentalna
John Dewey	1859 -1952	Uniwersytecka szkoła doświadczalna Deweya w Chicago- teren prób i eksperymentów, dokonywanych w myśl poglądów założyciela; opierała się na zasadach następujących: 1. Szkoła pozostaje w ścisłym związku z domem rodzinnym. 2. Materiał naukowy winien być w ten sposób dobierany, by posiadał wartość pozytywną i prawdziwe znaczenie w życiu osobistym dziecka, by budził w nim ochotę poznania przedmiotu. 3. Nauczanie czytania, pisanie, rysunku itd. odbywać się winno na tle codziennych doświadczeń i zajęć w ten sposób, aby dziecko zrozumiało potrzebę i użyteczność tych umiejętności w życiu; szkoła progresywistyczna, całościowość procesu myślenia
Georg Kerschensteiner	1854 – 1932	Szkoła pracy
Hugo Gaudig	1860 -1923	
Paweł Błoński	1884 -1941	Szkoła pracy produkcyjnej (przemysłowej)
Peter Petersen	1884-1952	Plan jenajski szkoły wspólnoty życia
Ernst Kriek	1882-1947	
Henry Dopp-Vorwald	1915-1977	
Maria Montessori	1870-1952	Wszechstronne kształcenie zmysłów w szkole tzw. domu dziecięcego
Owidiusz Decroly	1871-1932	Ośrodki tematyczne/zainteresowań; podstawa koncepcji edukacyjnej są naturalne potrzeby i zainteresowania dziecka, w programie nauczania brak podziału na przedmioty, nauka zorganizowana według ośrodków tematycznych (zainteresowań) dostosowanych do faz rozwojowych, do potrzeb, czynności umysłowych i ruchowych dziecka, środowiskiem naturalnym dziecka jest ogród i izba szkolna, zamieniona na muzeum i pracownię, a środowiskiem społecznym - życie rodzinne i szkolne; sposób poznawania rzeczy - obserwowanie – niewielka liczba uczniów w klasie , kilkanaście osób w różnym wieku; klasy szkolne - audytoria, warsztaty, pracownie, zadanie szkoły - obudzenie w dziecku zrozumienia tego, co wykonuje i umożliwienie mu kierowania samym sobą w toku własnej aktywności; globalna metoda nauki czytania i pisanie oraz gry wychowawcze i dydaktyczne wpierające aktywność i rozwijające sprawność myślową; pełne współdziałanie wychowawców z poszczególnymi dziećmi (wspieranie rozwoju indywidualnego).
Berthold Otto	1859-1933	Metoda nauczania łącznego (nauczanie wiedeńskie); ośrodki rzeczy i ośrodki życia; do 14 r.ż. nie należy pobierać nauki „rozłożonej” na odrębne przedmioty, gdyż w procesie poznawania ujmuje się rzeczywistość całościowo i dopiero przez analize wyodrębnia różne gałęzie wiedzy, naukę elementarną należy rozpoczynać od kręgów życia. Nauczanie łączne „łączy” dwa systemy edukacyjne: nauczanie całościowe (kręgi życia) z nauczaniem przedmiotowo-systematycznym (kręgi rzeczy);
Karol Linke	1884-1938	
Helena Parkhurst	1887-1959	System daltoński metodą indywidualnej pracy

		uczniów, plan laboratoryjny, nauka wolności (odpowiedzialność) - za proces uczenia się; powierzanie dzieciom odpowiedzialności za wyniki tego procesu; nauka współpracy i nauka samodzielności
Carleton Washburne	1889-1968	Metoda winnetkowska przystosowania szkoły do dziecka [10]
William Heard Kilpatrick John Alford Stevenson	1871-1965	Metoda projektów; projekt to ognisko, wokół, który skupia zajęcia z różnych przedmiotów. Nauczyciel zmienia swoją rolę na zajęciach – z podającej na organizatora i obserwatora samodzielnego uczenia się uczniów; metoda rozwija u uczniów umiejętności związane z podejmowaniem konkretnych działań: od fazy ich planowania i poszukiwania wsparcia, aż po ich realizację i ocenę; uczniowie uczestniczą w doborze celów i obmyślają sposób działania, a następnie realizują projekt oraz podsumowują i oceniają go; prezentują efekty szerszemu gremium; Stevenson rozumiał realizację projektu w kategoriach rozwiązywania zagadnienia o charakterze problemowym w procesie twórczego myślenia; sama metoda stawia na integrację uczniów, ich aktywizację i samodzielność, stanowi całościową organizację zajęć
Paweł Błoński Nadieżda Krupska Stanisław Szacki	1884 -1941 1869-1939 1878-1934	„Szkoła pracy” - uczenie się podczas samodzielnej pracy, pobudzanie umysłów uczniów do inicjatywy i twórczości. „Szkoła pracy” interpretowana jest także jako szeroki prąd usiłowań pedagogicznych rozproszonych w bieżącym stuleciu. Metoda nauczania problemowo-kompleksowego w szkole radzieckiej (zmieniona według planu daltońskiego); wiązanie treści jako składników wiedzy
Celestyn Freinet	1896-1966	Ruch nowoczesnej szkoły francuskiej, techniki
Wasył Aleksandrowicz Suchomliński	1918-1970	Twórca idei pedagogika serca, wdrażanie dzieci do różnych form działalności (obserwowanie, rysowanie, muzykowanie, pielęgnowanie roślin, a w szczególności kwiatów, opieka nad zwierzętami, pomoc ludziom potrzebującym w wykonywaniu codziennych czynności i in.)

Źródło: opracowanie własne

Dokonana analiza wybranych koncepcji nauczania zintegrowanego dowodzi, iż pedagogika wczesnoszkolna posiada w tym zakresie bogaty dorobek, jeśli chodzi o teoretyczne i praktyczne uzasadnienie. Prezentowane podejścia pedagogiczne nie zawsze jednak realizowane były w polskich szkołach; wręcz przeciwnie – bywało, że stawały się przedmiotem zainteresowań nielicznego grona pedagogów lub też wybierano z tych obecnych w historii koncepcji pewne elementy i tylko one znalazły zastosowanie w praktyce (zmodernizowane, zaktualizowane, dostosowane). Na przełomie stuleci poznaliśmy równie ambitne jakościowo nowe syntezy, zwłaszcza na pograniczu różnych dyscyplin, na przykład psychologów amerykańskich, Howarda Gardnera (Inteligencje wielorakie) oraz Daniela Golemana (Inteligencja emocjonalna). Należy podkreślić, że wczesnoszkolna edukacja, realizowana w sposób integrowany, jest uzasadniona wszechstronnie, staje się nietuzinkowa i twórcza. Współczesne tempo przyrostu wiedzy wymaga nowych powiązań treści, ignorowania dotychczasowych i przestarzałych a wprowadzania nowych, przydatnych w teraźniejszości i współczesności.

Bibliografia

- [1] Czerenkiewicz M., Kwintylian i jego ideał wychowawczy, https://www.wilanowpalac.pl/kwintylian_i_jego_ideal_wychowawczy.html
- [2] Duraj-Nowakowa K., Integrowanie edukacji wczesnoszkolnej; modernizacja teorii i praktyki, Wyd. „IMPULS”, Kraków 1998
- [3] Harbatski A., Antropologia pedagogiczna i (między)kulturowa jako samodzielna dziedzina stworzona przez Konstantego Uszyńskiego, „EDUKACJA MIĘDZYKULTUROWA”, 2018, nr 1 (8)

- [4] Janicka-Panek T., Zanim wybierzesz program i podręcznik do nauczania zintegrowanego, Wyd. „Fraszka Edukacyjna”, Warszawa 2002
- [5] Janicka-Panek T., Skuteczność zintegrowanej edukacji wczesnoszkolnej po trzech latach reformy, Wyd. „Fraszka Edukacyjna”, Warszawa 2004
- [6] Janicka-Panek T., Stanowienie celów dydaktyczno-wychowawczych w zintegrowanej edukacji wczesnoszkolnej, Instytut Technologii Eksploatacji-Państwowy Instytut Badawczy, Skierniewice-Radom 2007
- [7] Janicka-Panek T., Teoria i praktyka przygotowania nauczycieli do kształcenia zintegrowanego w klasach I-III szkoły podstawowej w Polsce, Narodowy Pedagogiczny Uniwersytet im. M. P. Dragomanowa, Kijów 2016
- [8] Janicka-Panek T., Kształcenie systemem zintegrowanym w rodzimej edukacji wczesnoszkolnej - próba oceny w kontekście idei pedagogicznych, rzeczywistości oraz wyzwań przyszłości. Refleksje z badań z wykorzystaniem ankiet internetowych, [w:] F. Szlosek (red.), Badanie-Dojrzwianie-Rozwój, Łukasiewicz-Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2023
- [9] Klim-Klimaszewska A., Jagiełło E., Edukacja przedszkolna w koncepcji Jana Amosa Komeńskiego, <https://C:/Users/Dell/Desktop/Jan%20Amos%20Kome%20C5%84ski%20wych%20przedszk%20A%20Klim%20-Klim.pdf>
- [10] Klus-Stańska D., Nowicka M., Sensy i bezsensy edukacji wczesnoszkolnej, WSiP, Warszawa 2005
- [11] Kujawiński J., Doskonalenie pracy lekcyjno-domowej w klasach początkowych, Wydaw. WSiP, Warszawa 1990
- [12] Laska E.I., Piątek T., Wokół zintegrowanego kształcenia uczniów w młodszym wieku szkolnym, Wyd. UR, Rzeszów 2005
- [13] Leppert R., Stefana Wołoszyna koncepcja pedagogiki ogólnej, [w:]B. Śliwerski, Współczesne teorie i nurty wychowania, Cz. III, Wyd. Kraków 1998, <https://repozytorium.ukw.edu.pl/bitstream/handle/item/6447/Stefana%20Wo%20C5%82oszyna%20koncepcja%20pedagogiki%20og%20C3%B3lnej.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [14] Misiorna E. (red.), Integracja w edukacji wczesnoszkolnej, Polski Dom Wydawniczy „Ławica”, Warszawa 1999
- [15] Moroz H. (red.), Edukacja zintegrowana w reformowanej szkole, Oficyna Wydawnicza „IMPULS”, Kraków 2006
- [16] Okoń W., Słownik pedagogiczny, PWN, Warszawa 1987
- [17] Puślecki W., Jedność w wielości zintegrowanej edukacji wczesnoszkolnej, [w:] Edukacja wczesnoszkolna w kontekście reformy systemu szkolnego. Red. E. Marek, R. Więckowski, Piotrków Trybunalski 2000
- [18] Rowid H., Szkoła twórcza. Podstawy teoretyczne i drogi urzeczywistniania <<Szkoly pracy>>, Geberthner i Wolff, Kraków 1926
- [19] Więckowski R., Pedagogika wczesnoszkolna, WSiP, Warszawa 1993
- [20] Wragg E. C., Trzy wymiary programu, WSiP S A, Warszawa 1999
- [21] Wyczasany J., Mikrut A., Kształcenie zintegrowane dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych, WN AP, Kraków 2002

INTEGRATED EARLY CHILDHOOD EDUCATION IN POLAND - SOURCES AND SUMMARIES AFTER 25 YEARS OF IMPLEMENTING INTEGRATED EDUCATION: PRESENT AND PROSPECTS

Summary. Integration in the education process means merging, creating a whole from parts, combining and juxtaposing as well as binding various elements of knowledge, skills and behaviors. It can be seen in various aspects of school work, including teaching and learning without division into school subjects. The subject of this article is the integrated education system in primary education, teaching and learning of younger students. The essence of education in an integrated system is to show children a consolidated picture of the world, not divided, but, as it happens in life, binding various elements of life. An important issue is what and how to teach, what to make an integrating being, this unifying episode. Organizing knowledge in an integrated approach is done by defining the issues to be learned by children, and then selecting appropriate facts from various scientific disciplines, allowing for a multilateral analysis of these issues, multidirectional activity of younger students. Reference was made to the history of pedagogical thought in order to notice the characteristic assumptions of integration and methods of implementation.

Keywords: education of younger students, integrated education, nomenclature, combined learning

УДК 001.5:167.7:330.88:331.44:338.24

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-207-221

Romanovskyi Oleksandr Oleksiiovych

Doctor of Economic Science, Doctor of Pedagogical Science, Professor, Rector

Ukrainian-American Concordia University,

Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-3618-2999

oleksandr.romanovskyi@uacu.edu.ua

Romanovska Yuliia Yuriivna

Candidate of Philology, Professor, Professor of the Department of English Philology

National Pedagogical Dragomanov University,

Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-0207-3348

yuliia.romanovska@uacu.edu.ua

Romanovska Oleksandra Oleksandrivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Docent, Prorector

Ukrainian-American Concordia University,

Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-3614-544X

oleksandra.romanovska@uacu.edu.ua

El Makhdi Mokhamed

Master of Innovation Activity, Project Manager

Ukrainian-American Concordia University,

Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-2963-3931

momodeluxe@hotmail.com

TYPES OF INNOVATIONS IN THE SPHERE OF HIGHER EDUCATION

Abstract. The work is devoted to the study of the main types of innovations in the sphere of higher education. The following types of innovations are considered: innovations of technological and organizational type; innovations of educational and pedagogical type; innovations of structural and pedagogical type; innovations of economic and market type. Also analyzed innovative information technologies, information and innovation management, as well as innovative marketing are widely used in the management of innovative activities in education. They are combined into a group of means and tools for managing innovative activities in education. They can occur in almost all types of innovations in the education system, which can lead to innovative changes to achieve new quantitative and qualitative education parameters. The analysis in the article of some types of innovations in the higher education system shows that they can lead to innovative changes. These are organizational-type innovations in the field of higher education; educational and pedagogical innovations in the higher education system; means and tools for managing innovative activities in education; innovations to solve problems of forced or emergency distance learning, etc.

Also are important innovations in higher education related to the protection of life on Earth (environmental, resource-saving and alternative fuels, food security, health care, population control, etc.), as well as new types of innovations in higher education and science caused by global changes, extraordinary and force majeure circumstances.

The authors argue that the prospect of building a knowledge society with an innovation-oriented type of economy in any country requires a profound reform of the national economy humanitarian sphere, innovative development of higher education system, science and scientific-technology activity. This should be done on the basis of reasonable combination of the best foreign experience with national traditions.

The results of the research can be useful both for specialists in the field of higher education and science, as well as for students, postgraduates, and researchers in the field of innovative activity and innovative development.

Keywords: innovations in higher education; innovations of technological and organizational type; innovations of educational and pedagogical type; innovations of structural and pedagogical type; innovations of economic and market type; innovative information technologies; information and innovation management; innovative marketing.

I. INTRODUCTION

This article analyzes types of innovations in the higher education system that can lead to innovative changes.

The impetus for the development of progressive innovations and outstanding inventions was the Bay-Dole (Patents and Trademarks Amendment Act). Act passed by the government of US on December 12, 1980. This began an era of rapid economic growth in the country. The Bayh-Dole Act, one of the finest statutes in US law, “allows universities, nonprofit research institutions, and small businesses to own, patent, and commercialize inventions developed through federally funded research programs within their organizations.” [1].

Earlier higher education and science belonged to the non-commercial sphere of intellectual activity of the society and were called upon to find, generate and disseminate knowledge for the benefit of all mankind. Further, under the conditions of academic capitalism, higher education institutions and scientific institutions have turned from “temples of knowledge” into participants in the market of educational and scientific services with strict market economic rules.

The study and analysis of useful information about the emergence and dissemination of innovative activities in the field of higher education and science made it possible to identify the main types of innovations. Innovations in higher education lead to transformational innovative changes in this area and allow both qualitatively improving its activities and significantly increasing its efficiency.

2. ACTUALITY OF THE TOPIC

It is widely known that all processes, types, stages, levels, methods of education and methodology of teaching need innovations.

The publication of F. Altbach [2] presents the integrated role of universities in the period of globalization. In his work, universities are defined as “engines of socio-economic development of society and as national institutions” [2, pp. 1-2]. Universities fulfill a “central academic role” in society, in the multiplication, “preservation and dissemination of knowledge” [2, p. 2]. Universities are defined as “intellectual centers” [2, p. 2] and “international institutions” [2, p. 3]. Author also underlined that: 1). Universities should ensure that higher education is accessible and that educational services are provided fairly by modern higher education institutions. 2). Universities should solve the problems of general education. 3). Universities should develop economic science and academic entrepreneurship, as well as implement their historical prospects for further development and improvement [2, pp. 4-10]. It is the broad and purposeful introduction of innovations, advanced methods, methodologies and technologies in the field of higher education and science that should ensure the implementation of the integrated role of universities in the globalization period.

The authors of this article argue that the “prospect of building a knowledge society with an innovation-oriented type of economy in any country requires a profound reform of the national economy humanitarian sphere, innovative development of higher education system, science and scientific-technology activity. This should be done on the basis of reasonable combination of the best foreign experience with national traditions” [3]. Also, according to the authors of the study, “the activation of all types of entrepreneurship is both a priority of state policy in the field of

innovative development of the higher education sector, the introduction of innovative entrepreneurship of various types and legal forms, as well as the basis of economic reforms and the main lever in the new model of the national economy.” This includes: “innovative academic or university entrepreneurship, which is an integrated social-economic process; accelerated development of both national science and higher education, as well as innovative processes, technologies, and innovative entrepreneurship, which is especially relevant in the period of searching for new economic models and strategies that contribute to the accelerated development of the national production sector and the economic system. Further improvement of the legal and institutional environment for innovation in the state, disclosure and development of the country's entrepreneurial potential as the main institutional resource of the market economy, achievement of higher competitiveness, and raising social standards is clearly necessary” [3].

3. FORMULATION OF THE PROBLEM

Based on the study and analysis of the theory and practice of innovative development of higher education and science systems in the leading countries of the world, it is necessary to develop the principles, directions and tasks of innovative development of higher education and science in Ukraine – in order to create and implement national programs for transformational changes in this area.

According to the authors of the article, “innovation in higher education studies, systematizes and expands interdisciplinary scientific and applied fields in higher education and science.

Innovation in higher education studies the innovative transformations of subjects of higher education and science in the context of academic capitalism” [3].

This study is devoted to the investigation of the processes of innovative development of the higher education system in Ukraine and other countries during the formation of the knowledge society.

“The spread of market mechanisms in all spheres of social, economic and humanitarian activities of mankind, the emergence of the phenomenon of academic entrepreneurship, the commercialization of knowledge and R&D requires the development and scientific substantiation of the theory and practice of innovative development of higher education and science” [3].

The novelty of the research lies in identifying areas of practical implementation of innovative changes, searching, studying, and choosing relevant ways, indicating methods and mechanisms for innovative transformation of the higher education sector as a whole, as well as its constituent parts – HEIs, SIs, organizations, and institutions related to higher education and science sphere.

Of interest is the study of the main types of innovative transformations in the field of higher education and science.

4. THE FUNDAMENTALS OF THE STUDY

The research is based on the conceptual foundations of innovative development of higher education:

- the H. Etzkowitz's concept of innovative development of society by the “triple helix” model [4-9];
- the B. Clark's concept of transformational changes of conventional universities into innovative universities focused on in-house entrepreneurial activities [10-12];
- the theoretical studies in the sphere of higher education innovatics [3; 13].

5. ANALYSIS OF RECENT STUDIES AND PUBLICATIONS

Some of the publications on innovations in higher education seems to be interesting. For example, Eddie Blass and Peter Hayward [14] in the work “Innovation in higher education; will there be a role for “the academe/university” in 2025?” presents five scenarios for the future of higher education underpinned by drivers of funding, the ownership and exploitation of research, the provision of good teaching, and the potential missing link of social innovation development. The authors emphasize that by refocusing on facilitating social innovation, the university can find a new means of adding value to society that will sustain its existence beyond 2025” [14].

In the paper [15] D. Swanger “explores the current state of higher education and the pressures facing colleges. He also explores innovation and some of the challenges to innovation in higher education, as well as some of the successes. This paper will recommend some changes that can be implemented on any campus to improve outcomes and efficiencies”.

Very interesting is the full report reference, specially prepared for the 2nd Summit of the Global Education Industry, held on September, 26-27, 2016 in Jerusalem. It’s “covers the available evidence on innovation in education, the impact of digital technologies on teaching and learning, and the role of digital skills and the education industries in the process of innovation, using data from OECD surveys” [16, p. 9]. “Understanding the education industries better, including their market structures and innovation processes, would help to create a more mature relationship with the education sector. Innovation in the industry – which develops the products and services that could drive innovation in schools – does not happen in isolation from what is happening in the education sector. Only when there is an innovation-friendly culture in education systems, supported by an innovation-friendly business environment and policies, will industries start to engage in risk-intensive research and development. Governments can support this by fostering a climate of entrepreneurship and innovation in education.” (p. 10). Also, the report underlines that: “Innovation in the public sector in general, and in education in particular, could be a major driver for significant welfare gains. Governments provide a large number of services in OECD countries and these services account for a considerable share of national income” [16, p. 13].

The important article of P. Serdyukov [17] is devoted to the problem of innovation in American higher education. The paper is based on a literature survey and author research.

In his work of M. Jakovljevic [18] is considered the “institutional innovation and some models of innovation in higher education.

In their book J. Branch et al. [19] are presenting primary examples of innovative teaching and learning practices in higher education in different countries.

The following works are devoted to a critical study of the problems of academic capitalism.

The book “The International Encyclopedia of Higher Education Systems and Institutions” edited by editors-in-chief P. N. Teixeira and J. C. Shin [20] includes most topics from higher education and is available for comparison with other sources. The book examines the problems of higher education in the twenty-first century, analyzes the changes that have taken place and new challenges that may face future scientists and possible research directions.

D. W. Stoten in his paper which contributes to the discourse on the future of learning in higher education “focuses on the utility of the MBA as a management qualification to those that adopt a more holistic perspective of the development of managerial capability in an uncertain and volatile world.” [21, p. 53].

The study of M. J. Mayhew et al. [22] has the purpose “to test the effectiveness of a theoretically developed pedagogical exercise designed to help students develop their innovation capacities during a single-semester course” [22, p. 3]. Researchers “organized the theoretical perspectives and empirical literature base through the use of two broad categories: innovation capacity theory and pedagogical frameworks, respectively” [22, p. 3]. Authors stress that “good teaching is the crucial link between the aspirations of undergraduate education and their subsequent realizations; between collegiate environments and desired outcomes” [22, p. 17].

The big number of publications are devoted to the problems of organization the distance learning education process in non-standard, epidemiological and other force majeure conditions: in the publications of Grajek [23], and Hodges et al. [24] the authors study the information, communication, organizational and pedagogical problems of organizing distance learning in periods of natural disasters and force majeure conditions. Also, one of the noteworthy innovations is Active Learning Classes by Copridge et al. [25], helping teachers and their students “to provide: teacher visibility and presence, better feedback and learning, and personal conversations and student dialogue” [25, p. 205].

6. METHODOLOGY AND THE RESEARCH METHODS

In the course of the study, a thorough literary and documentary search was carried out; the following main areas of search were identified: innovative development of society according to the “triple helix” model of H. Etzkowitz; various innovative models for transforming universities into entrepreneurial corporations (according to B. Clark); directions and ways of implementing innovative transformations in the field of higher education and science.

The study identified the main types and directions of innovation in the field of higher education and science; analyzed and compared with the Ukrainian academic entrepreneurial activity of foreign universities.

The dialectical method is used in the analysis and understanding of the content and features of the innovative development of higher education. Methods of analysis and synthesis are used in studying and formation directions and ways of innovative development of higher education and science.

All drawings presented in the article (Fig. 1 - Fig. 5) were developed by the authors.

7. PRESENTATION OF THE MAIN RESEARCH MATERIAL

It is known that innovations in higher education and science can lead to innovative change. These can be innovations of the different types [13] (Fig. 1).

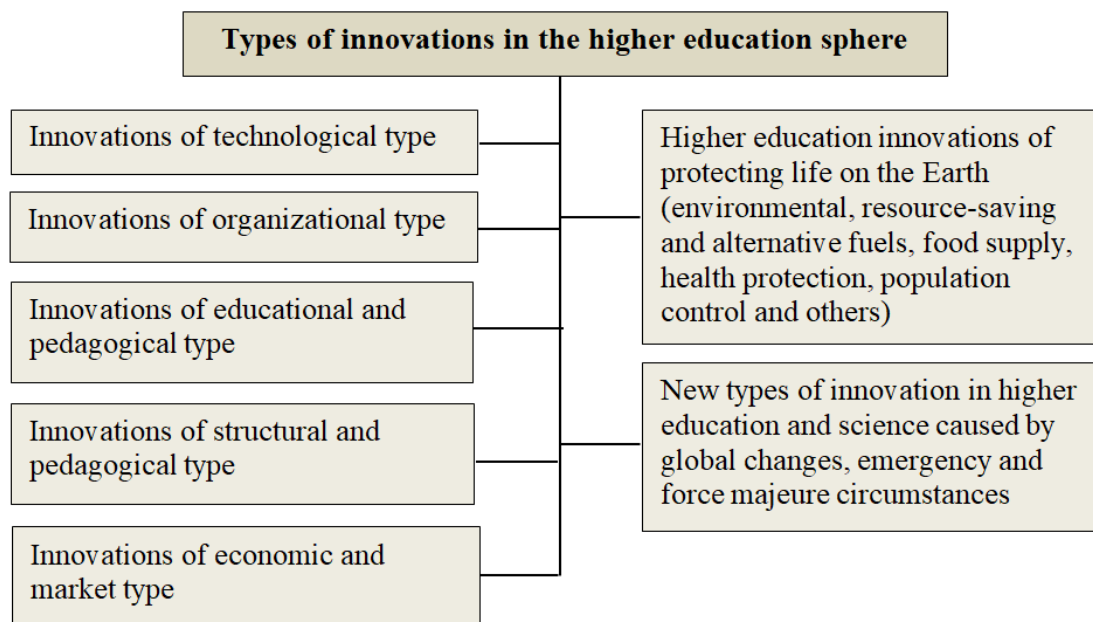


Fig. 1. Types of innovations in the higher education system that can lead to innovative changes

Consider some types of these innovations.

The authors emphasize that “*Innovations of technological type* are innovations in the system of education and pedagogical activities caused by the development of science and technology, search and acquisition of new knowledge, dissemination (transfer) and introduction of new knowledge and new technologies, application of innovative information technologies, computer equipment, remote forms of training, web design, use of information and communication networks, Internet and Intranet, information and innovation management, as well as innovation marketing (*innovations of scientific and technological progress*).

Innovations of organizational type are shown on fig. 2.

They can be:

- planned, systematic, periodic, urgent, sudden, spontaneous, random innovations (innovations in the way they are implemented);
- innovations local, mass, global, etc. (innovations in the scope of innovative solutions and activities);

- innovations that correct, modify, improve, modernize, radical, revolutionary, etc. (innovations according to the degree of predicted changes).

Innovations of educational and pedagogical type are shown on fig. 3.

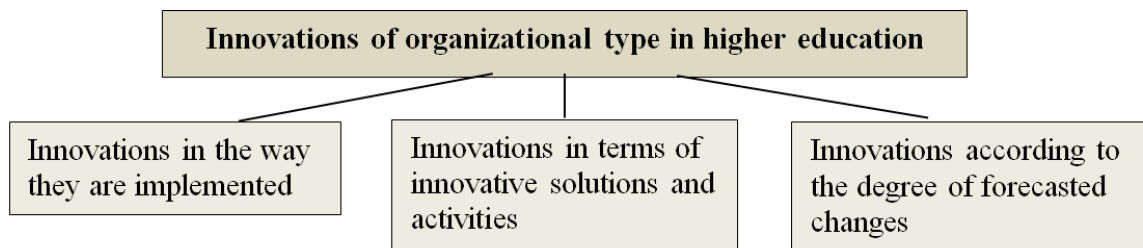


Fig. 2. Innovations of organizational type in the higher education system

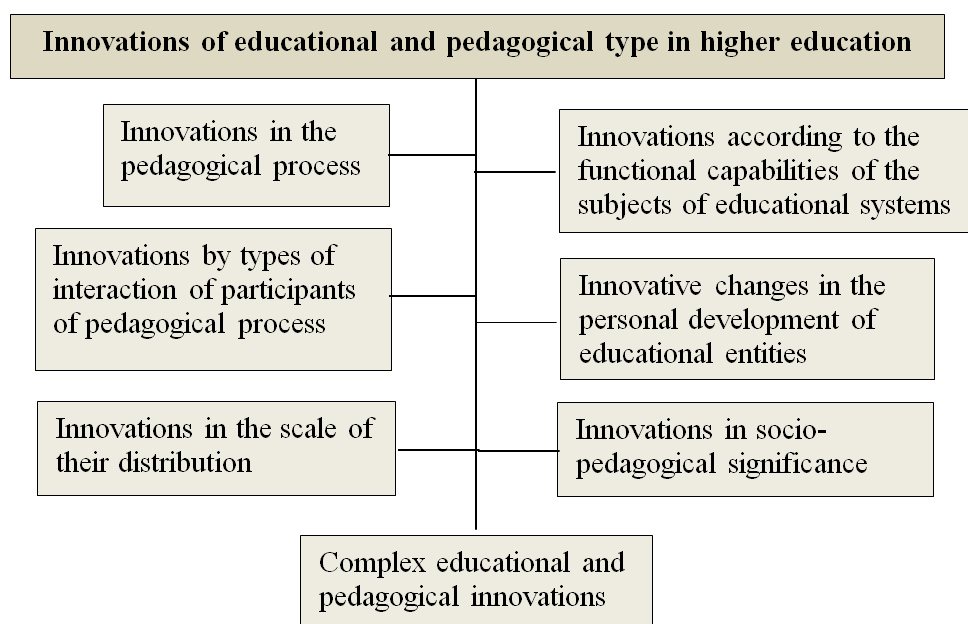


Fig. 3. Innovations of educational and pedagogical type in the system of higher education [26]

They can be:

- innovations in the educational process, training course, in the field of education, at the level of the education system, in the management of the educational process (education), etc. (innovations in the pedagogical process);
- innovations in collective and group education, in individual types of education (under the guidance of a teacher), tutoring, alternative, family education, etc. (innovations by types of interaction of participants in the pedagogical process);
- innovations in the development of certain abilities of students, teachers, educators, namely: development and improvement of their knowledge, skills, abilities, competencies, etc. (innovative changes in the personal development of educational entities);
- innovations-conditions that ensure the renewal of the educational environment, socio-cultural conditions, etc.; innovations-educational products (pedagogical tools, projects, technologies, etc.); managerial innovations – new solutions in the structure of educational systems and management procedures that ensure their functioning (innovations in the functionality of the subjects of educational systems);

- innovations in the activities of one teacher, methodological association of teachers, at school, in a group of schools, in the region, at the state level, at the international level, etc. Innovations in the activity of one HEI teacher, faculty and of all HEI, all HEI of the region, state, at the level of the system of international higher education (innovations on the scale of their distribution);
- innovations that combine different types of pedagogical innovations in the education system and are innovations in educational institutions of a certain type, for specific professional and typological groups of teachers (innovations in socio-pedagogical significance);
- innovations that combine different types of pedagogical innovations in the education system (comprehensive educational and pedagogical innovations).

The authors defined that **”Innovations of structural and pedagogical type** are innovations in the formation of goals, objectives, and content of education (teaching and education), in forms, methods, techniques, in learning technologies, in teaching aids, in the diagnostic system, in control, in the evaluation of results, etc. (innovations in the structural elements of educational systems).

Innovative information technologies, information and innovation management, as well as innovative marketing are widely used in the management of innovation in education and uniting in the group of means and tools for innovation management in education. They are *means and tools for innovation management in education* (Fig. 4).

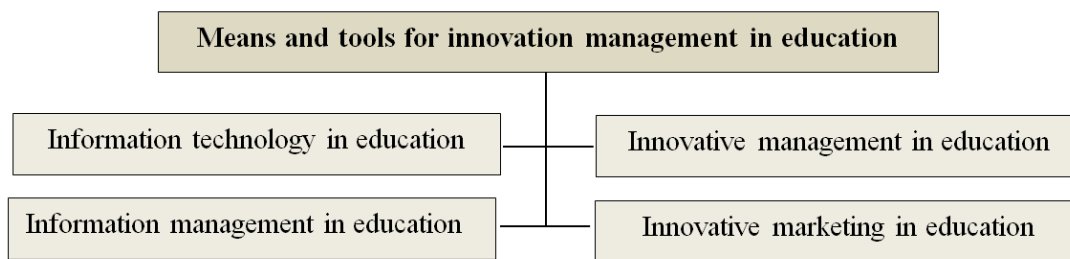


Fig.4. Means and tools for innovation management in education

They can take place in almost all types of the above pedagogical innovations in the education system, which can lead to innovative changes to achieve new quantitative and qualitative parameters of education.

Information technologies in education use computer technology, Internet and Intranet, remote methods of organization and management of educational activities, are used to develop a variety of information retrieval systems and information, advertising, and marketing materials (using web design).

Information management in education, based on the use of information technology, is a subsystem of decision-making and aims to manage the processes of creation, processing, and distribution of information in the field of education. One of the main functions of information management in the field of education is to develop an organizational structure that would provide timely and objective information in the right place, at the right time, and in a convenient way to make effective decisions. The introduction of information management in education is dictated by the following circumstances: scientific and technical development of society, integration and effective use of funds for development, application and effective use of information technology (set of information resources, tools, methods, and technologies that contribute to the effective management of educational activities). including – development and implementation of management decisions in the field of education); the need to integrate all the data that determine the efficiency and effectiveness of the education system as a whole and each of the educational entities (its components).

Innovative management in education is a system of strategic management of innovation processes in order to study the main directions of educational, scientific, technical, and industrial activities and justify a set of measures for the implementation of innovation strategy. Its tasks are:

- a) development of plans and programs of innovative activities in the field of education;
- b) development and implementation of a unified innovation policy in the field of education;
- c) training of scientific and pedagogical specialists and providing all areas of educational activities;
- d) providing educational activities with the necessary resources (material, labor, financial, information);
- e) planning and selection of the best projects of educational innovations (innovations) and control over its development;
- f) creation of special groups of management and control over innovation activities in the field of education at all stages.

Innovative marketing in education ensures the effectiveness of the educational system and educational institutions in the market of innovations in education, aimed at forming or identifying demand for educational services in order to best meet market demands and the needs of society. Innovative marketing is based on the use of new ideas for educational services and technologies that best contribute to achieving the goals of the education system and individual educational institutions.

Innovative marketing in education is a function of innovation management in education. It begins with the search for new ideas for educational services and technologies that can best meet existing and potential demand with their subsequent materialization and commercialization, and ends with the stage of saturating the life cycle of innovation. Carrying out marketing researches is necessary for the purpose: studying a conjuncture of the market of educational services; identification of inquiries, tastes, and preferences of consumers of educational services; forecasting the dynamics of demand for educational innovations; developing a marketing strategy for innovation in education, etc.

The purpose of innovative marketing in the field of education is to achieve the final practical result of innovation. It is focused on: gaining a certain market share of educational innovations in accordance with the long-term goal for which the innovative project was developed; integrating research, production, and marketing activities into the educational management system; the long-term perspective, which requires marketing research, obtaining on their basis innovations that ensure highly efficient economic activity in the field of education, adapting to the requirements of potential consumers of innovation in education with a simultaneous targeted impact on their interests.

Let us consider in more detail the content of innovations of the types discussed above, as well as some possible areas of practical innovation in higher education and science.

Innovations of scientific and technological progress. These may include:

- a) use of information technologies in the process of innovation management of the education system (including – HEI as a subject of the higher education system): information and innovation management, as well as innovation marketing;
- b) organization of distance learning – implementation of distance courses (disciplines, subjects from the curriculum), automated control of students' knowledge (testing), teleconferences and Internet conferences and seminars based on online information technologies, software platforms such as Blackboard, etc., use of local intranet communication systems, etc.;
- c) use of information technology in the educational process: learning web design and the use of IT technology in professional activities, including e-business, automation of research and design, automation of decision-making and production processes, information technology in business, management, marketing, etc.;
- d) organization of distance learning courses according to the scheme: invitation of foreign specialists – teachers of foreign HEI for teaching (reading) introductory (instructional) lectures → distance learning of the discipline (course) → remote 3-4 intermediate tests in the presence of a dean's representative → conducting the final exam according to the course (subject) - remotely, in

the presence of the dean (deputy dean) → remote assessment → enrollment (entry) of the assessment in the electronic record book (transcript) of the student;

e) the use of the latest methods and technologies in the implementation of universities and other HEI and research institutes of basic and applied research; search, comprehension, and dissemination of new knowledge; design and construction of new equipment; development and transfer of new advanced technologies; implementation of R&D results for local (local), regional and national socio-economic innovation development;

f) creation and launch of new spin-off and startup companies by research business universities.

Innovations in the structural elements of educational systems. The main purpose of such innovations is the training (education and upbringing) of a modern specialist of international level, who: is fluent in the national, state (Ukrainian) language, foreign languages – English and second (European or Eastern), Russian; has the necessary professional knowledge and skills; is able to use a computer, information technology, and software; is able to work in a team; has high moral and ethical principles and humanistic beliefs; focused on a healthy lifestyle and environmental behavior; patriotic and ready for integration into the international community.

The following new progressive tendencies in forms, methods, receptions, and technologies of training are important for improvement and increase of efficiency of experts training:

a) organization of included training – study abroad: study of courses according to the curricula of American or other foreign HEI, theoretical and practical (industrial) internship in foreign (abroad) and joint (with foreign and Ukrainian capital) companies, firms, corporations, financial institutions, enterprises;

b) organization of international theoretical and practical seminars for students, scientists, teachers, and staff on business management, the role of leadership in socio-political life, and economic activity of the world with the invitation of foreign experts;

c) invitation of specialists from foreign countries to deliver individual lectures, lecture series, and teach courses according to the curriculum in English or other languages.

The practice of combining different types of HEI in training, research and production complexes, and technology parks is also very important for the integration of scientific, pedagogical and logistical potential, and the introduction of innovations in education, science, and technology, development of new technologies, and new knowledge.

The authors also highlight innovations related to the pedagogical and educational processes.

Innovations in the pedagogical process. Such innovations include:

a) introduction of a system of credit-module training, intermediate (3-4 times during the semester) testing for each course (discipline) with the issuance of an integrated assessment for the entire passed (mastered) course (discipline); b) maintaining an electronic transcript (transcript) of each student, abandonment of the practice of *rearranging* unsatisfactory grades (scores) from exams (exams, tests, tests) with the right to re-listen to the course (discipline); c) organization of the educational process on the principles of interdisciplinarity and multidisciplinary. This allows HEI students to plan their workload and time in such a way as to gain more useful knowledge, to choose at will those additional courses (disciplines) in which there is a need, to receive (if necessary) a related (second) profession (specialization).

Innovations by types of interaction of participants of the pedagogical process. The use of the latest information technologies, Internet and Intranet networks, distance learning systems in HEI lead to the reformatting of the division of students from academic study groups, courses (in their usual sense) into virtual temporary units (individual choice of students). Depending on the students' choice, they can study remotely or individually (individually) or in a group (collectively). You can study remotely both at HEI and at home.

Innovative changes in the personal development of educational entities. This type of innovation includes new forms and methods of testing the knowledge, skills, and abilities of pupils, students, teachers; continuous improvement of knowledge of HEI graduates, employees, and teachers through continuous training and professional development throughout life; organization of

systematic exchange of students and teachers between domestic and foreign HEI, as well as – exchange of HEI experience of different countries; invitations for teaching activities – lectures, seminars and workshops of famous scientists, specialists in various fields of economics, successful entrepreneurs; organization of theoretical and practical training of students in real conditions of economics, research and economic activity.

Innovations in the functionality of educational systems. Innovations-conditions that ensure the renewal of the educational environment, socio-cultural conditions, innovations-educational products, and management innovations may include:

a) organization of the educational process according to the curricula of leading HEI economically developed countries. From business – entrepreneurship, marketing, and management (including management in the field of international business) – primarily in the American BBA and MBA programs, as well as curricula and HEI programs of other countries (UK, Germany, France, Spain, Scandinavia countries, Benelux countries, etc.);

b) combining Ukrainian standard curricula with the curricula of leading foreign HEIs in order to integrate the best achievements of domestic and foreign higher education systems in a specific field of knowledge, science, and technology;

c) democratization of the educational process, providing students with greater opportunities for free choice of disciplines from the curriculum, expanding the list of disciplines of free choice of students and HEI in the curriculum;

d) involvement of student assets of HEI and the public in the process of improving the educational process and statutory activities of the institution.

Innovations in the scale of their distribution. It is desirable to innovate in the activities of each individual teacher of a particular educational institution, and all educational institutions: in the region, at the state level, at the international level (innovations and innovations in the activities of each HEI teacher, faculty, all HEI, all HEI region, state, at the level of the international higher education system).

Innovations in socio-pedagogical significance. Important at the present stage of globalization of the world economy and social globalization processes is the creation of innovative international temporary teams of teachers. This primarily applies to Ukrainian HEIs. Invitation of well-known specialists in various fields of knowledge, science, and technology will improve the quality of the educational process, encourage students to learn English (international language of business, science, and technology) and other foreign languages, allow them to communicate freely with colleagues from abroad, read foreign literature in the original, independently study the world's scientific and technological achievements.

The complex or *comprehensive educational and pedagogical innovations* that combine different types of pedagogical innovations in the education system include: creation of innovative educational institutions: virtual HEI; open HEI; international (joint) institutions, including – institutions of international education; creation of international education programs, based on a combination of foreign and domestic curricula and programs with teaching disciplines in both native, national language and foreign (English or other) language; creation of innovative educational programs based on interdisciplinary and multidisciplinary curricula, new information technologies, distance and open learning, individualization and intensification of learning.

Innovations in the way they are implemented. It is advisable to carry out planned, systematic, and periodic educational innovations, namely:

a) introduce new technologies, develop new and improve basic educational technologies, organize the educational process and research activities in HEI;

b) develop new forms, methods, and content of education, respond flexibly to the demands of social development, the market of educational services, the requirements of economics and production.

The following innovations are also important.

Innovations in terms of innovative solutions and activities. Innovations should take place both in individual departments of educational institutions and in educational institutions as a whole.

Innovations in public, municipal, and private HEIs contribute to the spread of innovations throughout the education system.

As for *innovations according to the degree of forecasted changes*, all types of innovations that lead to the further development of science and technology, the formation of a modern specialist of international level are necessary.

It is also worth emphasizing that these innovations can be of the following types:

- a) radical (basic) innovations – revolutionary changes in the development of technology and society, the formation of new industries;
- b) increasing, modifying innovations – improving the properties of existing equipment, technologies, and services.

From the above, we can conclude that “innovation in higher education is a process of creating, implementing and disseminating in the practice of higher education new ideas, tools, scientific, pedagogical, organizational and managerial and economic methods and technologies, which increase the achievement of structural components of the higher education system and its transition to a qualitatively higher level. This activity is aimed at building a knowledge society with an innovation-oriented type of economy and is related to formation and accumulation of new knowledge; use and commercialization of research and development results; transformation of scientific research and development, other scientific and technological achievements into new or improved products, technologies, services introduced to the market, into new or improved technological processes used in practice, or new approaches to social services; formation of intellectual and formation of human capital; the use of new tools, methods, and technologies to accelerate the economic growth of society.

From this point of view, innovative activities in the field of higher education, science, educational, scientific, and cultural services have a socio-economic essence, combines a set of organizational, economic, and social actions aimed at creating a knowledge society with the innovation-oriented type of economy. Such innovative activity is associated with the formation, capitalization, and commercialization of intellectual products – knowledge, technology, educational and scientific services, etc. and is one that should develop faster, contributing to real reform and renewal of education according to new requirements, demands, and challenges of society and time. One of its most important components is the innovative activity of entrepreneurial universities, which is essentially “academic” or university entrepreneurship, characteristic of the new capitalist environment – “academic capitalism”.

Information technologies and information management in higher education and science are the most important components of means and tools for innovation management in education. It is the distance learning methods and online learning technologies implemented with the help of the Internet that allowed all of humanity to maintain the possibility of communication and created the conditions for communication during pandemics. Specialists of the higher education system, science and engineers, and technologists in a short time created and implemented innovative methods of online communication and online management, which saved the world economy and helped the world community to overcome the problems caused by global changes, emergency and force majeure circumstances, and recover.

The authors determined that “*Innovations of economic and market type* (Fig. 5) united novations caused by the scientific, technical, industrial, and economic development of society and the spread of market economic relations in all areas of socio-economic activity of mankind, the commercialization of educational and scientific and technical activities of HEI and all higher education (innovations of economic and industrial development, depending on market requirements)” [26].

Economic and market innovations include such innovations that allow to reduce the budget funding for higher education and science to obtain the necessary resources not only for survival but also for the prosperity of HEI. They are:

1. New forms and types of financing of education and crediting of educational services, educational institutions of various types, statutory (including – educational, R&D, technological and

cultural) activity of educational institutions; diversification of funding sources; formation of various funds, grants, endowment institute, etc.

2. Commercialization of educational results (contract forms of education, educational, consulting, expert, and other services), scientific and scientific-technical activities (R&D, transfer of technology) HEI, obtaining additional financial income from extracurricular activities (lease of property, organization of mass activities for local and regional communities, etc.).

3. Participation of HEI in innovative socio-economic local, regional and national development, opening of new directions of business activity, enterprises, and spheres of industry.

4. Close cooperation with industry and business: joint implementation of R&D, targeted training, opening and supporting joint ventures, joint participation in joint-stock companies.

5. Active participation of HEI in business development; education, training and preparation of entrepreneurs of different types and leaders for industry and social sphere; developing and lobbying the necessary regulations for the development and support of entrepreneurship; promoting the competitiveness of the country's industrial and economic potential.

6. Development of academic (university) entrepreneurship - commercialization of R&D results, receipt of financial income from licensing and patent activities, as well as shareholder dividends from the activities of startup (spin-off and spin-out) companies.

7. Active participation of HEI in competition with other HEIs, improvement of own image, quality of educational and scientific services, access to foreign educational markets, wide internationalization of educational and scientific activity, use of international educational standards, etc.

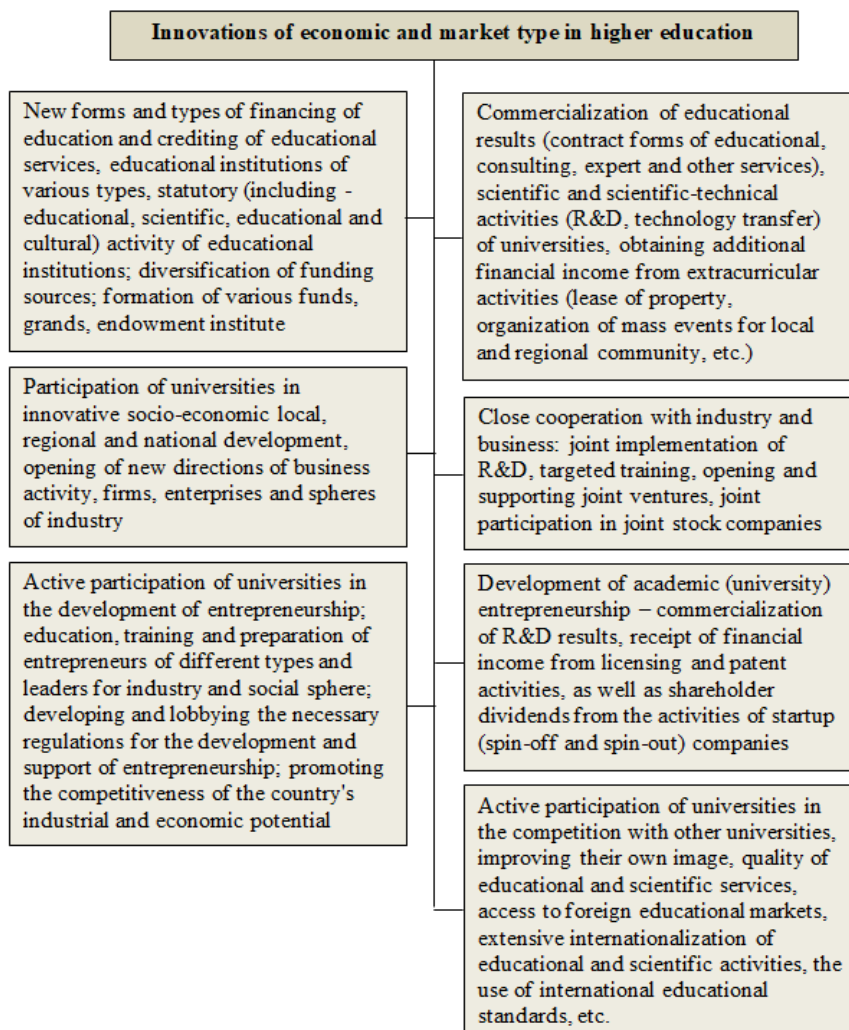


Fig. 5. Innovations of economic and market type in higher education

Note that innovations in economic and industrial development, dependent on market requirements, are the most painful, debatable, and unacceptable for a significant number of educators and scientists. The intrusion of market mechanisms into the academic sphere contradicts in many respects the notion of “pure science and education”, which are independent of financial interventions and financial pressure. However, it is also clear that in the context of total commercialization of all spheres of human life, global financial crises, and the constant reduction of funding for science and education (and especially higher education), the question of “to be or not to be” really faces a significant number of HEIs and research institutions, and also a large number of educators and scientists in all countries of the world. In those countries where education and science are supported, the necessary conditions have already been created for their civilized alternative financial support.

It is necessary to mark that study of issues as *higher education innovations of protecting life on the Earth (environmental, resource-saving and alternative fuels, food supply, health protection, population control and others)* and *new types of innovation in higher education and science caused by global changes, emergency and force majeure circumstances* are very important not for educators and university scientists but also for all population of the world.

8. CONCLUSIONS AND PERSPECTIVES FOR FURTHER RESEARCH

The innovative development of higher education is critical. The main scientific results of the authors are the proposed main types of innovations and the classification of both theoretical and practical significance for the development of domestic science and higher education. Summing up the results of a comprehensive study of innovation in university education as a factor in the sustainable development of society, it should be noted that innovation in higher education is a complex interdisciplinary scientific field that is directly applied in the field of knowledge and economic activity.

It is necessary to stress that university innovations are the result of the development of academic capitalism and studies mainly both its market innovation processes spreading to the sphere of higher education and their impact on the socio-economic sphere of society.

For further research, it is proposed to deepen the study of the possible impact of innovative development of higher education on the social and public sectors of society, including the use of smart business for health protection. Also, to investigate and share the results of:

- 1) Higher education innovations of protecting life on the Earth (environmental, resource-saving and alternative fuels, food supply, health protection, population control and others)
- 2) New types of innovation in higher education and science caused by global changes, emergency and force majeure circumstances

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Ezell, S. The Bayh-Dole Act's Vital Importance to the U.S. Life-Sciences Innovation System Information Technology and Innovation Foundation (IFIF), March 4, 2019. URL: <https://itif.org/publications/2019/03/04/bayh-dole-acts-vital-importance-us-life-sciences-innovation-system#:~:text=The%20Bayh%20Dole%20Act%2C%20signed,used%20to%20control%20drug%20prices> .
- [2] Altbach, F. The complex roles of universities in the period of globalization. *Higher Education in the World* 3, January 2008, pp. 5–14. URL: https://www.researchgate.net/publication/277128834_The_complex_roles_of_universities_in_the_period_of_globalization/stats .
- [3] Romanovskiy, O., & Romanovska, Yu. Higher educational innovatics as the newest interdisciplinary direction of higher school and higher education science. *Interdisciplinary Studies of Complex Systems*, 2020, Is. 17(2020), pp. 83–101. URL: <https://doi.org/10.31392/iscs.2020.17.083> .
- [4] Etzkowitz, H. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Social Science Information*, 2003, Vol. 42, Is. 3, pp. 293-337. URL: https://www.researchgate.net/publication/249733214_Innovation_in_Innovation_The_Triple_Helix_of_University-Industry-Government_Relations .
- [5] Etzkowitz, H. *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. New York & London: Routledge, Taylor & Francis Group, 2008, 164 p.

- [6] Etzkowitz, H. Is Silicon Valley a global model or unique anomaly? *Industry and Higher Education*, 2019, Vol 33, Is. (2), pp. 83-95. URL: <https://doi.org/10.1177/095042221881773> .
- [7] Viale, R., & Etzkowitz, H. *The Capitalization of Knowledge. A Triple Helix of University–Industry–Government*. Edward Elgar Publishing, 2010, 368 p.
- [8] Dzisah, J., & Etzkowitz, H. *The Age of Knowledge: The Dynamics of Universities, Science and Societies*. Leiden-Boston, Brill, 2012, 360 p.
- [9] Cadorin, E., Klofsten, M., Albahari, A., & Etzkowitz, H. Science Parks and the Attraction of Talents: Activities and Challenges / Eduardo Cadorin, Magnus Klofsten, Alberto Albahari, Henry Etzkowitz // *Triple Helix Journal*, September 2019, Pp.: 1-33. URL: https://www.researchgate.net/publication/336278817_Science_Parks_and_the_Attraction_of_Talents_Activities_and_Challenges .
- [10] Clark, B.R. *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformations*. Oxford, Pergamon-Elsevier Science, 1998, 180 p.
- [11] Clark, B.R. Collegial Entrepreneurialism in Proactive Universities: Lessons from Europe. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 2000. Vol. 32, Is. 1, pp. 10-19. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00091380009602704> .
- [12] Clark, B.R. *Sustaining Change in Universities. Continuities in Case Studies and Concepts*. The Society for Research into Higher Education & Open University Press, England, McGraw-Hill, 2004, 232 p.
- [13] Romanovskiy, O. O., Romanovska, Y. Y., Romanovska, O. O., & Makhdi, M. E. Higher education innovatics: management of innovation in the sphere of higher education and science. *Journal of Social Transformation and Education*, 2021, Vol. 2, Is. 2, pp. 47-76. URL: <https://doi.org/10.54480/jste.v2i2.37> .
- [14] Blass, E., & Hayward, P. Innovation in education; will there be a role for “the academe/university” in 2025? *European Journal of Futures Research*, Decembe 2014, Vol. 2, Is. 1, 9 p. URL: DOI: 10.1007/s40309-014-0041-x.
- [15] Swanger, D. *Innovation in Higher Education: Can Colleges Really Change?* Fulton-Montgomery Community College, NY, 2016, 58 p. URL:
- [16] <https://www.fmcc.edu/about/files/2016/06/Innovation-in-Higher-Education.pdf> .
- [17] OECD *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*, OECD Publishing, Paris, 2016, 150 p. URL: <http://www.oecd.org/education/cei/GEIS2016-Background-document.pdf> .
- [18] Serdyukov, P. Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 2017, Vol. 10, Is. 1, pp. 4-33. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JRIT-10-2016-0007/full/pdf?title=innovation-in-education-what-works-what-doesnt-and-what-to-do-about-it> .
- [19] Jakovljevic, M. A model for innovation in higher education. *South African Journal of Higher Education*, 2018. Vol. 32, Is. 4, pp. 109-131. URL: <https://www.journals.ac.za/index.php/sajhe/article/view/2432>.
- [20] Branch, J., Hørsted, A., & Nygaard, C. *New Innovations in Teaching and Learning in Higher Education (Learning in Higher Education series)*. Libri Publishing, 2018, 480 p.
- [21] Teixeira, P.N., & Shin, J.C. *The International Encyclopedia of Higher Education Systems and Institutions*, 2020. URL: <https://doi.org/10.1007/978-94-017-8905-9> .
- [22] Stoten, D.W. Educating for future complexities in management – a vision for the future MBA. *Innovative Practice in Higher Education*, 2021, Vol. 4, Is. 2, pp. 153-179
- [23] Mayhew, M.J, Selznick, B., Zhang, L., Barnes, A., & Mangia, S. Teaching Innovation Capacities in Undergraduate Leadership Courses: The Influence of a Short-Term Pedagogical Intervention. *The Journal of Higher Education*, 2021, Vol. 92, Is. 6. URL: <https://doi.org/10.1080/00221546.2021.1876480> .
- [24] Grajek, S. *How Colleges and Universities Are Driving to Digital Transformation Today* / by Susan Grajek, *EDUCAUSE Review Special Report (January 27, 2020)* URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/1/how-colleges-and-universities-are-driving-to-digital-transformation-today> .
- [25] Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*. March 27, 2020. URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning> .
- [26] Copridge, K.W., Uttamchandani, S., & Birdwell, T. (2021) Faculty Reflections of Pedagogical Transformation in Active Learning Classrooms. *Innovative Higher Education*, 2021, Vol. 46, Is. 2, pp. 205-221. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10755-021-09544-y> .
- [27] Romanovskii, A. Types and features of the innovations in the system of higher education *The Kazakh-American Free University Academic Journal*, 2012, Vol. 4, pp. 43-57. URL: <http://www.kafu-academic-journal.info/journal/4/> .

ТИПИ ІННОВАЦІЙ У СФЕРІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Романовський Олександр Олексійович

доктор економічних наук, доктор педагогічних наук, професор,
ректор Українсько-американського університету Конкордія,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-3618-2999
oleksandr.romanovskyi@uacu.edu.ua

Романовська Юлія Юріївна

кандидат філологічних наук, професор, професор кафедри англійської філології,
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-0207-3348
yuliia.romanovska@uacu.edu.ua

Романовська Олександра Олександрівна

кандидат педагогічних наук, доцент, проректор,
Українсько-американський університет Конкордія,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0003-3614-544X
oleksandra.romanovska@uacu.edu.ua

Ель Махді Мохамед

магістр інноваційної діяльності, керівник проєктів,
Українсько-американський університет Конкордія,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-2963-3931
tomodeluxe@hotmail.com

Анотація. Робота присвячена дослідженню основних типів інновацій у сфері вищої освіти.

Розглянуто наступні види інновацій: інновації технологічного та організаційного типу; інновації навчально-педагогічного типу; інновації структурно-педагогічного типу; інновації економіко-ринкового типу. Також проаналізовано інноваційні інформаційні технології, інформаційно-інноваційний менеджмент, а також інноваційний маркетинг широко використовуються в управлінні інноваційною діяльністю в освіті. Вони об'єднані в групу засобів та інструментів управління інноваційною діяльністю в освіті. Вони можуть виникати майже у всіх типах інновацій у системі освіти, які можуть призвести до інноваційних змін для досягнення нових кількісних та якісних параметрів освіти. Проведений у статті аналіз деяких типів інновацій у системі вищої освіти показує, що вони можуть призвести до інноваційних змін. Це інновації організаційного типу у сфері вищої освіти; освітньо-педагогічні інновації в системі вищої освіти; засоби та інструменти управління інноваційною діяльністю в освіті; інновації для вирішення проблем вимушеного чи екстреного дистанційного навчання тощо.

Також важливими є інновації у вищій освіті, пов'язані із захистом життя на Землі (екологічні, ресурсозберігаючі та з альтернативних видів палива, з продовольчої безпеки, охорони здоров'я, контролю за чисельністю населення тощо), а також нові типи інновацій у вищій освіті та науці. викликані глобальними змінами, надзвичайними та форс-мажорними обставинами.

Автори стверджують, що перспектива побудови суспільства знань з інноваційно-орієнтованим типом економіки в будь-якій країні вимагає глибокого реформування гуманітарної сфери національної економіки, інноваційного розвитку системи вищої освіти, науки і науково-технічної діяльності. Це має відбуватися на основі розумного поєднання кращого зарубіжного досвіду з національними традиціями.

Результати дослідження можуть бути корисними як для фахівців у сфері вищої освіти та науки, так і для студентів, аспірантів, науковців у сфері інноваційної діяльності та інноваційного розвитку.

Ключові слова: інновації у вищій освіті; інновації технологічного та організаційного типу; інновації навчально-педагогічного типу; інновації структурно-педагогічного типу; інновації економіко-ринкового типу; інноваційні інформаційні технології, інформаційно-інноваційний менеджмент; інноваційний маркетинг.

УДК 378; 004

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-221-230

Федорчук Ольга Степанівна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри менеджменту, економіки, статистики та цифрових технологій,

Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова,

м. Хмельницький, Україна

ORCID ID: 0000-0003-2163-8890

fos_40@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩІЙ ЮРИДИЧНІЙ ОСВІТІ

Анотація. Стаття присвячена питанням особливостей застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті. Визначено, що інформаційно-комунікаційні технології у контексті їх застосування в освітньому процесі потрібно розуміти як інструмент пізнання. Запропоновано трактувати інформаційно-комунікаційні технології, що застосовуються в освітньому процесі, як сукупність методів і технічних засобів забезпечення ефективного процесу навчання й комунікації на основі комп'ютерних мереж. Сформульовано рольові позиції інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті – пізнавальна, дослідницько-наукова, професійно-практична, формувально-особистісна, конкурентно-мотиваційна, резистентна, креативна – та розкрито їх зміст. Вказано, що значення інформаційно-комунікаційних технологій у процесі провадження вищої юридичної освіти полягає у становленні, формуванні та розвитку релевантного технологічними вимогам сьогодення суб'єкта освітнього процесу як цілісної індивідуальності із високим рівнем професіоналізму й належними особистісними характеристиками. Підкреслено, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті має ряд особливостей. Їх детермінантою виступає специфіка вищої юридичної освіти, що проявляється у практичній спрямованості правничих професій і зорієнтованості підготовки здобувачів освіти на роботу в органах державної влади. Проаналізовано переваги та недоліки застосування інформаційно-комунікаційних технологій викладачами та здобувачами вищої юридичної освіти. За результатами аналізу сформульовано рекомендації щодо застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі в цілому та у вищій юридичній освіті зокрема на засадах раціональності та поміркованості, а також виключення можливості заміщення «віртуальним» освітнім процесом реального.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології; апаратна складова інформаційно-комунікаційних технологій; програмна складова інформаційно-комунікаційних технологій; вища юридична освіта; особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток інформаційних технологій упродовж останніх десятиліть обумовив значні метаморфози суспільства, трансформувавши його із постіндустріального в інформаційне, а з інформаційного – в інформаційно-технологічне. Це означає, що не лише інформаційні потоки, їх обсяг і швидкість виступають детермінантами суспільного розвитку, але й технології, котрі використовуються для формування та поширення інформації. Такі технології уже стали звичними й, у певному сенсі, традиційними засобами міжособистісної та групової комунікації, тобто, перетворилися на органічний елемент як побутової, так і професійної діяльності людини.

Зокрема, сьогодні дедалі помітнішу й значимішу роль відіграють інформаційно-комунікаційні технології в професійній сфері. Особливо виразною ця роль стала у період карантину, спричиненого стрімким поширенням у світі вірусу COVID-19, а пізніше – під час війни, підло розпочатої росією проти України 24 лютого 2022 року. Завдяки окремим цифровим комунікаційним платформам вдалось перевести певні робочі та практично усі освітні процеси в дистанційний формат, забезпечивши щонайменше їх безперервність у надскладних умовах.

Серед іншого, шляхом застосування інформаційно-комунікаційних технологій вдалось продовжити й процес вищої юридичної освіти в Україні. Однак, наразі роль та значення інформаційно-комунікаційних технологій саме у цій царині не зводиться лише до організації дистанційного формату навчання, оскільки їх застосування в цілому забезпечує ряд додаткових можливостей для провадження креативного, результативного та більш ефективного освітнього процесу педагогами та здобувачами освіти. Саме тому надзвичайно важливо чітко та ясно розуміти особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті, що й обумовлює актуальність даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому просторі присвячено низку праць вітчизняних науковців. Так, наприклад, тематика застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі викладання шкільних дисциплін знайшла своє відображення у дослідженнях Яценко Т. [1], Бикова В. [2]. Про інформаційно-комунікаційні технології як інструмент дистанційної освіти йдеться в пошукуваннях Колган О., Колган Т. [3]. Крізь призму формування мобільного інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу розглядають інформаційно-комунікаційні технології Моїсеєнко Н. В., Моїсеєнко М. В. та Семеріков С.О. [4]. Федоренко О., Рожков С. трактують інформаційно-комунікаційні технології як запоруку підвищення якості підготовки майбутнього фахівця [5].

Як бачимо, проблематика використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері відображена у доволі потужному пласті праць українських науковців. Разом із тим, питання особливостей застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті не розкрито сповна. Серед дослідників, предметом вивчення яких у певному ракурсі стали інформаційно-комунікаційні технології саме у сфері вищої юридичної освіти, – Петренко Т. [6], Романів Х. [7], Ківалов С. [8]. При цьому, на питанні особливостей застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті не було сфокусовано належної уваги.

Мета статті. Метою статті полягає дослідження особливостей застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті задля окреслення напрямів удосконалення їх використання у професійній підготовці майбутніх фахівців.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У найбільш загальному сенсі інформаційно-комунікаційні технології розуміють як сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих із метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження, демонстрації та використання даних в інтересах їх користувачів [9, с. 7].

В цілому, погоджуємося із такою думкою, однак мусимо зауважити, що у контексті застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі їх варто розуміти, перш за все, як інструмент пізнання. Адже які б технологічні засоби не використовувались під час навчання його суб'єктами, це робиться з однією метою – донести максимально систематизовану, об'єктивну, актуальну інформацію, необхідну для усвідомлення, розуміння та засвоєння предмету навчання. При цьому, не варто залишати поза увагою комунікаційний компонент, оскільки комунікаційна взаємодія – у якому б форматі вона не відбувалася (онлайн чи офлайн) – є невід'ємною складовою засвоєння інформації та її критичного осмислення.

Із врахуванням цих міркувань, пропонуємо трактувати *інформаційно-комунікаційні технології, що застосовуються в освітньому процесі, як сукупність методів і технічних засобів забезпечення ефективного процесу навчання й комунікації на основі комп'ютерних мереж.*

Однак, не можемо не зауважити, що коли йдеться не про освітній процес в цілому, а про навчання у ході здобуття вищої освіти, то інформаційно-комунікаційні технології виступають не просто інструментом пізнання та забезпечення ефективного процесу навчання й комунікації. Вони набувають якісно нової функції – орієнтують суб'єкта освітнього

процесу на саморозвиток і самонавчання [6, с. 246]. Адже будь-яка вища освіта – це, перш за все, самодисципліновані зусилля задля опрацювання, осмислення та екстраполяції на практичну площину більшого та якіснішого обсягу інформації, ніж той, що запропонований у стандартному аудиторному форматі. У цьому сенсі інформаційно-комунікаційні технології є беззаперечно корисним інструментом для розширення світогляду суб'єкта освіти, формування у нього аналітичного й критичного мислення, що є базисом і, водночас, результатом самоосвіти й саморозвитку.

Якщо ж говорити про інформаційно-комунікаційні технології у вищій освіті конкретного напрямку, зокрема, у вищій юридичній освіті, то необхідно погодитись із Романів Х. у тому, що інформаційно-комунікаційні технології виступають одним із інструментів «...пізнання права, набуття правових умінь і навичок, вдосконалення професійної майстерності» [7, с. 56]. Разом із тим, мусимо зазначити, що наведений зазначеною дослідницею перелік призначень інформаційно-комунікаційних технологій як інструменту пізнання у вищій юридичній освіті, на нашу думку, не є вичерпним. Адже інформаційно-комунікаційні-технології в іпостасі такого інструменту можуть, крім іншого, успішно слугувати і для формування правової свідомості та визначення моральних цінностей і орієнтирів суб'єктів освітнього процесу, сприяти оптимізації робочих процесів, пов'язаних із правовою інформацією (отримання правової інформації, її підготовка для інших, здійснення взаємного обміну якісною, оперативною та актуальною інформацією тощо), мотивувати до навчання та розширення світогляду, допомагати у формуванні грамотної професійної лексики та розвиткові мовленнєвих навичок в цілому тощо.

У цьому сенсі інформаційно-комунікаційні технології безпосередньо впливають на становлення та формування таких характеристик суб'єкта освітнього процесу, як професіоналізм, вмотивованість, масштаби світогляду, інтелектуальність, вербальність (рівень розвитку мовленнєвих навичок), аналітичний склад мислення, діяльнісно-практичні навички, ціннісна зорієнтованість, комунікативність, рівень культури, вміння прогнозувати розвиток подій та адаптуватися до ситуації, прагнення до пізнання, рефлексивність [10, с. 116].

З огляду на вище зазначене, можемо сформулювати рольові позиції інформаційно-комунікаційних технологій у процесі провадження вищої юридичної освіти (табл. 1).

Таблиця 1

Рольові позиції інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті*

№з/п	Рольова позиція	Зміст
1.	Пізнавальна	Пізнання права, його теоретико-наукових засад і практичних аспектів
2.	Дослідницько-наукова	Пошук, опрацювання, систематизація, представлення наукової та практичної правової інформації у вигляді наукових розвідок, аналітичних записок, тез конференцій та наукових статей, кваліфікаційних наукових робіт тощо
3.	Професійно-практична	Формування практичних правових навичок, у тому числі – риторичних і логічних вмінь, навичок створення формалізованих правових документів, формування та опрацювання правових статистичних і аналітичних даних, розробки законодавчих і підзаконних нормативно-правових актів, юридичного консультування тощо.
4.	Формувально-особистісна	Розширення світогляду, підвищення інтелектуального рівня та ерудованості завдяки доступу до широких масивів правової та пов'язаної із нею інформації та можливості їх швидшого опрацювання. Формування особистісних ціннісних установок та моральних імперативів, що базуються на засадах права, законності та справедливості, а також формування правосвідомості суб'єкта в процесі опрацювання правової інформації, у тому числі – процесуальних (судових справ та рішень суду різних інстанцій, матеріалів розслідування тощо).
5.	Конкуренто-мотиваційна	Створення конкурентного навчального (а пізніше – професійного) середовища для студента-правника відбувається за рахунок, перш за все, комунікаційної складової інформаційно-комунікаційних технологій, оскільки її можливості забезпечують безперешкодне спілкування зі студентами із будь-якого куточка

		Землі. У процесі такої комунікації кожен із її учасників може продемонструвати свій рівень знань і практичних навичок, й, природно, певна частина комунікаторів буде у чомусь краща за іншу. Виникне конкурентне середовище, котре, водночас, виступатиме мотиваційним фактором: комунікатори, які продемонстрували нижчий рівень знань чи вмінь, прагнутимуть досягти більшого.
6.	Резистентна	Використання інформаційно-комунікаційних технологій забезпечує можливість суб'єкта освітнього процесу швидко знайти потрібну інформацію чи отримати необхідну консультацію задля вирішення нестандартного завдання або прийняття складного рішення, що сприяє формуванню стресостійкості особи та допомагає мінімізувати негативні емоційні стани.
7.	Креативна	Завдяки інструментарію інформаційно-комунікаційних технологій можна зробити більш динамічним, цікавим і нестандартним процес навчання; суб'єкти освітнього процесу мають змогу розвинути свою креативність, проявити творче начало під час пошуку, відбору, опрацювання та представлення правової інформації.

**Примітка:* Розроблено автором

Таким чином, як бачимо із табл. 1, рольові позиції інформаційно-комунікаційних технологій у процесі провадження вищої юридичної освіти забезпечують формування життєво важливих особистісних і професійних якостей і характеристик суб'єктів освітнього процесу. Відтак важко недооцінити значення *інформаційно-комунікаційних технологій у процесі провадження вищої юридичної освіти*, котре, на нашу думку, *полягає у становленні, формуванні та розвитку релевантного технологічними вимогам сьогодення суб'єкта освітнього процесу як цілісної індивідуальності із високим рівнем професіоналізму й належними особистісними характеристиками.*

Разом із тим, необхідно наголосити, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті має ряд певних особливостей. Їх детермінантою, перш за все, виступає специфіка власне вищої юридичної освіти, що проявляється у:

- практичній спрямованості правничих професій (відтак і освітній процес повинен бути зорієнтований на здобуття практичних навичок);
- зорієнтованості підготовки здобувачів освіти на роботу в органах державної влади, органах правоохоронної і судової систем, органах прокуратури (це означає, що пріоритетом в освітньому процесі повинно бути формування висококласного фахівця та високоморального індивіда).

Зазначені прояви специфіки вищої юридичної освіти обумовлюють необхідність застосування інформаційно-комунікаційних технологій із врахуванням «поправки на вітер»: це означає, що, як мінімум, окремі елементи інформаційно-комунікаційних технологій, котрі застосовуються у вищій юридичній освіті, повинні задовольняти запити вищої юридичної школи у практичній спрямованості та орієнтації на роботу в органах державної влади. Таким елементом може виступати, наприклад, програмна складова інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці фахівців (рис. 1).

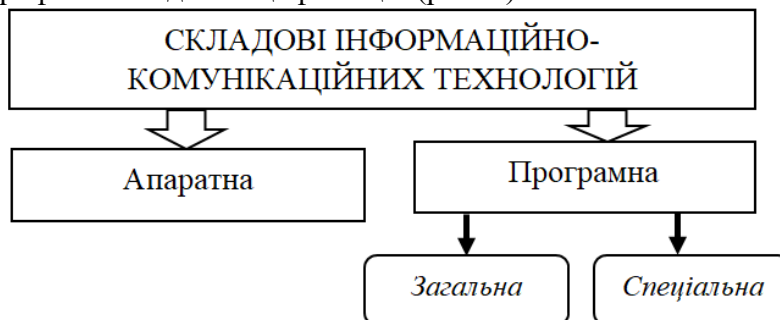


Рис. 1. Складові інформаційно-комунікаційних технологій*

**Примітка:* Розроблено автором

Як правило, виділяють дві основних складових інформаційно-комунікаційних технологій – апаратну та програмну, що і відображено на рис. 1.

Апаратна складова інформаційно-комунікаційних технологій – це діджитал-пристрої, обладнання та мережі, за допомогою котрих здійснюються процеси, пов’язані із інформацією (пошук, систематизація, накопичення, обробка тощо). Компонентами цієї складової є персональний комп’ютер / ноутбук; власні мобільні пристрої (планшет, смартфон); мультимедійне обладнання (інтерактивна дошка з електронними олівцями; мультимедійний проектор; пристрої зв’язку тощо); локальні та глобальні мережі інтернет тощо [11, с. 64]. Очевидно, що компоненти апаратної складової можуть бути застосовані й застосовуються в освітньому процесі будь-якого рівня та фахового спрямування, у тому числі – й у вищій юридичній освіті. Тому вести мову про те, що апаратна складова інформаційно-комунікаційних технологій може задовольняти специфічні запити вищої юридичної школи, не випадає.

Однак, такі запити може задовольняти, як уже згадувалося вище, *програмна складова*, тобто, програми для роботи з інформацією. Як видно із рис. 1, ця складова інформаційно-комунікаційних технологій поділяється на загальну та спеціальну. До *загальної програмної складової* належить комп’ютерне програмне забезпечення, котре може бути використане для роботи з інформацією та для комунікації в будь-якій сфері професійної діяльності. Це, до прикладу, загальновідомі Word, Excel, PowerPoint, Paint, комунікаційні платформи Zoom, Teams, Google Meet тощо. *Спеціальна програмна складова* включає програмне забезпечення, що призначається для роботи в конкретній професійній сфері. Для юридичної сфери такими програмами, наприклад, є ЛігаЗакон, Jusnote, OpenDataBot, Google Play (для доступу до реєстрів судових рішень) тощо. Корисними для суб’єктів освітнього процесу в даній царині також можуть бути програми-симулятори із використанням VR (наприклад, для занять із криміналістики, імітації судового засідання, слідчих дій тощо), ігрові стратегії (наприклад, для практичного засвоєння норм процесуального законодавства) тощо.

Іншою особливістю застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті є те, що переваги й недоліки, котрі виникають при такому застосуванні, необхідно чітко розмежовувати для суб’єктів освітнього процесу. Йдеться про те, що здобувач освіти та викладач отримують різні за своєю сутністю вигоди від провадження освітнього процесу із використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Те саме стосується й недоліків, що виникають при цьому.

Так, застосування викладачем інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі вищої юридичної школи має три основних вектори:

- 1) підготовка та провадження якісного, ефективного, динамічного та цікавого освітнього процесу;
- 2) підвищення власного професійного рівня;
- 3) опрацювання результатів, продемонстрованих здобувачами освіти в процесі навчання, та об’єктивна оцінка їх знань.

Деталізуємо, які саме переваги та недоліки мають місце при застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій викладачем у вищій юридичній освіті (табл. 2).

Таблиця 2

Переваги та недоліки застосування інформаційно-комунікаційних технологій викладачем у вищій юридичній освіті*

№з/п	ВЕКТОР	ПЕРЕВАГИ	НЕДОЛІКИ
1.	<i>Підготовка та провадження освітнього процесу</i>	- Формування єдиного інформаційного середовища навчального закладу, що сприяє тісній співпраці та обміну необхідною інформацією з колегами;	- Скорочення «живого» спілкування між здобувачем освіти, що скорочує можливість оперування невербальними та психологічними методами володіння аудиторією;

		<ul style="list-style-type: none"> - Економія часових, матеріальних та особистісних ресурсів при пошуку та опрацюванні інформації, необхідної для підготовки до проведення заняття; - Доступ до практичної правової інформації (судових справ, рішень суду, реєстрів тощо), що дозволяє виконати умову практичного спрямування освітнього процесу; - Перманентний доступ до актуальної, релевантної інформації та даних; - Можливість розширити та поглибити міжпредметні зв'язки, інтегрувати знання окремих навчальних дисциплін - Можливість здійснювати віртуальний експеримент; 	<ul style="list-style-type: none"> - Обмеженість форм подачі навчального матеріалу; - Тривале використання інформаційно-комунікаційних технологій деформує та атрофує уважність студента і його здатність концентруватися на інформації, котру подає викладач. Внаслідок цього, при поверненні до класичних аудиторних занять, викладач вимушено перетворюється на «аніматора», намагаючись зробити заняття більш динамічним та утримати увагу здобувача освіти.
2.	<i>Підвищення власного професійного рівня</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Удосконалення науково-педагогічних вмінь і якостей шляхом участі у навчальних вебінарах, онлайн-тренінгах, конференціях тощо; - Доступ до світового науково-педагогічного простору задля вивчення провідного досвіду іноземних колег; - Розвиток креативності та творчого підходу до науково-педагогічної діяльності; 	<ul style="list-style-type: none"> - Обмеження безпосереднього спілкування та неможливість включення в емоційне поле тренера чи колег; - Відмова від практики проведення конференцій та інших наукових заходів у режимі офлайн руйнує атмосферу повноцінної наукової дискусії та не забезпечує можливості міжособистісного професійного спілкування.
3.	<i>Опрацювання результатів навчання здобувачів освіти та оцінка їх знань</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Підвищення об'єктивності оцінки навчальної діяльності здобувача освіти; - Скорочення обсягу рутинної роботи та часу на неї; - Можливість мінімізувати вплив людського фактору та уникнути помилки при визначенні балів (оцінок). 	<ul style="list-style-type: none"> - Навіть тимчасова відсутність можливості доступу до комп'ютера (а за умов війни та атак ворога на енергетичну інфраструктуру це актуально як ніколи) може спричинити порушення термінів, встановлених для оцінювання знань та прогресу здобувача освіти, а отже – порушити управлінський цикл освітнього закладу.

*Примітка: Розроблено автором за [12], [7], [10].

Розглянемо, які переваги та недоліки має застосування здобувачем інформаційно-комунікаційних технологій у процесі здобуття вищої юридичної освіти. На відміну від викладача, здобувач вищої юридичної освіти може застосовувати інформаційно-комунікаційні технології – звісно, лише у контексті освітнього процесу – одновекторно, тобто, для ефективного та результативного навчання (табл. 3).

Таблиця 3 – Переваги та недоліки застосування інформаційно-комунікаційних технологій здобувачем вищої юридичної освіти*

№з/п	ВЕКТОР	ПЕРЕВАГИ	НЕДОЛІКИ
1.	<i>Проведення освітнього процесу</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Прискорення темпів створення і поширення інформації дозволяє розширювати інтелектуальний потенціал; - Широкий та оперативний доступ до теоретичної та практичної 	<ul style="list-style-type: none"> - Деформація уважності і здатності концентруватися на інформації чи даних, якщо вони не представлені у незвичній або інноваційній формі; - Зменшення безпосереднього спілкування здобувача освіти із

	<p>правової інформації офіційних сайтів органів державної влади, електронних бібліотек і інших освітніх ресурсів національних і міжнародного рівнів;</p> <p>- Стимулювання та розвиток творчого підходу до пошуку, опрацювання та подачі інформації</p> <p>- Розвиток дослідницьких і практичних навичок і вмінь;</p> <p>- Сприяння виявленню зв'язку навчання із практичною площиною застосування здобутих знань;</p> <p>- Стимулювання до самостійної роботи</p>	<p>викладачем та колективом, що може призвести до соціального відчуження, негативних психологічних станів (наприклад, апатії, депресивних розладів тощо);</p> <p>- Ризик виникнення проблем із фізичним здоров'ям</p> <p>- Неоднаковий рівень матеріального забезпечення здобувачів освіти, що є причиною різного їх забезпечення апаратними засобами для навчання</p>
--	--	--

**Примітка:* Розроблено автором.

Як бачимо із табл. 2 та табл. 3, застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті забезпечує як викладачеві, так і здобувачеві освіти значно більше переваг, аніж має недоліків. Однак, варто зауважити, що зазначені недоліки можуть призвести до виникнення ризиків руйнування типових соціальних зв'язків, що, в свою чергу, загрожує особистісною та певним чином професійною деформацією. Тому вважаємо, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі в цілому та у вищій юридичній освіті зокрема повинно відбуватися на засадах раціональності та поміркованості; і в жодному разі не може йтися про повне заміщення «віртуальним» освітнім процесом реального.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Таким чином, можемо підвести підсумки усього вище зазначеного та сформулювати такі ключові тези:

1) запропоновано під інформаційно-комунікаційними технологіями, що застосовуються в освітньому процесі, розуміти сукупність методів і технічних засобів забезпечення ефективного процесу навчання й комунікації на основі комп'ютерних мереж. Інформаційно-комунікаційні технології при їх застосуванні у вищій юридичній освіті необхідно позиціонувати як інструмент пізнання права;

2) визначено сім основних ролевих позицій інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті: пізнавальна, дослідницько-наукова, професійно-практична, формувально-особистісна, конкуренто-мотиваційна, резистентна, креативна;

3) вказано, що значення інформаційно-комунікаційних технологій у процесі провадження вищої юридичної освіти полягає у становленні, формуванні та розвитку релевантного технологічними вимогам сьогодення суб'єкта освітнього процесу як цілісної індивідуальності із високим рівнем професіоналізму й належними особистісними характеристиками;

4) наголошено, що особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті полягають у практичній спрямованості процесу застосування досліджуваних технологій (що обумовлюється практичним спрямуванням юридичної професійної діяльності), а також у диференційованому підході до визначення переваг і недоліків застосування інформаційно-комунікаційних технологій за суб'єктом освітнього процесу;

5) проаналізовано переваги та недоліки застосування інформаційно-комунікаційних технологій викладачами та здобувачами вищої юридичної освіти;

6) за результатами аналізу сформульовано рекомендації щодо застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі в цілому та у вищій

юридичній освіті зокрема на засадах раціональності та поміркованості, а також виключення можливості заміщення «віртуальним» освітнім процесом реального.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розкритті практичних аспектів застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій юридичній освіті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Яценко Т.О. Інформаційно-комунікаційні технології в системі шкільної літературної освіти: теоретико-методичний огляд. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія «Педагогічні науки», 2016, №140. С. 276-279. URL: https://lib.iitta.gov.ua/705341/1/Yatsenko_st.pdf (Дата звернення: 16.08.2023).
- [2] Биков В.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в реалізації міжпредметного підходу в шкільній освіті. Technologie informacyjno-komunikacyjne w korelacji miedzyprzedmiotowej. 2013, С. 334-342. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/107193/1/Art111Text-1.pdf> (Дата звернення: 16.08.2023).
- [3] Колган О., Колган Т. Інформаційно-комунікаційні технології як важлива складова дистанційної освіти в умовах пандемії. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2021, № 1 (105), с. 40-49.
- [4] Моїсеєнко Н.В., Моїсеєнко М.В., Семеріков С.О. Мобільне інформаційно-освітнє середовище вищого навчального закладу. Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки», 2016. № 11. С. 20-27.
- [5] Федоренко О.Г., Рожков С.І. Інформаційно-комунікаційні технології як запорука підвищення якості підготовки майбутнього фахівця. Науковий вісник Донбасу, 2019. № 1-2 (39-40). URL: [http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2019/N1-2\(39-40\)/fogpmf.PDF](http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2019/N1-2(39-40)/fogpmf.PDF) (Дата звернення: 16.08.2023).
- [6] Петренко Т.А. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчання студентів юридичних спеціальностей у ВНЗ. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка, 2011. №93. С. 245-248.
- [7] Романів Х.Б. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення професійної майстерності студентів-правників. Право та інновації. 2020. № 4 (32). С. 55-61.
- [8] Ківалов С.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі в галузі права. Актуальні проблеми політики. 2019. Вип. 64, С. 6-20.
- [9] Швачич Г.Г., Толстой В.В. та ін. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2017. –230 с.
- [10] Романів Х.Б. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні професійної правосвідомості студентів-юристів. Інформація і право, 2020. № 3(34)/2020. С. 110-118.
- [11] Дука М., Серпенінова Ю. Використання комп'ютерних технологій як сучасного засобу викладання іноземних мов у закладах вищої освіти. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2020. №5-6. С. 59-71.
- [12] Кравчина О.Є. Інформатизація організаційно-управлінської діяльності в загальноосвітній школі. Інформаційні технології і засоби навчання, 2008. №3(7). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/109/95> (Дата звернення: 31.08.2023).

PECULIARITIES OF APPLYING INFORMATION AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES IN THE HIGHER LEGAL EDUCATION

Fedorchuk Olha Stepanivna

Ph.D. in the field of pedagogical science, Associate Professor, Professor of the Department of Mathematics, Statistics and Information Technologies,

Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law, Khmelnytskyi, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-2163-8890

fos_40@ukr.net

Summary. The paper is dedicated to issues on peculiarities of applying information and communicative technologies in the higher legal education. There is stressed, information and communicative technologies, in the context of its` applying in the educative process, would be understood as a tool of knowledge. There is suggested to interpret information and communicative technologies, applying in the educative process as a set of methods and technical equipment for providing an effective process of studding and communication on the basis of computer networks. Roles of information and communicative technologies in the higher legal education are formulated. They are cognitive, research-scientific, professional-practical, formative-personal, competitive-motivational, resistant, creative. Their content is opened. There is showed, the significance of information and communicative technologies in the process of the higher legal education is an establishment, formation and development of a subject of the educational process relevant to today's technological requirements as a complete individual with a high level of professionalism and appropriate personal features. There is outlined, the applying

information and communicative technologies in the higher legal education has a raw of peculiarities. The specificity of higher legal education, which is manifested in the practical orientation of legal professions and the orientation of training students for work in state authorities, is their determinant. Advantages and disadvantages of the applying information and communicative technologies for students and tutors are analyzed. After results of analysis, recommendations on applying information and communicative technologies in the educational process in general, and in the higher legal education in particular, are formulated. These recommendations provide usage of information and communicative technologies in the higher legal education on the basis of rationality and temperance, and, however, exclusion of the possibility of replacing the real one with a "virtual" educational process.

Keywords: information and communicative technologies; hardware component of information and communicative technologies; soft component of information and communicative technologies; higher legal education; peculiarities of applying information and communicative technologies.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Yatsenko T. (2016), Information and communicative technologies in the system of school literary education: theoretical and methodological review. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. T.H. Shevchenka. Seriiia "Pedahohichni nauky". №140. Ps. 276-279. Retrieved from: https://lib.iitta.gov.ua/705341/1/Yatsenko_st.pdf (in Ukrainian).*
- [2] Bykov Yu. (2013), Information and communicative technologies in the implementation of interdisciplinary approach in the school education. *Technologie informacyjno-komunikacyjne w korelacji miedzyprzedmiotowej. Ps. 334-342. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/107193/1/Art111Text-1.pdf> (in Ukrainian).*
- [3] Kolhan O., Kolhan T. (2021), Information and communicative technologies as an important component of distance education in the conditions of the pandemic. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tehnologii. № 1 (105), Ps. 40-49 (in Ukrainian).*
- [4] Moiseinko N., Moiseinko M., Semerikov S. (2016), Mobile information and educational space of the high school institution. *Visnyk Cherkaskoho Universytetu. Seriiia "Pedahohichni nauky". № 11. Ps. 20-27 (in Ukrainian).*
- [5] Fedorenko O., Rozhkov S. (2019). Information and communicative technologies as a guarantee of the increasing of quality of training future specialist. *Naukovyi visnyk Donbasu. № 1-2 (39-40). Retrieved from: [http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2019/N1-2\(39-40\)/fogpmf.PDF](http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2019/N1-2(39-40)/fogpmf.PDF) (in Ukrainian).*
- [6] Petrenko T. (2011), Usage of information and communicative technologies in the educational process of students of legal specialties in high school institutions. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. T.H. Shevchenka., №93. Ps. 245-248 (in Ukrainian).*
- [7] Romaniv Kh. (2020), Information and communicative technologies as a means of increasing professional skills of law students. *Pravo ta innovatsii. № 4 (32). Ps. 55-61 (in Ukrainian).*
- [8] Kivalov S. (2019), Information and communicative technologies in educational process in the field of the law. *Aktualni problemy polityky. Vol. 64, Ps. 6-20 (in Ukrainian).*
- [9] Shvachych H., Tolstoi V. (2017), Current information and communicative technologies. *Dnipro: NMetAU. 230 ps. (in Ukrainian).*
- [10] Romaniv Kh. (2020), Role of information and communicative technologies in formation of professional law students. *Informatsiia i pravo. № 3(34)/2020. Ps. 110-118 (in Ukrainian).*
- [11] Duka M., Serpeninova Yu. (2020), Usage of computer technologies as a current means of teaching foreign languages in institutions of higher education. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tehnologii. №5-6. Ps. 59-71 (in Ukrainian).*
- [12] Kravchyna O. (2008), Informatization of organizational and management activities in a secondary school. *Informatsiini tehnologii i zasoby navchannia. №3(7). Retrieved from: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/109/95> (in Ukrainian).*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ОСВІТІ ДОРΟΣЛИХ

УДК 374.14/525:0.72

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-231-240

Кириченко Дмитро Олександрович

аспірант кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0001-6532-5912

technomag99@gmail.com

РОЗВИТОК АКАДЕМІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У НІМЕЧЧИНІ

У сучасному світі, охопленому глобалізацією, зв'язки між державами розвиваються на всіх рівнях і в усіх сферах, освіта не є винятком. Академічній мобільності приділяють увагу не лише науковці, а політичні інституції та бізнес. Вона зближує держави, створює важливі та необхідні зв'язки між їхніми представниками, які в майбутньому допоможуть вивести таке співробітництво на новий рівень.

У статті здійснено аналіз розвитку академічної мобільності студентів у Німеччині. В процесі роботи автор послуговувався глобалізаційним підходом, з метою коректної інтерпретації зовнішньої освітньої та культурної політики Німеччини, на всіх стадіях її історичного розвитку. У роботі використано історичний аналіз для хронологічної характеристики становлення загальноєвропейської та німецької з освіти та науки. Порівняльний аналіз використано для виявлення особливостей розвитку академічної мобільності в Німеччині та в країнах Європейського Союзу в цілому, а також для того, щоб простежити еволюцію академічного співробітництва між державами.

У результаті дослідження встановлено три етапи становлення та розвитку академічної мобільності Німеччини: період зародження академічної мобільності (XIV ст. - середина XX ст.); період розвитку вхідної мобільності (середина XX ст. - 80-ті рр. XX ст.); період розвитку двосторонньої мобільності (80-ті рр. XX ст. – перша чверть XXI ст.). Констатовано, що підписання Болонської декларації мало колосальний вплив на розвиток міжнародного співробітництва та розвиток мобільності між закладами вищої освіти Німеччини та країн-учасниць декларації. Встановлено, що академічна мобільність є ефективним механізмом створення іміджу держави, а також має, певною мірою, масовий ефект.

Ключові слова: етапи розвитку, академічна мобільність, Болонська декларація, Лісабонська конвенція, університети, заклади вищої освіти, Німеччина.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Розвиток академічної мобільності студентів у сучасних умовах виступає стратегічною метою не лише на локальному рівні, а й в масштабах усієї країни. Для вітчизняного студентства участь в програмах мобільності виступає як мотивація вивчення іноземних мов, поповнення культурного та професійного досвіду. Важливо те, що одержавши цей досвід, студенти повертаються до свого університету. З одного боку це стимулює процес міжнародної інтеграції в галузі вищої освіти. З іншого – сприяє популяризації вітчизняних цінностей в студентському середовищі закордоном.

Болонський процес та участь у ньому України – яскравий приклад спроби низки країн об'єднатися у вирішенні питань міжнародної співпраці, визнання й еквівалентності знань. Академічна мобільність студентів у цьому контексті – одна з основних цілей Болонських угод. Більш того, в сучасних умовах заклади вищої освіти (ЗВО) знаходяться в ситуації

жорсткої конкуренції один з одним. Кількісні показники академічної мобільності (кількість іноземних студентів, кількість учасників програм обміну або програм мобільності, партнерські угоди із закордонними освітніми закладами) не лише дозволяють ЗВО претендувати на гідне місце у світовому рейтингу, а й просувають імідж університету на міжнародній арені.

Вивчення закордонного досвіду, зокрема Німеччини як світового освітнього центру зі стабільно високою кількістю іноземних студентів і найбільш збалансованим рівнем вхідної та вихідної мобільності студентів, представляє особливий науковий інтерес. Насамперед, у межах проведення порівняльного аналізу організаційних механізмів розвитку і форм організації академічної мобільності студентів, а також нормативно-правової бази її розвитку в Україні та Німеччині.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна наукова думка налічує значну кількість наукових робіт, що присвячені проблемам періодизації академічної мобільності. Серед дослідників, які мають такі праці особливу увагу привертають вітчизняні: А. Антонов, С. Вербицька, А. Гладир, М.Ковбатюк, В. Шевчук, . І. Шпекторенко та закордонні: Ф. Альтбах, М. ван дер Венде, Х. де Віт, Г.Лаурейс, С. Маргінсон, Дж. Найт, Б. Рівз, Х. Ріддер-Сімоенс, У. Тайхлер та інші науковці. Більшість досліджень охоплюють період ХХ-ХХІ ст., а попередні періоди описані фрагментарно. Так, Г. Лаурейс, Х. Ріддер-Сімоенс у своїх наукових працях досліджують проблему періодизації академічної мобільності; С. Маргінсон, Дж. Найт, У. Тайхлер вивчають тенденції та перспективи розвитку академічної мобільності в різних регіонах світу; С. Вінсент-Ланкрін, Ф. Мюхе аналізують мотивацію суб'єктів організації студентської мобільності та стратегії переміщення іноземних студентів до вищих навчальних закладів (ВНЗ) різних країн.

Мета статті полягає у виокремленні та теоретичному обґрунтуванні етапів розвитку академічної мобільності в Німеччині, а також визначенні особливостей кожного із періодів.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Академічна мобільність у своєму розвитку пройшла чималий шлях. Однак, як можливість учасників освітнього процесу навчатися, викладати, стажуватися чи проводити наукову діяльність в іншому ЗВО чи науковій установі країни постійного проживання чи за її межами, вона сформувалась лише в другій половині ХХ ст. За даними ЮНЕСКО, до 1960 р. лише 2% студентів у світі були мобільними, їхня кількість досягла 300 000 осіб.

З 1970 р. у Сінгапурі працює регіональний інститут вищої освіти. У 1972 р. міжнародне співробітництво вищої школи під егідою ЮНЕСКО організувало Міжнародну Асоціацію Університетів – Університет Об'єднаних Націй (1972 р., Токіо). Дана організація виконує низку важливих завдань:

- удосконалення функціонування системи закладів вищої освіти;
- забезпечення взаємного визнання дипломів;
- розвиток регіональної співпраці закладів вищої освіти [3, с.21].

У тому ж році був відкритий Європейський центр вищої освіти в Бухаресті, а у Празі була підписана конвенція 9ти країн Східної Європи «Про взаємне визнання й еквівалентність документів про закінчення середніх, середніх спеціальних та вищих навчальних закладів, а також документів про присвоєння наукових ступенів і звань». Вагому роль у становленні академічної мобільності відіграли регіональні конференції міністрів освіти країн-членів ЮНЕСКО. На них обговорювались питання міжнародної співпраці між університетами. У кінці 80-х рр. ХХ ст. спостерігається активізація міжнародної співпраці в питаннях організації обміну студентами та взаємним обміном дипломів, а також зростання міжнародних зв'язків з великою кількістю закордонних університетів і міжнародних організацій під патронатом ЮНЕСКО [6, с.36].

У 90-х рр. ХХ ст. спостерігається тенденція законодавчого врегулювання академічної мобільності на міждержавному рівні. Саме в цей час багатьма країнами усвідомлюється

необхідність змін у системі вищої освіти. На перший план виходять такі проблеми, як замкнутість наукових спеціалізацій, потреба в міждисциплінарних освітніх програмах і модульних технологіях. Ці невирішені питання привели до створення та підписання: Маастрихтського договору (1992), «Білої книги» (1995), «Зеленої книги» (1995), Ліссабонської конвенції (1997) і Сорбоннської декларації (1998). «Біла книга» підкреслює необхідність в наданні студентам нових знань і боротьбі з їхнім відрахуванням. Зміст «Зеленої книги» сфокусовано на соціальних, правових і практичних проблемах мобільності. Ліссабонська конвенція закликає заохочувати міжвузівські угоди. Сорбоннська декларація закликає до гармонізації ступенів і дипломів різних країн. Мобільність в ній виступає в якості мети, яка передбачає рівні можливості доступу до постачальників і споживачів освітніх послуг [8, с.10].

На початку XXI ст. зростають міжнародні зв'язки між університетами різних країн, у зв'язку з чим частіше виникають розмови про інтернаціоналізацію вищої освіти. Дж.Найт визначає інтернаціоналізацію як процес упровадження міжнародного аспекту в дослідницьку, освітню й організаційну функції вищої освіти. Дослідник зазначає, що активна міжнародна співпраця є не лише показником престижності університету, а й джерелом додаткового прибутку. Академічна мобільність студентів є однією з головних форм інтернаціоналізації вищої освіти. На межі XX та XXI ст. понад 1 млн. студентів уже мали досвід навчання закордоном. Найбільш популярним напрямом були і залишаються США, Канада, Німеччина, Франція, Австрія, Польща, Японія та ін. [1].

Якщо проаналізувати деякі із зазначених країн, стосовно привабливості для здобуття освіти, то Німеччина займає провідні позиції серед країн Західної Європи. Під час вступу на навчання абітурієнтам необхідно витримати іспит з німецької мови, надати свідоцтво про освіту, одержане в інших країнах ЄС. Кожен вищий навчальний заклад має резервні місця для іноземних студентів. Франція також на законодавчому рівні закріпила пріоритет розвитку міжнародного обміну студентами, визнання дипломів про вищу освіту і створення міжнародних освітніх програм. Японія через академічний обмін студентами популяризує свою культуру, мови і цінності. В країні організовуються курси вивчення японської мови для іноземців, знижується оплата за проживання, будуються окремі будинки для іноземних студентів. У Китаї відкриваються спільні з іноземними партнерами вищі навчальні заклади (США, Франція, Сінгапур, Австралія, Канада, Японія).

На Лондонському саміті в жовтні 2005 р. країни Європейського Союзу (ЄС) послабили візові виклики для людей певних професій, зокрема таких як освіта і наука. Однак все ще зберігаються певні бар'єри для активного розвитку студентської мобільності. Серед них можемо виокремити: фінансові, еміграційні, мовний бар'єр і недостатня поінформованість студентів про програми мобільності в наявних партнерських угодах між університетами.

У зв'язку з цим, більшість університетів проводять низку заходів з метою подолання цих перепон, наприклад:

- вводять програму грантів чи кредитів для студентів, які бажають брати участь в програмах мобільності;
- інтенсивно проводять рекламні акції, інформують закордонні університети про наявні в їх країнах заклади вищої освіти;
- переглядають діючі нормативні акти з питань еміграційного режиму, спрощують заходи, що контролюють в'їзд та перебування іноземних студентів;
- створюються мовні курси та школи на допомогу студентам у вивченні іноземних мов [1].

У 2015 р. за результатами конференції країн-учасниць Болонського процесу в Єревані ще раз наголошено на важливості подальшого розвитку академічної мобільності студентів, яка становила особливу актуальність під час економічної кризи, зростання безробіття тощо. В Єреванському ком'юніке зазначаються основні «слабкі» місця реалізації болонських декларацій. Серед них створення єдиної структури академічних ступенів і системи кредитів (залікових одиниць), єдиних стандартів і керівництва із забезпечення якості освітніх послуг,

співробітництва в межах програм мобільності, спільних програм і дипломів. Міністри ЄС домовились розробити більш ефективну політику визнання одержаних закордоном кредитів, кваліфікацій з метою продовження навчання і професійної діяльності.

За прогнозами експертів до 2025 р. кількість студентів, що скористаються можливостями академічної мобільності зросте більше, ніж удвоє, і досягне 4,9 млн. осіб. На європейському та світовому рівні цей процес має системний, організований на рівні державної політики характер [1].

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час наукового пошуку були використані різні методи дослідження: аналіз педагогічної та довідникової літератури, нормативних документів щодо розвитку академічної мобільності в світовому контексті; порівняння в часі та територіально-просторове порівняння з метою встановлення особливостей розвитку академічної мобільності в Німеччині в різних історичних періодах; експертна оцінка академічної мобільності для розкриття внутрішніх взаємозв'язків та закономірностей її розвитку.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Звертаючись до витоків явища академічної мобільності зазначимо, що мобільність студентів в її сучасному розумінні бере початок з появою перших середньовічних університетів у XI ст. На думку деяких науковців [10, 12, 13, 15 та ін.], згадки про академічну мобільність містяться в працях Платона, Сократа, Піфагора, Аристотеля, котрі вважали, що мета освіти полягає у вихованні особистості, яка повністю відповідає вимогам сучасного суспільства. Деякі науковці [15, 17, 19] вбачають прообрази академічної мобільності в подорожах здобувачів і викладачів у часи пізньої античності (IV – VII ст.). Е.Уоттс [19, с.480] і С.Бредбері [13, с.75] підтримують думку, що вже в Ранній Візантії бажаючи одержати більш обширні знання прагнули потрапити в Афіни – місто, яке було значним інтелектуальним центром у всьому Східному Середземномор'ї.

Автори численними прикладами доводять, що подібні подорожі були розповсюджені переважно серед філософів. Як наслідок утворилися своєрідні інтелектуальні центри, наприклад Лібаній, які ставали метою студентських подорожей. Значний інтерес для освіченої молоді того часу представляла неоплатонічна школа Плутарха, Прокла і Сіріана в V ст. Подібні подорожі не регулювались владою, вони здійснювались за бажанням самих студентів, індивідуально. Таким чином, згідно з Е.Уоттсом і С.Бредбері цей період є «розквітом» академічної мобільності пізньоантичного часу. Однак, у цьому випадку поняття «академічної мобільності» у вищезазначених науковців і її сучасне трактування не співпадають [19, 13].

Загальноприйнято вважати, що мобільність студента передбачає його повернення в свій заклад освіти після навчання в іншому вузі впродовж семестру чи року. В період Пізньої Античності студенти мали змогу подорожувати з одного міста до іншого впродовж досить тривалого часу в пошуках необхідних знань та вчителів. Деякі з них так і залишались в цих інтелектуальних центрах і не повертались в рідне місто. Відповідно до цього твердження робимо висновок, що є сенс розглядати ці подорожі не як академічну мобільність, а як освітні подорожі або освітній туризм.

Згідно з С.Вербицькою поява академічної мобільності в Європі пов'язане з появою середньовічних університетів:

- Болонський університет (кінець XI ст.);
- Парижський (XII ст.);
- Оксфордський і Кембриджський в Англії (XIII ст.);
- Саламанський в Іспанії (XIII ст.);
- Неаполітанський в Італії (XIII ст.).

Кількість університетів зростала досить швидкими темпами – в XIII ст. їх нараховувалось 19, в XIV ст. – 44, до 1500 р. – вже 65. Поява університету для конкретного міста означала зростання торгівлі, суспільного життя, збільшення місцевого бюджету і низку привілеїв для викладачів та студентів: звільнення від проходження військової служби, власне управління, суд, право надання наукових ступенів тощо. Характерною рисою університетів середньовіччя, як у північних, так і в південних державах Європи було використання спільної мови, латинської, що визначала високу мобільність як викладачів, так і студентів. Останні, як соціальна група володіли певним релігійним імунітетом, що звільняло їх від податків, полегшувало їхню мобільність і утверджувало в свідомості належність до особливої групи.

Однією з важливих особливостей середньовічних університетів було прагнення до незалежності, «вольностей». Студенти мали можливість вільно переходити з одного університету до іншого. Ф.Паульсен називає широке використання такого права кочівництвом [16, с. 51]. Вони могли пройти великий шлях для того, щоб прослухати лекції того чи іншого науковця. Особливо затребуваними лекторами були: Арнольд да Вілланова (Салерно, викладач медицини, 1235-1313); Роджер Бекон (Оксфорд, викладач природничих дисциплін, 1214 – 1292); Ірнерій (Болонья, юрист, правник, 1055-1130); Фома Аквінський (Париж, теолог-раціоналіст, томіст, 1225-1274) [3, с.22].

Німецький науковець У.Тайхлер також дотримувався думки, що мобільність бере свої витоки в середньовіччі, де учні та вчителі перетинали кордони держав у пошуку знань, а ремісники тривалий час подорожували Європою, здобуваючи професійний досвід [15, с.95].

Уважаємо за необхідне окремо зупинитись на Болонському університеті. За словами сучасників, значна кількість студентів з різних країн зробили університет і місто загалом інтернаціональним. У результаті було створено дві корпорації: ультрамонтанів – іноземців і цитромонтанів – італійців [15, с.96]. Університети були не лише освітніми закладами, вони відігравали значно більшу роль в житті міста і держави. По-перше, наукові ступені гарантувались папством, відповідно мали визнаватися в усьому християнському світі. По-друге, вони зрівнювали соціальні кордони між представниками різних прошарків суспільства. По-третє, приносили чималий дохід. До XIV ст. в Європу переїхала доволі велика кількість студентів, яких називали мандрівними або вагантами. Вони неодноразово мали шанс навчатися в різних європейських університетах і школах. Виходячи з вищевикладеного, можемо зробити висновок, що основні принципи мобільності студентів, які є нині, з'явилися саме в Середньовічній Європі: інтернаціоналізм вищої освіти, автономність університетів, еквівалентність дипломів і кваліфікацій [15, с.96].

К.Керр виокремив три етапи розвитку академічної мобільності. Він також вважає, що витоки цього соціокультурного феномену варто шукати в середньовіччі. Під час становлення перших університетів. Науковці та філософи цього часу вважались носіями універсальних знань, одним з основних принципів освіти того часу були: доступність і відкритість, що й до цього часу визначає зміст академічної мобільності. В межах другого періоду (XIX – перша половина XX ст.), на думку К.Керру, академічна мобільність слугує основним інструментом реалізації основних цілей держави – політичних, економічних і національних.

Друга половина XX ст. перша чверть XXI ст. виокремлена дослідником у третій етап розвитку академічної мобільності. Університет розглядається дослідницькою установою, якій притаманна космополітичність, більш активна, ніж в попередні періоди міжнародної діяльності. Особливої уваги заслуговує останній, третій період, для якого характерні процеси інтернаціоналізації і глобалізації, які, безсумнівно, торкнулися і системи вищої освіти [17, с.79].

У.Тайхлер доречно зазначає, що Болонський процес, ініційований в 1999 р. є значним кроком уперед у питаннях зближення співробітництва в галузі вищої освіти. Однак, на його думку, дані проблеми вже піднімалися раніше – задовго до підписання Декларації. Після закінчення Другої світової війни здійснювались спроби подолати ізоляцію національних систем освіти низки країн. У.Тайхлер виокремив чотири періоди розвитку співробітництва і

академічної мобільності студентів, як основного елементу даної співпраці [15, с.99-100]. Інформація про них подана в таблиці 1.

Таблиця 1

Етапи розвитку академічної мобільності в Європі (за У.Тайхлером)

Етапи розвитку	Основні характеристики
50ті рр. XX ст.	Академічна мобільність студентів виступає як засіб зближення країн. Рада Європи відіграє ключову роль в питаннях визнання дипломів та освітніх програм шляхом уведення низки конвенцій
60-80 рр. XX ст.	У більшості західноєвропейських країн спостерігається тенденція зростання кількості мобільних студентів, що має сприяти економічному зростанню цих країн і забезпечити рівність в доступі до вищої освіти.
90ті рр. XX ст.	Зростання співробітництва в галузі вищої освіти і збільшенням кількості мобільних студентів, передусім завдяки початку реалізації програми Еразмус в 1987 р.
Початок XXI ст. по теперішній час	Окремі європейські країни спільно домовляються про спільну політику в галузі вищої освіти. Мова йде, насамперед, про Болонську Декларацію і Ліссабонську Конвенцію, а також діяльність ЄС у питаннях співробітництва і створенні єдиного наукового та освітнього простору.

О. Сушик та І.Сушик також підтримують думку про те, що європейська система академічної мобільності зародилась саме в період середньовіччя. Він вважає, що саме в цей час і з'являється цей феномен. Із цим судженням не можемо не погодитися, оскільки мобільність студентів у сучасному розумінні має на увазі фізичне переміщення з рідної країни або міста з метою здобуття освіти.

Однак другий період вони встановлюють в межах XV – кінця XIX століття. Науковець вважає, що в цей час розвивається переважно міжконтинентальна мобільність у європейських країнах, що мають свої колонії. Академічна мобільність у цей період має елітарний характер і доступна незначній кількості студентів. Становище погіршують і нестабільне соціально-політичне становище багатьох країн, революції та інші соціальні катаклізми.

Третій період (початок XX століття - 1945 рік) характеризується різким скороченням кількості «мобільних» студентів з численних причин: світові війни, революції, репресії та величезні людські втрати. Академічна мобільність у Європі підтримується тільки в колоніальних і постколоніальних країнах.

У межах четвертого періоду (1946-1991) за О. та І.Сушик академічна мобільність студентів розвивалася в умовах «холодної» війни, однак у двох ворогуючих регіонах – Східної та Західної Європи – по-різному. У Східній Європі її використовували винятково в політичних цілях, тоді як у Західній – не тільки в політичних, а й соціальних та економічних, для чого укладалися двосторонні договори про співпрацю між країнами.

П'ятому періоду (1992 рік - до теперішнього часу) характерне зростання академічної мобільності, що виражалось, насамперед, зростанням кількості студентів-учасників програм мобільності, зростанням кількості програм мобільності та співробітництва між університетами різних країн, розвитком міжнародної діяльності ВНЗ по всьому світу. Передумовами такого різкого стрибка, за І.Федоровою була низка демографічних, економічних і геополітичних чинників. З думкою дослідника не можна не погодитися, тому що саме в цей період розпочинається Болонський процес, у якому ключовим чинником розвитку міжнародного співробітництва між університетами є академічна мобільність студентів і викладачів [9].

Наступний етап (середина – кінець XX століття) характеризується великим зростанням кількості учасників програм мобільності через розвиток міжнародного співробітництва, науково-технічну революцію, перехід вищої освіти на масовий рівень.

Сьомий етап (кінець XX століття - теперішній час) не випадково був названий автором «інтегративним». Підписання Болонської Декларації, курс на інтернаціоналізацію освіти в

значною мірою сприяли розвитку академічної мобільності та міжнародного співробітництва [2].

Якщо акцентувати увагу безпосередньо на розвитку академічної мобільності саме в Німеччині, то варто одразу зауважити, що ця країна здавна була приваблива своїм рівнем і якістю освіти, особливо на рівні докторантури [18]. Як і в більшості європейських країн, академічна мобільність студентів у Німеччині з'явилася зі створенням перших університетів. Проте впродовж значного проміжку часу вона не мала масового характеру, тому перший період - період зародження академічної мобільності студентів - ми відносимо до XIV - середини XX ст. Нечисленні поїздки студентів не мали організованої підтримки з боку держави і здійснювалися на індивідуальних засадах. Упродовж близько 30 років після закінчення Другої світової війни академічна мобільність розвивалася досить активно.

Другий період (середина XX століття - 1980-ті рр. XX ст.) – період розвитку вхідної мобільності в Німеччині. Згідно зі статистикою ЮНЕСКО, кожні 10 років чисельність мобільних студентів подвоювалася в цей період. Головними приймаючими країнами в цей період були США, Велика Британія, Франція, СРСР, Німеччина, Канада та Італія [16, с. 51]. Друга світова війна стала причиною пошуку шляхів інтеграції та налагодження стосунків між Америкою і Європою та всередині самої Європи. На думку Б. Барон, різке зростання мобільності в повоєнний період пояснюється зростанням потоків студентів із країн, що розвиваються, у розвинені країни [16, с.51].

Служба академічних обмінів (DAAD), що функціонувала на той момент у Німеччині, здебільшого займалася фінансуванням іноземних студентів, які приїжджали до Німеччини. Таким чином, Німеччині була властива вхідна академічна мобільність студентів, які приїжджали з низки причин, серед яких: престиж вищої освіти, стійкі зв'язки з низкою європейських країн [12, с. 50]. Політика відкритості для іноземних студентів, якої дотримувалася Німеччина в цей період, була покликана посприяти відновленню репутації Німеччини після подій Другої світової війни. Однак до кінця 1970-х рр. низка ініціатив щодо іноземних студентів, здійснених у зв'язку з розвитком національних систем вищої освіти, сповільнила розвиток мобільності. У Німеччині було встановлено фіксовані квоти для іноземних студентів за галузями наук і посилено візовий режим. Проте інтерес до академічної мобільності не згас, доказом цього стало збільшення бюджету, що виділяється для організації DAAD, яка відповідала за організацію мобільності студентів у Німеччині [5]. Загалом, ставлення до академічної мобільності як до головного інструменту міжнародного співробітництва усвідомлювалося і підтримувалося багатьма країнами. Починаючи з 80-х рр. XX ст. спостерігається зміна парадигми в розвитку академічної мобільності в Німеччині.

Третій період - період розвитку двосторонньої академічної мобільності в Німеччині, що бере початок у 1980-ті рр. та триває по теперішній час. Саме з цього часу усвідомлюється важливість не лише залучення іноземних студентів із зарубіжних університетів, а й можливості німецьких студентів ознайомитися з культурою зарубіжних країн та одержання академічного досвіду. У 1976 р. Рада Європейських Громад ухвалила програму в галузі освіти, яка була спрямована на пряму підтримку академічної мобільності, зокрема за допомогою створення Спільних освітніх програм (Joint Study Programme) [11, с.11].

Ці проекти були спрямовані на просування спільних освітніх програм між закладами вищої освіти, тим самим забезпечуючи більшу схожість у змісті та структурі вищої освіти, а також забезпечували студентів грантами для тимчасового навчання за кордоном. До 1983 р. кількість проектів, здійснюваних у рамках цих програм, збільшилася до 200 [12, с. 51-52]. Однак безсумнівним кроком уперед у розвитку академічної мобільності було відкриття програми ЕРАЗМУС у 1987 р., яка й дотепер є однією з провідних програм, що реалізують академічну мобільність студентів у багатьох країнах світу, в тому числі й в Україні. Низка схожих програм (Темпус (Tempus), Лінгва (Lingua), Кометт (Comett), Колумбус (Columbus), Сократ (Socrat), Леонардо да Вінчі (Leonardo da Vinci) та ін.) також зробили свій внесок у розвиток мобільності в Німеччині. До 90-х рр. XX ст. спостерігається перехід від вертикальної схеми співпраці до горизонтальної, що передбачає співпрацю на рівних правах

і можливостях [15, с. 9]. Такий перехід вимагав пошук шляху зближення структур і змісту вищої освіти між країнами, що виразився в ухвалених уже згаданих вище Лісабонській конвенції та Сорбонській декларації, а також у підписанні Болонської декларації. Нині основні положення Декларації успішно реалізуються у вищих навчальних закладах Німеччини (двоступенева вища освіта, система кредитних одиниць, програми мобільності, мережа інформаційних центрів із забезпечення мобільності).

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Таким чином, розвиток академічної мобільності в Німеччині проходив у кілька етапів:

- період зародження академічної мобільності (XIV ст. - середина XX ст.) - перші університети і нечисленні поїздки студентів до закордонних ВНЗ;
- період розвитку вхідної мобільності (середина XX ст. - 80-ті рр. XX ст.) - зростання кількості студентів, що приїждять до університетів Німеччини;
- період розвитку двосторонньої мобільності (80-ті рр. XX ст. – перша чверть XXI ст.) - відкриття низки програм європейського рівня, що сприяють розвитку мобільності, гармонізація структур вищої освіти та підписання низки нормативних актів, що визначили розвиток співробітництва в царині вищої освіти, а також розвитку співпраці у сфері вищих навчальних закладів.

Академічна мобільність студентів у Німеччині з'явилася зі створенням перших університетів і не мала масового характеру до XX ст. Для другого періоду був характерний розвиток вхідної мобільності в Німеччині, було притаманне значне зростання вхідної мобільності, що здійснюється організацією DAAD. Відтоді академічна мобільність розглядається як інструмент зближення країн у повоєнний період. Починаючи з 80-х рр. XX ст. починається період розвитку двосторонньої академічної мобільності в Німеччині, який триває й досі. Низка ініціатив європейського рівня та запуск програм для студентів і викладачів європейських країн значною мірою сприяли зростанню як вхідної, так і вихідної мобільності студентів у Німеччині. Підписання Болонської Декларації мало колосальний вплив на розвиток міжнародного співробітництва та розвиток мобільності між закладами вищої освіти Німеччини та країн-учасниць.

До перспектив подальших досліджень відносимо виокремлення та теоретичне обґрунтування етапів розвитку академічної мобільності в Україні, встановлення особливостей кожного з них та порівняння із німецькими процесами. Це дозволить визначити спільні та відмінні риси та змоделювати правильний вектор розвитку академічної мобільності для вітчизняної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Академічна мобільність як фактор інтеграції України у світовий науково-освітній простір". Аналітична записка. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/akademichna-mobilnist-yak-faktor-integracii-ukraini-u-svitoviy> (дата звернення: 01.09.2023)
- [2] Болонська декларація. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://euroosvita.net/prog/data/attach/1038/BOLOGNA_DECLARATION.pdf (дата звернення: 01.09.2023)
- [3] Вербицька С. В. (2009). Міжнародна студентська академічна мобільність: етапи розвитку та суб'єкти організації. *Вісник Житомирського державного університету*. Випуск 45. С.20-26.
- [4] Карпенко М. М. Пріоритети розвитку вищої освіти в Україні в руслі загальноєвропейських тенденцій [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.niurr.gov.ua>
- [5] Офіційний сайт DAAD [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.daad.de. (дата звернення: 03.09.2023).
- [6] Слюсаренко О. М. (2015). Розвиток найвищого університетського потенціалу в умовах глобалізації: монографія. Київ : Пріоритети. 384 с.
- [7] Скиба Т. Ю. (2013). Аналіз стану і тенденції розвитку вищої освіти в Україні. *Наукові праці. Державне управління*. Вип. 202. Т. 214. С. 136–140
- [8] Сушик, О., Сушик, І. (2019). Академічна мобільність українських студентів в історичній ретроспективі: витоки, напрями, мотиви. *Освітологія*, (8), с.8–18.

- [9] Федорова І. І. Академічна мобільність українських студентів сучасного освітнього простору [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://osvita.ua/abroad/higher_school/39508/
- [10] Altbach, Ph. G. (2002). Knowledge and education as an international commodity: the collapse of the idea of the common good. *International Higher Education*, 28, 2-5.
- [11] Altbach, Ph. G., Knight, J. (2007). The internationalization of Higher Education; motivation and realities. *Journal of Studies in International Education*, 11.
- [12] Baron, B. (1993). The Politics of Academic Mobility in Western Europe. *Higher Education Policy*, 6(3), 50-54.
- [13] Bradbury, S. (2004). Libanius' Letters as Evidence for Travel and Epistolary Networks among Greek Elites in the Fourth Century. *Travel, Communication and Geography in Late Antiquity: Sacred and Profane* / Eds. L. Ellis, F.L. Kidner. Aldershot / Burlington. P. 73-80.
- [14] Lisbon European Council (2000) [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm
- [15] Teichler, U. (2009). Internationalisation of Higher Education: European Experiences. *Asia Pacific Education Review*, 10, 93-106
- [16] Chitoran, D. (1988). Student mobility in the Europe region: a statistical evaluation / D. Chitoran, V. Nicolae. *Higher education in Europe*, 8, 3, p. 51.
- [17] Kerr, C. (1994). Higher education cannot escape history: issues for the twenty first century. *Suny Series Frontiers in Education*. Albany: State University of New York Press. – 248 p.
- [18] Powell, J.J.W. (2010). Comparing Transfers of Skill Formation Institutions in Germany, Great Britain and the United States. Presentation at the INVEST Workshop. Institutional Change at the Nexus of Vocational and Higher Education. Berlin: WZB, 16.
- [19] Waters, J. L. (2007). Roundabout routes and sanctuary schools: The role of situated educational practices and habitus in the creation of transnational professionals, *Global Networks*, 7 (4), 477–497.

DEVELOPMENT OF ACADEMIC MOBILITY OF STUDENTS IN GERMANY

Kyrychenko Dmytro Oleksandrovysh

PhD student at the Department of Pedagogy, Vocational Education and

Management of Educational Institutions of Vinnytsia

Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-6532-5912

texnomag99@gmail.com

Abstract. In today's globalised world, ties between countries are developing at all levels and in all areas, and education is no exception. Academic mobility is not only a matter of interest to academics, but also to political institutions and businesses. It brings states closer together, creates important and necessary links between their representatives, which will help to bring such cooperation to a new level in the future.

The article analyses the development of academic mobility of students in Germany. In the course of the work, the author used a globalisation approach in order to correctly interpret Germany's foreign educational and cultural policy at all stages of its historical development. The paper uses historical analysis to chronologically describe the formation of the pan-European and German education and science policies. Comparative analysis is used to identify the peculiarities of academic mobility in Germany and in the European Union as a whole, as well as to trace the evolution of academic cooperation between states.

The study identifies three stages of formation and development of academic mobility in Germany: the period of academic mobility's origin (XIV century - mid-twentieth century); the period of development of inbound mobility (mid-twentieth century - 80s of the twentieth century); the period of development of bilateral mobility (80s of the twentieth century - first quarter of the twenty-first century).

It is stated that the signing of the Bologna Declaration had a tremendous impact on the development of international cooperation and the development of mobility between higher education institutions in Germany and the countries participating in the Declaration. It has been established that academic mobility is an effective mechanism for creating the image of the state and also has a mass effect.

Keywords: stages of development, academic mobility, Bologna Declaration, Lisbon Convention, universities, higher education institutions, Germany.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Akademychna mobilnist yak faktor intehratsii Ukrainy u svitovyi naukovo-osvitnii prostir". *Analychna zapyska*. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/akademychna-mobilnist-yak-faktor-integracii-ukraini-u-svitoviy> (data zvernennia: 01.09.2023)

- [2] Bolonska deklaratsiia. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: https://euroosvita.net/prog/data/attach/1038/BOLOGNA_DECLARATION.pdf (data zvernennia: 01.09.2023)
- [3] Verbytska S. V. (2009). Mizhnarodna studentska akademichna mobilnist: etapy rozvytku ta subiekty orhanizatsii. Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnogo universytetu. Vypusk 45.S.20-26.
- [4] Karpenko M. M. Priorytety rozvytku vyshchoi osvity v Ukraini v rusli zahalnoievropeiskykh tendentsii [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://www.niurr.gov.ua> (data zvernennia: 03.09.2023).
- [5] Ofitsiyni sait DAAD [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: www.daad.de. (data zvernennia: 03.09.2023).
- [6] Sliusarenko O. M. (2015). Rozvytok naivyshchoho universytetskoho potentsialu v umovakh hlobalizatsii: monohrafiia. Kyiv : Priorytety. 384 s.
- [7] Skyba T. Yu. (2013) Analiz stanu i tendentsii rozvytku vyshchoi osvity v Ukraini. Naukovi pratsi. Derzhavne upravlinnia. Vyp. 202. T. 214. S. 136–140
- [8] Sushyk, O., Sushyk, I. (2019). Akademichna mobilnist ukrainskykh studentiv v istorychnii retrospektyvi: vytyky, napriamy, motyvy. Osvitohiia, (8), s.8–18.
- [9] Fedorova I. I. Akademichna mobilnist ukrainskykh studentiv suchasnoho osvitnoho prostoru [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: http://osvita.ua/abroad/higher_school/39508/
- [10] Altbach, Ph. G. (2002). Knowledge and education as an international commodity: the collapse of the idea of the common good. International Higher Education, 28, 2-5.
- [11] Altbach, Ph. G., Knight, J. (2007). The internationalization of Higher Education; motivation and realities. Journal of Studies in International Education, 11.
- [12] Baron, B. (1993). The Politics of Academic Mobility in Western Europe. Higher Education Policy, 6(3), 50-54.
- [13] Bradbury, S. (2004). Libanius' Letters as Evidence for Travel and Epistolary Networks among Greek Elites in the Fourth Century. Travel, Communication and Geography in Late Antiquity: Sacred and Profane / Eds. L. Ellis, F.L. Kidner. Aldershot / Burlington, P. 73-80.
- [14] Lisbon European Council (2000) [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm
- [15] Teichler, U. (2009). Internationalisation of Higher Education: European Experiences. Asia Pacific Education Review, 10, 93-106
- [16] Chitoran, D. (1988). Student mobility in the Europe region: a statistical evaluation / D. Chitoran, V. Nicolae. Higher education in Europe, 8, 3, p. 51.
- [17] Kerr, C. (1994). Higher education cannot escape history: issues for the twenty first century. Suny Series Frontiers in Education. Albany: State University of New York Press. – 248 p.
- [18] Powell, J.J.W. (2010). Comparing Transfers of Skill Formation Institutions in Germany, Great Britain and the United States. Presentation at the INVEST Workshop. Institutional Change at the Nexus of Vocational and Higher Education. Berlin: WZB, 16.
- [19] Waters, J. L. (2007). Roundabout routes and sanctuary schools: The role of situated educational practices and habitus in the creation of transnational professionals, Global Networks, 7 (4), 477–497.

УДК 374.14/268(14.4)

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-240-252

Опушко Надія Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
докторант кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-3013-2675
hmarka52@gmail.com

ПРАКТИКО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ КОМПОНЕНТ ДУАЛЬНОЇ ФОРМИ ЗДОБУТТЯ ОСВІТИ

Анотація. Сучасний етап розвитку вищої професійної освіти прогнозує зміну результативно-цільової основи навчання (знання, вміння, навички) на компетентнісну модель підготовки. Вимогами до засвоєння освітньої програми є загальні та фахові компетентності, які необхідні для присвоєння випускнику відповідної кваліфікації. Впровадження компетентнісного підходу у

вітчизняну систему освіти вимагає кардинальних змін усіх її компонентів, включно з формуванням змісту, методів і технологій навчання.

Активне впровадження практико орієнтованих технологій навчання як важливого компоненту дуальної форми здобуття освіти вважаємо своєчасним, адже це дозволить підготувати фахівця спрямованого на оперативне виконання професійних завдань.

У статті здійснено аналіз змісту, мети, технологій і умов реалізації практико орієнтованого навчання в дуальних університетах Німеччини й Австрії. Висвітлено результати опитувань студентів і роботодавців стосовно ефективності реалізації практико орієнтованого навчання в дуальних університетах. Установлено, що обов'язковими умовами реалізації практико орієнтованого навчання є: застосування реальних практичних завдань в освітній діяльності; моделювання практичної ситуації має проходити в груповій формі навчання; використання міжпредметних зв'язків. Констатовано, що виконання всіх цих вимог сприятиме створенню в освітньому процесі практико орієнтованого середовища, що реалізує навчальні і професійно-орієнтовані функції.

Ключові слова: практико орієнтоване навчання, технологія навчання, професійна освіта, дуальна освіта, форма освіти, університет, підготовка фахівців.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. У зв'язку з реформаційними змінами у вітчизняній освітній системі, вектор розвитку вищої освіти нині спрямований на передачу студентам знань, завдяки яким вони можуть реалізуватися в різних напрямках професійної діяльності: наука, бізнес, виробництво. Однією з провідних цілей навчання є підготовка кваліфікованих фахівців з усіх напрямів суспільної діяльності відповідно до потреб суспільства і держави, а також задоволення особистих потреб людини тощо. Однак на практиці ситуація дещо інша. Не всі заклади вищої освіти (ЗВО) мають постійні місця практики відповідно до свого профілю, в результаті чого в Україні спостерігається нестача кваліфікованих практико орієнтованих фахівців, які здатні успішно розробляти та впроваджувати інноваційні технології, реалізовувати бізнес-проекти тощо. Термін адаптації молодого фахівця на виробництві досить великий, а роботодавець витрачає значні кошти на післядипломну освіту молодого працівника. Це є причиною наростаючого протиріччя між системою вищої професійної освіти і сучасним бізнесом та виробництвом. У цій ситуації ЗВО необхідно змінювати технологію навчання і переходити від технології передачі знань до технології навчання з набуттям практичного досвіду. Нову технологію необхідно розробляти на основі практико орієнтованого навчання, що має сприяти підвищенню мотивації студента на оволодіння фаховими компетентностями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Бібліографія окресленої проблеми досить різноманітна, наприклад, загальні питання розвитку національної системи професійної освіти досліджували: В. Андрущенко, А. Вихрущ, Р. Гуревич, В. Кремень, В. Лугвий, Л. Лук'янова, Н. Ничкало, В. Радкевич, С. Сисоева та ін.; проблемою практико-орієнтованої підготовки фахівця та її складових займалися такі вітчизняні науковці: О. Антонова, О. Дубасенюк, Н. Житник, І. Зязюн, Н. Матюшенко, І. Пальшкова, Н. Грицай, В. Майковська, Н. Георгян, Т. Хорольська. У працях зазначених науковців наголошується на важливості активного впровадження практико орієнтованої технології навчання в підготовку майбутніх фахівців, особливо в галузі вищої освіти, з метою подолання розриву між теорією і реальною практикою.

Незважаючи на досить детальне обґрунтування даної проблеми у вітчизняній науці, спостерігається недостатнє вивчення питання практико орієнтованого навчання як елементу дуальної освіти, що є інновацією для сучасної вітчизняної системи вищої освіти.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У вітчизняній науковій думці домінує декілька напрямів у трактуванні змісту поняття «практико орієнтоване навчання». Зокрема, можна виокремити такі підходи:

- перший пов'язує практико орієнтоване навчання з формуванням досвіду практичної діяльності студентів під час їхнього занурення в середовище, близьке до професійного, в процесі навчальних, практичних занять;

- другий підхід передбачає використання професійно-орієнтованих технологій навчання і методик моделювання фрагментів професійної діяльності;

- третій підхід – практико орієнтоване навчання спрямоване на набуття досвіду практичної діяльності з метою розв'язання навчальних завдань. У такому випадку мотивація до вивчення теоретичного матеріалу йде від потреб вирішення практичних проблем [1, с.10].

Сучасні науковці по-різному трактують поняття «практико орієнтованого навчання», але більшість із них погоджуються з тим, що це такий вид навчання, метою якого є формування в здобувачів тих умінь і навичок практичної роботи, які є затребуваними в різноманітних сферах соціальної та професійної практики, а також формування розуміння того, де, як і для чого одержані вміння вживаються на практиці [7, с.9].

Науковцями М. Кадемією, В. Кобисею та А. Кобисею встановлено, що для реалізації практико орієнтованого навчання необхідно враховувати такі умови:

- реальні практичні завдання, складність яких відповідає віку здобувачів;
- моделювання професійної діяльності через індивідуальну роботу, роботу в малих і великих групах;
- інтеграція знань навчальних дисциплін і практики [6, с.103].

О. Пометун виокремлює низку технологій, які можна віднести до практико орієнтованих:

- технологія критичного мислення;
- інтерактивні технології навчання;
- проектні та дослідні технології;
- технологія проблемного навчання;
- інформаційно-комунікаційні технології тощо [8, с.25].

Елементи цих технологій, прийоми і методи навчання, сприяють формуванню практичних знань і вмінь. Створення на їх основі освітнього середовища дає можливість побудови цілісного освітнього процесу, створює умови для цілеспрямованого формування конкурентоспроможної особистості, сприяє професійному самовизначенню молоді.

Під час переходу до практико орієнтованого навчання освітні заклади стикаються з тим, що спостерігається відсутність затверджених загальноприйнятих методик, за якими варто було б розробляти відповідні навчальні форми.

З урахуванням зазначених підходів, спираючись на аналіз наукових праць вітчизняних науковців (І.Стражнікова, О.Синікова, О.Чепок, В.Майковська, В.Радкевич та ін.), у нашому дослідженні будемо вважати, що практико орієнтоване навчання – це педагогічний процес, метою якого є розв'язання освітніх завдань через набуття практичного досвіду, шляхом моделювання професійної діяльності.

Наше дослідження ґрунтується на основі досвіду реалізації практико орієнтованого навчання в університетах Німеччини й Австрії як важливої складової підготовки практично спрямованих фахівців. Заклади вищої освіти зазначених країн обрані з урахуванням низки чинників: економічний розвиток, рівень працевлаштування випускників за здобутою спеціальністю по закінченні університету, рівень розвитку дуальної системи освіти. Розвиток професійної освіти в цих країнах історично обумовлювався потребою суспільства в підготовленому до соціального та професійного життя підростаючого покоління. Зауважимо, що так як Німеччина й Австрія – федеративні держави й освіта знаходиться в компетенції земель і координується в межах Постійних конференцій міністрів освіти і культури.

Варто зазначити, що система професійної освіти цих німецькомовних держав має практико орієнтований характер і охоплює другий шабель системи освіти молоді (Sekundarstufe II) відповідає віковому діапазону 15-19 років, тобто з 10 по 13 класи навчання. Згідно з німецьким Положенням про обов'язкове професійне навчання (Berufsschulpflicht) здобувач, який закінчив перший шкільний рівень (реальну або основну школи Sekundarschule I) і не досяг повноліття (18 років) зобов'язаний одержати професійну підготовку або продовжити навчання в інших закладах освіти (другий рівень навчання, наприклад, гімназія) [10, с.12].

Підготовка кваліфікованих фахівців із застосуванням практико орієнтованих технологій навчання здійснюється на другому рівні (Sekundarbereich II) в професійних закладах освіти на базі підприємств (Berfsschule und Betrieb), в професійних ліцеях (Berufsfachschule), спеціалізованих гімназіях (Fachoberschule), професійних академіях (Berufsakademi) та університетах. Фахова підготовка здійснюється за дуальною формою навчання, тобто реалізується підприємством і освітнім закладом одночасно. Умовою для професійного навчання є або свідоцтво про закінчення основної школи (Hauptschule), або свідоцтво про неповну середню освіту (Realschule). Після закінчення навчання випускник одержує професійну кваліфікацію. В професійній ліцеї здобувач вступає на умовах, аналогічних дуальній системі професійної підготовки. Після успішного завершення повного курсу навчання випускник професійного ліцею одержує свідоцтво про середню освіту (Fachhochschulreife). Для зарахування в спеціалізовану гімназію необхідно мати свідоцтво про неповну середню освіту. В цьому закладі освіти студент здобуває загальні, спеціально-теоретичні та спеціально-практичні знання і навички. Після одержання свідоцтва про середню освіту в професійному ліцеї або спеціалізованій гімназії він може продовжити навчання в інституті чи університеті за відповідним профілем за дуальною формою навчання [10, с.14].

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У процесі наукового пошуку були використані різні методи дослідження: аналіз педагогічної та довідникової літератури, нормативних документів впровадження практико орієнтованого навчання в підготовку фахівців у ЗВО; порівняння в часі та територіально-просторове порівняння з метою співставлення спільних та відмінних ознак реалізації практико орієнтованої технології у вітчизняних та закордонних навчальних закладах; експертна оцінка з організації практико орієнтованого навчання для розкриття внутрішніх взаємозв'язків і закономірностей його розвитку.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Грунтуючись на аналізі вітчизняних досліджень [1; 2; 3; 4 та ін.] та на результатах вивчення закордонного досвіду реалізації дуальної освіти, вважаємо, що для організації в ЗВО практико орієнтованого освітнього середовища необхідно виконати певні вимоги, а саме: функціонування закладу освіти як освітньо-наукового комплексу, орієнтація на практичне застосування та попит на універсальні освітні дії. Нині питання застосування практико орієнтованих технологій навчання є досить важливим для повоєнної відбудови та подальшого розвитку економіки. Вони не є абсолютно новими для педагогічної практики, але саме на них робиться акцент в усіх освітніх програмах бакалавра та магістра.

Дуальна система професійного навчання в Австрії, а особливо в Німеччині – це дещо особливе порівняно з іншими державами. Приблизно половина молодих людей після школи набувають в межах дуальної системи одну з понад 300 офіційно визнаних державою професій. Навчання відрізняється від традиційного. Практичне навчання на виробництві складає не менше 60% часу. Практична підготовка доповнюється міжвиробничими та іншими практико орієнтованими освітніми курсами.

Професійне навчання фінансується спільно підприємством, що виступає соціальним партнером та державою, яка бере на себе витрати на навчання в закладі освіти. Здобувачам під час практичного навчання виплачується грошова винагорода. Таке поєднання теорії і практики гарантує високу кваліфікацію фахівців. У професійній підготовці молоді Німеччини й Австрії беруть участь близько 500 тис. підприємств, система державної служби і представники вільних професій (наприклад, медична сестра, ІТ-фахівець). Понад 80% робочих місць для практичного навчання надають малі та середні підприємства. Участь в підготовці фахівців позитивно впливає на репутацію підприємства і його імідж як роботодавця на ринку праці. При цьому за ним залишається право вибору, він самостійно

приймає рішення організувати у себе навчання чи ні. Для дрібних підприємств, які бажають здійснювати навчання, але не мають можливості обладнати власні майстерні, торгово-промислові палати створюють міжвиробничі освітні центри [15].

Дуальне навчання – це гарна можливість рано набути самостійності і швидко адаптуватися до дорослого життя. Воно дозволяє молоді не лише навчитися виконувати конкретні професійні обов'язки, а й розвиває навички роботи в команді, формує соціальну компетентність і відповідальність. Освітній процес (Ausbildung) на підприємствах, які беруть участь у дуальній підготовці фахівців, регулюється Федерацією роботодавців, в основі чого лежить Договір про освітньо-професійні відносини (Ausbildungsvertrag), змістовно визначається освітнім стандартом професійної освіти (Ausbildungsordnung), контролюється за посередництва торгово-промислових палат, ремісничих і професійних палат тощо, фінансується підприємством (Ausbildungsbetrieb). Освітня складова навчального процесу регулюється на рівні німецьких та австрійських федеральних земель. Наприклад, у німецькій дуальній освіті в основі лежить Положення про обов'язкове професійне навчання (Berufsschulpflicht), змістове регулювання визначається навчальним (рамковим) планом (Rahmenlehrplan). Студент укладає договір з освітньо-виробничим підприємством про освітньо-професійні відносини (Ausbildungsvertrag). Якщо особа не досягла 18 років, то договір підписують також його батьки або законні представники. Складовою частиною договору є професійно-освітній стандарт і освітньо-виробничий план, які визначають зміст, структуру і графік професійної підготовки. Тривалість щоденної професійної підготовки студента визначається такими документами: положенням, що регулює робочий час, Законом про охорону праці неповнолітніх, колективним договором і тарифним узгодженням [11].

Законом про професійну освіту (Berufsbildungsgesetz) Німеччини, ухваленому 1969 р. і оновленому 2005 р., визначаються вимоги, що висуваються до професії. В цьому документі описуються знання, вміння та навички кваліфікованої професійної діяльності, виходячи із запитів ринку праці. Процес навчання за дуальною формою здобуття професійної освіти регламентується освітнім стандартом професійної освіти (Ausbildungsordnung), навчальним планом до освітнього стандарту (Ausbildungsordnung) і навчальним планом (Rahmenlehrplan) для професійної школи (Berufsschule) [11].

Освітні стандарти професійної освіти (Ausbildungsrahmenplan) визначають основи професійної підготовки, а саме:

- змістові аспекти професії;
- тривалість навчання: не більше трьох років і не менше двох років;
- основні знання, уміння та навички, компетенції в загальноприйнятій формі;
- рекомендований навчальний план професійної підготовки;
- вимоги до проміжної атестації.

Навчальний план освітнього стандарту (Ausbildungsrahmenplan) узгоджується з відповідним навчальним планом професійної підготовки [12].

Інформація на сайті Союзу німецьких торгово-промислових палат (DİHK) www.dihk.de дає змогу суб'єктам освітнього процесу орієнтуватися в професіях, визнаних державою, а також у вимогах до атестації кваліфікованих фахівців. Уся інформація представлена у відкритому доступі та постійно оновлюється [13].

Торгово-промислові палати під час проведення контролю за якістю надання освітніх послуг за дуальною формою навчання виконують такі завдання:

- укладення, зміна, розірвання договору з навчально-виробничим підприємством;
- здійснення проміжної та підсумкової атестації студентів;
- проведення атестації закладу освіти та педагогічного персоналу;
- консультування підприємств і студентів;
- контроль освітнього процесу закладів освіти;
- сприяння перебуванню студентів за кордоном і контроль за їхньою практикою [13].

Навчання здійснюється здебільшого на основі конкретної професійної діяльності і побудовано на різноманітних мисленневих операціях з аналізу дій, виконаних особисто здобувачем, тобто воно ґрунтується на рефлексії досконалої дії (плану дії, процесу, результатів).

Практико орієнтоване навчання за дуальною формою в університетах Німеччини й Австрії нерозривно пов'язане з академічною мобільністю студентів. Наприклад, згідно з оновленим у 2005 р. Законом про професійну освіту Німеччини студенти можуть не більше 9 місяців навчатися за кордоном. При цьому період навчання за кордоном зараховується як частина професійного навчання за відповідною спеціальністю. Необхідність професійного досвіду, набутого здобувачем в ході академічної мобільності, дедалі частіше розглядають як одну з головних професійних кваліфікаційних вимог. Для розвитку студентської мобільності та набуття міжнародного професійного досвіду розроблено європейську освітню програму «Leonardo da Vinci», що фінансується Європейським Союзом і проводиться в рамках «Програми навчання впродовж життя». Програма підтримує і розвиває освітню політику в професійній освіті країн-учасниць, сприяючи набуттю громадянами ЄС міжнародних компетенцій, а також сприяє впровадженню інновацій у систему професійної освіти в країнах ЄС. Цільовою групою цієї програми є заклади освіти, фірми, підприємства, соціальні партнери, професійні об'єднання та торгово-промислові палати. Зміст програми передбачає організоване перебування за кордоном у рамках ЄС будь-якої цільової групи здобувачів, а також викладачів системи професійної освіти. Академічна мобільність може бути реалізована під час виробничої практики, на етапі виробничого навчання або під час підвищення кваліфікації. Ці проєкти в рамках програми можуть ініціюватися закладом професійної або післядипломної освіти (наприклад, підприємством, торгово-промисловою палатою, професійним закладом освіти) [14].

Європейська система освіти орієнтована на практику, що є важливим елементом дуальної освіти. Поєднання теоретичного та практичного навчання в університетах Німеччини й Австрії поєднується з різними варіантами. Наприклад, аналіз освітніх програм (ОП) освітнього рівня бакалавр університету «Нордакадемія» (федеральна земля Мекленбург Передня Померанія, Німеччина) спеціальності «Менеджмент» в межах одного модуля в 2020-2021 н.р. мав таку кількість практичної підготовки: з 1 по 3 курси – 6 залікових одиниць кожного року; 4 курс – 3 залікові одиниці виробничої практики та 6 залікових одиниць переддипломної практики. Разом, за чотири роки проведено 972 години практичного навчання (27 залікових одиниць), тоді як у навчальному плані 2014-2015 рр. 828 годин (23 залікові одиниці) [16].

На актуальність впровадження та реалізації практико орієнтованих технологій в заклади освіти Німеччини й Австрії свідчить також аналіз результатів роботи акредитаційних комісій ОП бакалаврату та магістратури в університетах указаних країн. Констатуємо, що комісії звертають особливу увагу на реалізацію практико орієнтованого підходу до підготовки студентів як стратегії розвитку. Крім того, увага експертних комісій зосереджується також на думках роботодавців під час оцінювання випускників. Тобто, в процесі акредитації та реакредитації оцінювалась не лише готовність випускників до професійної діяльності, а й самі освітні програми, а саме, наскільки їх зміст реалізує підготовку студентів до різних видів діяльності, передбачених у Федеральних державних освітніх стандартах вищої освіти.

Варто зауважити, що всі навчальні плани узгоджені з роботодавцями, які працюють у профільних організаціях і мають можливість приймати студентів на практику та працевлаштовувати їх після закінчення навчання. Відповідно до вимог університету, 50% членів екзаменаційних комісій також мають складати роботодавці, що, у свою чергу, дає змогу визначити якісний рівень підготовки випускників до практичної діяльності [15].

Разом з тим, збільшення кількості годин, які студенти проводять в організаціях або на підприємствах створює необхідність переглянути підходи до практичного навчання всередині університету. По-перше, виникають труднощі у створенні процедури контролю за

роботою студентів на підприємстві, адже викладач, відповідальний за проведення практики на підприємстві, не в змозі постійно контролювати всіх студентів на робочих місцях, а можливість перекласти контролюючу функцію на співробітників підприємств спричинить перерозподіл навантаження викладача всередині університету (тобто його зниження), і необхідність оплати праці додатковому співробітнику підприємства за його рахунок.

Другою проблемою є те, що студент прикріплюється до певного підприємства для одержання практичного досвіду, разом з усією своєю групою, але після закінчення навчання може виникнути проблема з працевлаштуванням випускника на даному підприємстві, оскільки жодне підприємство не в змозі щорічно приймати на роботу велику кількість нових фахівців, навіть із досвідом роботи на цьому підприємстві. Тобто університету доводиться систематично змінювати базові підприємства для проходження студентами практичного навчання, що спричинює великий обсяг роботи університету з новими підприємствами та додаткові витрати.

Третьою проблемою є оплата праці студентів за рахунок коштів підприємства. Якщо студент проводить на підприємстві близько 1000 годин у процесі навчання, він, природно, набуває хорошого досвіду і кваліфіковано виконує професійні завдання. Логічним є встановлення їм певної мінімальної плати за рахунок підприємства. Тому для кожного студента розробляється тарифна сітка.

Незважаючи на окреслені труднощі, аналіз опитування німецьких та австрійських роботодавців засвідчив позитивні відгуки, щодо впровадження практико орієнтованого підходу. Вони зазначають, що студенти підготовлені до аналітичної, діяльності, комунікабельні, не конфліктні, готові працювати в команді, прагнуть до саморозвитку та підвищення кваліфікації. З огляду, на це схарактеризуємо практико орієнтоване навчання як важливий елемент дуальної освіти.

Мета практико орієнтованого навчання – допомогти студенту опанувати і застосувати одержані теоретичні знання, навчитись самостійно вирішувати проблеми, адаптуватись в сучасних умовах. Абсолютним пріоритетом користується саме та діяльність, яка організована і здійснюється з метою одержати конкретний результат. Отже, зменшується розрив між теорією і практикою, підвищується мотивація одержання знань і набуття практичного досвіду роботи і подальшого працевлаштування, впроваджуються в освітній процес нові технології навчання, забезпечується професійна підготовка студентів на належному рівні.

Практико орієнтоване навчання сприяє формуванню таких якостей у студентів: професійна та комунікативна компетентність, позитивне ставлення до своєї майбутньої професії, творчий, неординарний підхід до розв'язання професійних завдань, активна життєва позиція. Сформовані якості в стінах освітнього закладу не лише можуть допомогти адаптуватися до професії, а й вільно знаходитись в трудовому колективі, відчуваючи свою значущість і компетентність.

Під час проведення теоретичних занять студент дізнається про достатню кількість нюансів своєї майбутньої професії і водночас актуалізує значення обраного фаху. Практико орієнтовані заняття досягають таких результатів:

1. Формують універсальні професійно важливі якості і вміння; рефлексивні, дослідницькі, комунікативні, презентаційні, вміння і навички роботи в співробітництві.
2. Підвищують навчальну мотивацію та успішність.
3. Формують практичні знання, вміння і навички, необхідні в реальному професійному середовищі [11].

Отже, варто зазначити, що з метою задоволення потреб суспільства в компетентних фахівцях необхідно побудувати процес навчання так, щоб всі студенти одержали ті знання, які їм дійсно будуть необхідні в реальному професійному житті. Важливо акцентувати увагу на тому, що не дивлячись на наявні недоліки традиційної форми навчання, одержання глибоких теоретичних знань також важливо. Головне не застосовувати ту чи іншу форму

занять постійно. Варто пам'ятати про розумне поєднання різних форм, методів, технологій навчання, і лише в такому випадку реалізація практико орієнтованого навчання дасть позитивний результат.

Уважаємо, що практико орієнтоване навчання містить три складові: свободу, самостійність, співробітництво. Визначаємо, що головною метою цього педагогічного підходу є підготовка зацікавлених здобувачів, які володіють глибокими науковими знаннями і вміють вирішувати конкретні практичні завдання, як в реальному житті, так і в умовах своєї професійної діяльності. Розвиток і застосування практико орієнтованих форм і методів навчання можна впроваджувати в рамках дуальної освіти.

Виходячи із зазначеного, встановимо роль викладача в процесі реалізації практико орієнтованого навчання. Вважаємо, що головне завдання викладача в даному випадку, використовуючи педагогічні і методичні прийоми, сформувані в студента не лише предметні знання, які використовуються під час вивчення інших дисциплін, а й стати висококваліфікованим фахівцем у вибраній професії. Тому практико орієнтоване навчання тут розуміється як вид навчання, в процесі якого відбувається розвиток і формування професійних компетенцій здобувачів. Також посилюється і якісно змінюється роль роботодавця у процесі підготовки молодого фахівця. Він разом з членами свого колективу бере активну участь у формуванні освітньої програми, а також графіку проведення практичних занять і практик з професійної діяльності. Студенти, які проходять практику на базі соціального партнера без відриву від навчання, забезпеченні всім необхідним. Важливим компонентом такого навчання є наявність підготовлених фахівців, які виступають в якості наставників на підприємстві. Його важливість полягає у тому, що практична підготовка – одне з основних спрямувань професійного становлення майбутніх фахівців, яка організовується з метою закріплення і поглиблення знань, одержаних студентами в процесі навчання, набуття необхідних компетентностей практичної роботи з опанування обраного фаху.

Перспективи розвитку професійної освіти знаходяться в прямій залежності від попиту випускників закладів освіти. Практико орієнтоване навчання в межах дуальної освіти пропонує поєднання теоретичної і практичної підготовки, за якої в закладі освіти студент має оволодіти основами професійної діяльності, а практична частина проходить безпосередньо на робочих місцях. Відповідно до нормативно-правових документів в галузі освіти Німеччини й Австрії, практика студентів є складовою частиною освітньої програми. Вона має на меті цілу низку комплексного опанування студентами всіх видів професійної діяльності за фахом, формування загальних і професійних компетенцій, а також набуття необхідних вмінь і досвіду практичної роботи студентами за фахом. Серед видів практики виокремлюють навчальну та виробничу. Дуальна форма навчання передбачає реальне включення соціальних партнерів в розробку нового змісту професійної освіти, заснованого на стандартах і компетенціях, участь у формуванні інноваційної структури закладу освіти, процедурах контролю якості освіти.

У низці дуальних університетів Німеччини (Баден-Вюртемберзький кооперативний державний університет м.Мосбах (Duale Hochschule Baden-Württemberg Mosbach), Університет «Нордакадемія» (Мекленбург Передня Померанія), Університет Дуйсбург-Ессен (Північна Рейн Вестфалія) та ін.) й Австрії (Університет Верхньої Австрії (FH Oberösterreich), Університет Сент-Пельтен (FH St. Pölten) Технічний університет прикладних наук у Відні (FH Technikum Wien) та ін.) активно реалізується практико орієнтоване навчання в підготовці бакалаврів і магістрів. Переважно в першому та другому семестрі навчання студенти в межах практичного етапу підготовки відвідують профільні підприємства/фірми/організації. Спершу вони знайомляться з інструментами професійної діяльності, особливостями виробництва й управлінських процесів, технологіями виготовлення продукції і контролем якості, на цьому початковому етапі практика переважно проходить у формі екскурсій, бесід, в межах яких студенти ставлять питання наставникам на виробництві.

З метою контролю якості по завершенні кожного семестру серед студентів проводиться анкетування про якість освітнього процесу. Зокрема, про якість проведення занять з використанням практико орієнтованих технологій. Здобувачам пропонується анкета, за результатами якої близько половини опитаних зазначають, що такі технології позитивно впливають на їхнє професійне становлення і лише 1% опитаних зазначив, що з певних питань теорія відрізняється від практики і така технологія не допомагає в освітньому процесі. На питання «Чи допомагає такий вид організації освітнього процесу формуванню необхідних навичок і компетенцій?» близько 50% висловились позитивно і 2% негативно. Ті, хто дав негативну відповідь, зазначили, що такі навички можуть сформуватися лише в процесі самостійної професійної діяльності. На питання «Що ви вважаєте найбільш важливим результатом у процесі проведення практико орієнтованих занять?» були викладені такі варіанти відповідей: знайомство з виробничим та управлінським процесом; можливість ставити конкретні питання безпосередньо на виробництві; ознайомлення на підприємстві з роботою персоналу та керівництва; різноманітність освітнього процесу; можливість зарекомендувати себе як потенційного співробітника. На питання «Які варіанти практико орієнтованих занять є найбільш оптимальними?», студенти обрали такі варіанти: проведення лекційних і практичних занять в університеті фахівцями-практиками; розробка проєктів за завданням конкретного підприємства/організації [16].

Реалізація практико орієнтованої форми організації навчання на теоретичному етапі, зокрема на прикладі викладання дисциплін для бакалаврів спеціальності «Бізнес адміністрування» університету «Нордакадемія» (Мекленбург Передня Померанія), відрізняється практико орієнтованою спрямованістю. Метою є не лише висвітлення певного кола теоретичних питань з конкретної дисципліни, а й формування у студентів практичних навичок роботи в галузі управління ресурсами організації, вміннями використовувати одержані знання на практиці. Опанування необхідними вміннями і навичками в процесі навчання дозволяє студенту сформувати необхідні ділові і професійні якості, виробити бажання самовдосконалюватись як особистості й як фахівцеві. Практико орієнтований підхід передбачає використання активних методів навчання, які характеризуються нестандартними формами і методами, що застосовуються в процесі навчання.

Крім того, активні методи навчання розвивають у здобувачів навички самостійної інтелектуальної діяльності, а також орієнтовані на більш широку взаємодію суб'єктів освітнього процесу один з іншим, спонукають до активності в процесі навчання. Найбільш ефективним методом навчання, спрямованим на організацію активної пізнавальної діяльності студентів вважається метод аналізу конкретних ситуацій (кейс-стаді). Технологія аналізу конкретних ситуацій сприяє розвитку аналітичних здібностей під час розв'язання організаційних і нестандартних завдань.

Під час вивчення проблемної ситуації перед здобувачами формулюють завдання щодо визначення суті і специфіки проблеми, свого ставлення до цієї ситуації. Ця технологія стимулює пізнавальну діяльність, посилює прагнення для звернення до наукової літератури, до набуття знань щодо одержання відповідей на поставлені питання. Метою технології кейс-стаді є розвиток аналітичних здібностей в процесі інтерпретації запропонованої інформації, напрацювання самостійності та ініціативності в прийнятті рішень. Така технологія як метод активного навчання необхідна для розв'язання таких педагогічних завдань: розвиток пізнавальних здібностей і пізнавальної мотивації до професійного становлення; розвиток теоретичних і практичних навичок в професійній діяльності; формування необхідного уявлення про майбутню професійну діяльність; формування необхідних професійних умінь і навичок у процесі прийняття управлінських рішень.

Кейс-стаді є аналогом методу ділової гри, однак дещо стисненої в часі. Відповідно, можна стверджувати, що під час використання аналізованої технології модельоване організаційне завдання відображається в формі ділової проблемної ситуації, що, в свою чергу, моделюється у вигляді конкретного набору організаційних параметрів, які наявні в

реальних умовах. Ділова ситуація містить релевантні дані про організацію його внутрішнього і зовнішнього середовища, стратегічних цілях, завданнях тощо.

Загалом, ділова ситуація імітує ідеальне відображення реальної ситуації з її типовими проблемами. Ділова ситуація включає в себе таку інформацію:

- про суб'єкт, який зазвичай запропонований окремою особистістю або групою осіб;
- про навколишнє середовище, конкурентах, споживачах, партнерах з якими взаємодіє суб'єкт;
- про умови зміни ділової ситуації [11].

Є декілька типів конкретних ситуацій (кейсів). За результативністю поділяються на проблемні або проєктні. В перших результат дій спрямований на визначення і формулювання основної проблеми, тут необхідно оцінювати складність її вирішення. Проблема, зазвичай, задається такими способами: в пропонованій ситуації відсутня інформація про необхідні елементи (необхідно змодельювати відсутню інформацію за наявними даними і сформулювати можливу проблему); в пропонованій ситуації наявно виражена проблема. За змістом інформації кейси можуть описувати: реальну ситуацію або штучно змодельовану.

Кейс-стаді формує в здобувачів уміння та навички розв'язання поставлених завдань в групі або індивідуально. Такі здібності є найбільш необхідними для керівника в майбутній реальній професійній діяльності під час вирішення питань в постійно змінному середовищі. Метод кейс-стаді розвиває в студентів такі якості як широта та гнучкість мислення, вчить раціонально використовувати наявну інформацію, самостійно аналізувати й оцінювати пропоновані до вирішення ситуації, критично ставитись до різних точок зору, напрацьовувати власну позицію для пошуку оптимального шляху вирішення поставлених проблем.

Основними перевагами методу є:

- висока приближеність до реальних умов;
- порівняно незначні витрати часу, необхідні для проведення навчання;
- швидкість проведення ігрової ситуації;
- можливість розробляти різні варіанти ділової ситуації, а потім змінювати вихідні умови;
- цільовий характер використання [8, с.56].

Використовуючи проаналізований метод, можливо прослідкувати декілька освітніх цілей: активізувати процес навчання і постійно підвищувати його результативність; формувати вміння і навички аналізу поставлених в ситуації проблем; розробляти комплексні рішення поставлених завдань; навчати методам прийняття управлінських рішень; формувати навички роботи в команді.

Активізувати процес навчання і напрацьовувати вміння прийняття рішень в найбільш важливих для майбутньої практичної діяльності, під час використання методу конкретних ситуацій допомагає застосування ігрових прийомів, що поєднують в собі орієнтацію на реальну управлінську діяльність з ігровою імітацією ситуації, наближеною до реальної.

Отже, технологія кейс-стаді може використовуватись не лише для навчання, а й для перевірки знань і вмінь студентів. Ця технологія формує в здобувачів уміння аналізувати наявну інформацію, працювати в команді, самостійно приймати рішення, публічно висловлювати і відстоювати їх. Найбільший ефект досягається у випадку, якщо ігрова ситуація безпосередньо моделює реальну ситуацію на базі навчального підприємства/фірми/організації або типові проблеми майбутньої професійної діяльності.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У процесі дослідження нами встановлено, що практико орієнтоване навчання – педагогічний процес, досягнення цілей якого проходить з безпосереднім набуттям досвіду практичної діяльності. Обов'язковими умовами реалізації практико орієнтованого навчання

е: застосування реальних практичних завдань в освітній діяльності; моделювання практичної ситуації має проходити в груповій формі навчання; використання міжпредметних зв'язків. Виконання всіх цих вимог сприятиме створенню в освітньому процесі практико орієнтованого середовища, що реалізує навчальні і професійно орієнтовані функції. Впровадження практико орієнтованого навчання йде за рахунок використання в освітньому процесі відповідних технологій навчання.

Отже, викладений матеріал дозволяє нам виокремити переваги практико орієнтованого навчання як важливого складника дуальної освіти:

1. Практико орієнтована система навчання надає можливість університету та підприємству спільно підготувати кваліфікованих фахівців, поєднуючи теоретичне та практичне навчання.

2. Навчальний план передбачає до 50% аудиторного навантаження.

3. Під час підготовки практичних, лабораторних, курсових і дипломних проєктів здобувачам надається можливість використовувати матеріали і спеціально обладнані лабораторії підприємства.

4. Університет, співпрацюючи в тісному контакті з підприємством, враховує виробничі вимоги, які пред'являються до майбутнього фахівця, що позначається на якості його підготовки.

5. Студенти виконують курсові та дипломні проєкти на актуальні для підприємства теми. Тим самим надають науковий матеріал у вигляді пропозицій для розв'язання завдань підприємства.

6. Посилено контроль (з боку підприємства та університету) за виконанням навчального графіка, що підвищує якість підготовки фахівця.

7. Роботодавець готує кваліфікованих спеціалістів на перспективу, створюючи високу мотивацію здобуття знань, набуття навичок у роботі, оскільки якість підготовки кадрів безпосередньо пов'язана з виконанням службових обов'язків на робочих місцях.

Серед перспектив подальших досліджень бачимо у встановленні та обґрунтуванні тенденцій розвитку дуальної освіти у зарубіжних та вітчизняних закладах вищої освіти, щоб спрогнозувати можливі особливості та напрями розвитку професійної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Антонова О.Є. (2016). Практико-орієнтований підхід у формуванні професійної майстерності майбутнього вчителя. Теорія і практика професійної майстерності в умовах цілежиттєвого навчання: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во Рута. С. 262-285. (с.1-24)
- [2] Стражнікова І.В. (2020). Підготовка фахівців для закладів вищої освіти: практико-орієнтований підхід. http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/9708/1/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%20.pdf
- [3] Sinyukova, H., & Cherok, O. (2019). Про сутність і різні форми впровадження практико-орієнтованого навчання під час підготовки майбутніх учителів математики закладів загальної середньої освіти. Електронне наукове фахове видання "Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету", (7), 78–86. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019.7.8>
- [4] Майковська В. І. (2016). Практико-орієнтоване навчання як засіб професіоналізації підготовки майбутніх фахівців в Україні. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. № 50-51.
- [5] Матюшенко Н. В. (2014). Практико-орієнтована підготовка майбутніх учителів гуманітарного профілю засобами продуктивних технологій. Наука і освіта, №5. С.248-248.
- [6] Кадемія, М., Кобиця, В., & Кобиця, А. (2022). Дуальна освіта та інноваційні технології навчання. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems, (54), 99–104. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2019-54-99-104>.
- [7] Радкевич В. (2005). Інноваційні процеси у сучасній професійній школі. Проф.-техн. освіта. № 1. С. 9–11.
- [8] Пометун О. І., Пироженко, Л.В. (2004). Інтерактивні технології навчання: Сучасний урок / за ред. О. І. Пометун. Київ : Видавництво. А.С.К.192 с
- [9] Олійник, Н. (2020). Значення практико-орієнтованого підходу в сучасній дидактиці аграрного закладу освіти. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems, 124–131.
- [10] Verse-Herrmann A., Herrmann D., Edler J. (2018). Der grosse Berufswahltest. Stark Verlag GmbH. 222 s.

- [11] Ausbildungsordnungen und wie sie entstehen... (2011). Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung / redaction: Anna Maria Kuppe, Barbara Lorig, Andreas Stühr ; Bundesinstitut für Berufsbildung. Bonn. Режим доступу: www.bibb.de/veroeffentlichungen/.
- [12] Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachinformatiker / Fachinformatikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25. April 1997). Konferenz der Kultusminister. Berlin, 2013. Режим доступу: <http://www.kmk.org/bildungschule/beruflichebildung/rahmenlehrplaenezuausbildungsberufennachbbighwo/liste.html>.
- [13] Deutscher Industrie- und Handelskammertag / Redaktion: Uta Illguth mediamit GmbH. Berlin, 2013. Режим доступу: www.dihk.de.
- [14] Leonardo Da Vinci in der Bundesrepublik Ergebnisse und Erfahrungen aus dem ersten Jahr. Режим доступу: <https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/15366>
- [15] Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland 2014/2015. (2013). Darstellung der Kompetenzen, Strukturen und bildungspolitischen Entwicklungen für den Informationsaustausch in Europa / Bearbeitung: B. Lohmar, T. Eckhardt. Konferenz der Kultusminister. Bonn, 2013. http://www.kmk.org/Fileadmin/doc/Dokumentation/Bildungswesen_pdfs/dossier_de_ebook.pdf.
- [16] Duales Bachelor-Studium. Studium als Erfolgsfaktor. <https://www.nordakademie.de/studium/bachelor-dual>

PRACTICE-ORIENTED LEARNING AS AN IMPORTANT COMPONENT OF THE DUAL FORM OF EDUCATION

Opushko Nadiia Romanivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
doctoral student of the department of pedagogy, professional education and management of educational institutions
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-3013-2675
hmarka52@gmail.com

Abstract. The current stage of development of higher vocational education includes a change in the result-oriented basis of training (knowledge, skills, abilities) to a competence-based model of training. The requirements for the results of mastering an educational programme include general and professional competences that are necessary for awarding a graduate with an appropriate qualification. The introduction of a competency-based approach in the national education system requires fundamental changes in all its components, including the development of content, methods and teaching technologies. We consider the active introduction of practice-oriented learning technologies as an important component of the dual form of education to be timely, since this will allow training a specialist aimed at the prompt performance of professional tasks.

The article analyses the content, purpose, technologies and conditions for the implementation of practice-oriented learning in dual universities in Germany and Austria. The results of surveys of students and employers on the effectiveness of practice-oriented learning in dual universities are presented.

It is established that the prerequisites for the implementation of practice-oriented learning are: the use of real practical tasks in educational activities; modelling of a practical situation should take place in a group form of education; use of interdisciplinary connections. It is stated that the fulfilment of all these requirements will contribute to the creation of a practice-oriented environment in the educational process, which implements educational and professionally oriented functions.

Keywords: practice-oriented learning, teaching technology, vocational education, dual education, form of education, university, training of specialists.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Antonova O.Ye. (2016). Praktyko-orientovanyi pidkhd u formuvanni profesiinoi maisternosti maibutnoho vchytelia. Teoriia i praktyka profesiinoi maisternosti v umovakh tsilezhyttievoho navchannia: monohrafiia / za red. O. A. Dubaseniuk. Zhytomyr : Vyd-vo Ruta. S. 262-285. (s.1-24)
- [2] Strazhnikova I.V. (2020). Pidhotovka fakhivtsiv dlia zakladiv vyshchoi osvity: praktyko-orientovanyi pidkhd. http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/9708/1/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%20.pdf
- [3] Sinyukova, H., & Chepok, O. (2019). Pro sutnist i rizni formy vprovazhdennia praktyko-orientovanoho navchannia pid chas pidhotovky maibutniikh vchyteliv matematyky zakladiv zahalnoi serednoi osvity. Elektronne naukove fakhove vydannia "Vidkryte osvittie e-seredovyshe suchasnoho universytetu", (7), 78–86. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019.7.8>
- [4] Maikovska V. I. (2016). Praktyko-orientovane navchannia yak zasib profesionalizatsii pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv v Ukraini. Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity. # 50-51.

- [5] Matiushenko N. V. (2014). Praktyko-orientovana pidhotovka maibutnikh uchyteliv humanitarnoho profilu zasobamy produktyvnykh tekhnolohii. *Nauka i osvita*, #5. S.248-248.
- [6] Kademiia, M., Kobysia, V., & Kobysia, A. (2022). Dualna osvita ta innovatsiini tekhnolohii navchannia. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (54), 99–104. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2019-54-99-104>.
- [7] Radkevych V. (2005). Innovatsiini protsesy u suchasni profesiinii shkoli. *Prof.-tekhn. osvita*. # 1. S. 9–11.
- [8] Pometun O. I., Pyrozhenko, L.V. (2004). *Interaktyvni tekhnolohii navchannia: Suchasnyi urok / za red. O. I. Pometun*. Kyiv : Vydavnytstvo. A.S.K.192 s
- [9] Oliinyk, N. (2020). Znachennia praktyko-orientovanoho pidkhodu v suchasni dydaktytsi ahrarnoho zakladu osvity. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 124–131.
- [10] Verse-Herrmann A., Herrmann D., Edler J. (2018). *Der grosse Berufswahltest*. Stark Verlag GmbH. 222 s.
- [11] *Ausbildungsordnungen und wie sie entstehen...* (2011). Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung / redaction: Anna Maria Kuppe, Barbara Lorig, Andreas Stühr ; Bundesinstitut für Berufsbildung. Bonn. Rezhym dostupu: www.bibb.de/veroeffentlichungen/.
- [12] Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachinformatiker / Fachinformatikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25. April 1997). Konferenz der Kultusminister. Berlin, 2013. Rezhym dostupu: <http://www.kmk.org/bildungschule/beruflichebildung/rahmenlehrplaenezuausbildungsberufennachbbighwo/liste.html>.
- [13] *Deutscher Industrie- und Handelskammertag / Redaktion: Uta Illguth mediamit GmbH*. Berlin, 2013. Rezhym dostupu: www.dihk.de.
- [14] Leonardo Da Vinci in der Bundesrepublik Ergebnisse und Erfahrungen aus dem ersten Jahr. Rezhym dostupu: <https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/15366>
- [15] *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland 2014/2015*. (2013). Darstellung der Kompetenzen, Strukturen und bildungspolitischen Entwicklungen für den Informationsaustausch in Europa / Bearbeitung: B. Lohmar, T. Eckhardt. Konferenz der Kultusminister. Bonn, 2013. http://www.kmk.org/Fileadmin/doc/Dokumentation/Bildungswesen_pdfs/dossier_de_ebook.pdf.
- [16] *Duales Bachelor-Studium. Studium als Erfolgsfaktor*. <https://www.nordakademie.de/studium/bachelor-dual>

УДК 378.147

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-252-264

Пугач Віталіна Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри правознавства і гуманітарних дисциплін,

Вінницький навчально-науковий інститут економіки Західноукраїнського національного університету,

м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-1653-7473

pugach.vitalina@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. Інтеграція України в європейський освітній простір передбачає посилення вимоги щодо якості професійної підготовки майбутніх фахівців. Основне завдання – створити всі умови для навчання, особистісно-професійного розвитку студентів, забезпечити ефективне формування їх професійної компетентності не зважаючи на сучасні виклики та небезпеки, з якими зіткнулося суспільство у XXI столітті. Наразі заклади вищої освіти мають дилему: чи здатні вони відійти від традиційного академічного стилю викладання до інновацій, зосередитися не на знаннях, уміннях, а забезпечити процес формування компетентності майбутнього фахівця. Зважаючи на обставини, все більшого поширення набувають цифрові технології, а в наукових публікаціях триває дискусія щодо результативності їх використання в освітньому процесі вищої школи. Інтеграція цифрових технологій у вищу освіту створює нові можливості як для студентів, так і для викладачів, роблячи навчання більш цікавим, динамічним, наочним тощо.

Розглянуто переваги та особливості застосування дистанційних технологій для підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаної форми організації освітнього

процесу в закладах вищої освіти, що створює усім учасникам освітнього процесу нові умови навчання та співпраці. Охарактеризовано найбільш перспективні технології дистанційного навчання, які мають важливі переваги, зважаючи на особливості професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання у закладах вищої освіти. До таких технологій віднесено: гейміфікацію процесу професійної підготовки майбутніх фахівців, квест-технології, хмаро орієнтовані технології навчання, інтелектуальні інформаційні системи в освіті, технології мобільного навчання, імерсивні технології. Наразі в умовах сучасного існування та розвитку суспільства здобувачам вищої освіти пропонуються інноваційні технології, які поступово витісняють традиційні способи навчання та забезпечують гнучкість і якість освітнього процесу. Перспективи подальших досліджень убачаємо у вдосконаленні освітнього процесу шляхом визначення оптимального співвідношення аудиторної та дистанційної складової в умовах змішаної форми навчання в процесі розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців і розробці відповідного навчально-методичного забезпечення.

Ключові слова: професійна компетентність; інноваційні технології; дистанційне навчання; змішане навчання; заклади вищої освіти.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Інтеграція України в європейський освітній простір передбачає посилення вимоги щодо якості професійної підготовки майбутніх фахівців. Основне завдання – створити всі умови для навчання, особистісно-професійного розвитку студентів, забезпечити ефективне формування їх професійної компетентності не зважаючи на сучасні виклики та небезпеки, з якими зіткнулося суспільство у ХХІ столітті. Наразі заклади вищої освіти мають дилему: чи здатні вони відійти від традиційного академічного стилю викладання до інновацій, зосередитися не на знаннях, уміннях, а забезпечити процес формування компетентності майбутнього фахівця.

Зважаючи на обставини, все більшого поширення набувають цифрові технології, а в наукових публікаціях триває дискусія щодо результативності їх використання в освітньому процесі вищої школи. Інтеграція цифрових технологій у вищу освіту створює нові можливості як для студентів, так і для викладачів, роблячи навчання більш цікавим, динамічним, наочним тощо. Крім того, в час пандемії цифрові технології дозволили забезпечити дотримання встановлених обмежень без суттєвої втрати якості вищої освіти, принаймні в розвинених країнах, що свідчить про доцільність та ефективність такого підходу.

Глобальна криза, зумовлена поширенням COVID-19, підкреслила необхідність цифрової трансформації освітніх систем та міжнародної інтеграції професійного навчання. З одного боку інтенсивне використання цифрових технологій зумовило необхідність формування на високому рівні цифрової компетентності студентів усіх напрямків навчання, а з іншого – дозволяє підготувати їх до мінливого майбутнього, у якому саме цифрові технології відіграватимуть вирішальну роль. Сформовані цифрові навички матимуть важливе значення для їхнього професійного становлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У світовій практиці дистанційне навчання є досить затребуваною освітньою послугою і його популярність з кожним роком зростає. Світові університети, як зазначають дослідники Г. Полянський, Т. Затонацька, О. Длугопольський, І. Лютий (Н. Polianovskiy, Т. Zatonatska, О. Dluhopolskyi, І. Liutyi), демонструють високий рівень сприйняття дистанційного навчання (93%) та його посилене використання в освітньому процесі (87%) [1, с. 602].

Особливості мобільного навчання, його переваги та вимоги до організації за кордоном висвітлили в своїх публікаціях Р. Афрен (R. Afreen) [2], І. Гомес-Тригеро, М. Руїс-Баньюльс, Д. Ортега-Санчес (I. Gómez-Triguero, M. Ruiz-Bañuls, D. Ortega-Sánchez) [3], Ю. Сонг, Л. Вонг, К. Луї (Y. Song, L. Wong, C. Looi) [4], М. Хоукс, К. Хатегекімана (M. Hawkes, C. Hategekimana) [5] та багато інших, а в нашій країні особливості використання мобільних технологій досліджували В. Білоус [6], Р. Горбатюк і Ю. Тулашвілі [7], О. Самойленко [8] та інші. Використання ігрових технологій проаналізували О. Блажко і Т. Лугова (O. Blazhko,

Т. Luhova) [9], Р. Ван Ек (R. Van Eck) [10], К. Вербах, Д. Хантер (K. Werbach, D. Hunter) [11], К. Кілі (K. Kiili) [12], П. Морено-Гер, Д. Бургос, І. Мартінес-Ортіс, Дж. Сьєрра, Б. Фернандес-Маньон (P. Moreno-Ger, D. Burgos, I. Martínez-Ortiz, J. Sierra, B. Fernandez-Manjon) [13], С. Мінчжу, З. Суцзин (S. Minzhu, Z. Sujing) [14].

Питання впровадження імерсивних технологій за кордоном досліджували Ж.-М. Цієтат, О. Хугес, Н. Гуайель (J.-M. Cieutat, O. Hugues, N. Ghouaiel) [15], Х.-К. Ву, С. В.-Й. Лі, Х.-У. Чан, Дж.-Ч. Лян (Hs.-K. Wu, S. W.-Y. Lee, Hs.-Y. Chang, J.-Ch. Liang) [16], С. Гіасіраніс, Л. Софос (S. Giasiraniis, L. Sofos) [17], І. П. Попчев, Д. А. Орозова (I. P. Popchev, D. A. Ogozova) [18] та інші. Окремі напрацювання здійснили Ю. Трач [19], В. Климнюк [20], М. Шмиголь, Ю. Юшкевич [21]. Аналіз ефективності хмаро орієнтованих технологій навчання відобразили в своїх дослідженнях В. Биков, Д. Мікуловський, О. Моравчик, С. Светський, М. Шишкіна (V. Bykov, D. Mikulowski, O. Moravcik, S. Svetsky, M. Shyshkina) [22], Т. Кім, Дж. Лім (T. Kim, J. Lim) [23]. Д. Ортега-Санчес, І. Гомес-Трігеро (D. Ortega-Sánchez, I. Gómez-Trigueros) [24].

Метою статті є аналіз ефективності застосування дистанційних технологій для підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаної форми організації освітнього процесу в закладах вищої освіти.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Цифрові технології є вагомим засобом, який створює усім учасникам освітнього процесу нові умови навчання та співпраці. Серед беззаперечних переваг використання цифрових технологій в освіті можна виділити такі:

- створення нових можливостей для забезпечення продуктивності навчання шляхом використання інноваційних цифрових засобів, які сприяють кращому супроводу та плануванню освітнього процесу, легкому та практичному навчанню, швидкому оцінюванню, тощо;

- стрімкий розвиток дистанційної освіти, яка за якістю не поступається очному навчанню, а в деяких моментах має значні переваги;

- створення повноцінного освітнього середовища для здобувачів з особливими освітніми потребами. Наразі існує ряд додатків, як здатні до розпізнавання мовлення, перетворення тексту в звуковий ряд, інструменти зчитування з екрана, дисплеї Брайля, які дозволяють студентам з особливими освітніми потребами приймати активну участь в процесі навчання;

- системи управління навчанням дозволяють не лише взаємодіяти зі студентами в режимі реального часу, автоматично оцінювати знання студентів, але і будувати індивідуальну освітню траєкторію, зважаючи на вподобання користувача;

- розширення освітніх можливостей, зокрема шляхом надання додаткової інформації, доступу до онлайн-ресурсів, створення умов для участі у різних наукових заходах, незважаючи на час та місце проведення, відвідування кращих бібліотеки та лабораторії світу тощо;

- екологічні переваги, які дозволяють зменшити використання чорнила та паперу, зберігаючи важливі документи в єдиному цифровому місці, зменшити перевезення студентів;

- створення більш динамічного та цікавого освітнього середовища, що дозволяє сформуванню стійкого інтересу та мотивації до навчання.

Незважаючи на такі суттєві переваги, варто окреслити і певні складнощі інтеграції цифрових технологій в освітній процес, які мають бути враховані:

- тривале використання гаджетів негативно впливає на зір та загальний стан здоров'я студентів;

- для досягнення поставленої мети, адаптація навчального матеріалу має відбуватися

до визначених дидактичних рекомендацій. Переведення текстового формату в цифровий – не запорука ефективності його опанування студентами;

– наявна необхідність у підвищенні кваліфікації науково-педагогічного персоналу для набуття навичок використання цифрових технологій в освіті;

– масштаби цифрової трансформації в освіті вимагає значної адаптації, підготовки та підтримки здобувачів освіти, оскільки для дистанційного навчання обмежений або відсутній контакт зі студентами.

Розвиток дистанційної форми навчання в нашій державі розпочався значно пізніше ніж у розвинених країнах і до останнього часу не набув значного поширення з різних причин (недостатнє технічне та програмне забезпечення, інертність класичної вищої освіти, небажання та неготовність викладачів до кардинальних змін тощо). У 2002 році Міністерство освіти і науки України вперше запровадило експеримент щодо впровадження дистанційного навчання, а Програма розвитку системи дистанційного навчання вперше була затверджена на 2004–2006 рр. За результатами проведеної експериментальної роботи вперше було розроблено Положення про дистанційне навчання, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 21 січня 2004 р. № 40. В 2013 р. було затверджено нове Положення про дистанційне навчання [25]. Відповідно до цього положення та Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні здійснюється регулювання прав та обов'язків учасників освітнього процесу [26]. Карантинні обмеження, пов'язані з поширенням пандемії стали каталізатором інноваційних змін в освіті та призвели до стрімкого розвитку дистанційних технологій в нашій державі.

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У процесі цього дослідження використовувалися теоретичні методи дослідження: комплексний порівняльний і ретроспективний аналіз психологічної, педагогічної та методичної літератури, з метою вивчення концептуальних положень, базових понять і категорій дослідження; абстрагування, конкретизація для вивчення навчально-нормативної документації та виявлення сучасного стану проблеми дослідження; аналіз для вивчення та узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду застосування в освітньому процесі технологій дистанційного навчання; узагальнення для формулювання висновків і рекомендацій щодо підвищення ефективності застосування в освітньому процесі технологій дистанційного навчання в умовах організованого в змішаній формі освітнього процесу в закладі вищої освіти.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Охарактеризуємо найбільш перспективні технології дистанційного навчання, які мають переваги, зважаючи на особливості професійної підготовки майбутніх правознавців в умовах змішаного навчання у закладах вищої освіти. До таких технологій відносимо:

1. Гейміфікація процесу професійної підготовки майбутніх фахівців.
2. Квест-технології.
3. Хмаро орієнтовані технології навчання.
4. Інтелектуальні інформаційні системи в освіті.
5. Технології мобільного навчання.
6. Імерсивні технології.

Гейміфікація процесу професійної підготовки майбутніх фахівців. Зазначений напрям є досить новим для вітчизняних ЗВО і потребує розробки дидактичних особливостей та умов використання в професійній освіті з метою забезпечення ефективного формування професійної компетентності майбутніх фахівців. Можливість використання ігрових технологій в ЗВО підтверджена низкою закордонних публікацій, в яких проаналізовані теоретичні пошуки та узагальнені результати емпіричних досліджень в даному напрямку. Так, окремі питання висвітлені у напрацюваннях Р. Ван Ек (R. Van Eck) [10], К. Вербах,

Д. Хантер (K. Werbach, D. Hunter) [11], К. Кілі (K. Kiili) [12], досвід використання ігрових технологій проаналізовано в роботах П. Морено-Гер, Д. Бургос, І. Мартінес-Ортіс, Дж. Сьєрра, Б. Фернандес-Маньон (P. Moreno-Ger, D. Burgos, I. Martínez-Ortiz, J. Sierra, B. Fernandez-Manjon) [13], С. Мінчжу, З. Суцзин (S. Minzhu, Z. Sujing) [14], а методи оптимізації онлайн навчання за допомогою ігрових технологій – в публікації О. Блажка і Т. Лугової (O. Blazhko, T. Luhova) [9].

Узагальнюючи наявні напрацювання науковців, можемо констатувати, що гейміфікація в освіті – це процес використання гри в навчанні, зокрема і як методу навчання та виховання, і як форми виховної роботи чи засобу організації цілісного освітнього процесу. В цілому, ігрові елементи завжди були присутні під час навчання, зокрема, для забезпечення мотивації до вивчення певної теми тощо. Однак, розвиток інформаційних технологій призвів до появи сучасних комп'ютерних ігор, що зумовило появу нового тренду в освіті та надало навчальній грі нових властивостей.

Аналізуючи наявні практики гейміфікації в освіті виділяємо такі їх переваги: активізація усіх психічних процесів учасників (уваги, сприйняття, мислення), що забезпечує активізацію їх навчально-пізнавальної діяльності загалом; можливість забезпечити мотивацію навчальної діяльності через розважальний ігровий процес; досягнення запланованого результату через наявність чіткої і близької цілі та ефективний зворотній зв'язок; можливість урізноманітнити навчальний процес, ввести в нього деякий розважальний елемент.

Разом з тим, використання ігрових технологій в професійній світі не позбавлено й ряду недоліків, зокрема: обмежений часовий і технологічний ресурс для розробки ігор; розробка ігрового сценарію потребує наявності фахівця із значним досвідом, як в професійній освіті, так і в галузі інформаційних технологій; студенти в процесі гри мотивовані прагненням досягти мети без перенесення цього досвіду в реальне життя, і такі знання не будуть інтеріоризовані та засвоєні належним чином.

В цілому, у ЗВО можна зустріти різні моделі гейміфікації навчання: впровадженні елементів гейміфікації у систему управління навчанням, гейміфікації системи керування навчанням і самої системи навчання тощо. Однак, на сьогодні в практиці університетів України гейміфікація не отримала поки що широкого поширення, зважаючи на складність самої технології та відсутність методичних рекомендації щодо впровадження в процес професійної підготовки. Найбільш поширені напрямки гейміфікації в ЗВО – це навчання програмуванню, вивчення іноземних мов, мобільні ігри з математики тощо. В процесі професійної підготовки майбутніх правознавців в умовах змішаного навчання у закладах вищої освіти вважаємо доцільним використовувати інтеграцію елементів гри та ігрового мислення в практичній діяльності, відмінній від гри. Зокрема, такий підхід є доцільним для організації самостійної роботи студентів з окремих дисциплін, які мають певний потенціал для гейміфікації навчального процесу.

Квест-технології. Одним із перспективним для використання в професійній підготовці майбутніх правознавців вважаємо квест-технології. Вони містять елементи гри, що дозволяє сформувати стійкий інтерес до навчальної діяльності, однак передбачають поетапне виконання завдань та фіксацію отриманих результатів. Доцільність та теоретичні аспекти запровадження квест-технологій в освітній процес відображено в публікації Б. Додж (B. Dodge) [27]. Особливості розробки квест-завдань, методичні рекомендації щодо їх використання та інші педагогічні аспекти висвітлені в низці публікацій, зокрема це питання розглядали Т. Трофімук-Кирилова, А. Карпюк, С. Чибирак [28], В. Швирка [29] та інші. Зважаючи на реалізацію сучасних педагогічних технологій із використанням інформаційних систем та додатків, нарізі в наукових публікаціях триває дискусію не просто про квест-технології, а про веб-квест технології, які також мають свої специфічні особливості. Зокрема, вони відображені в публікаціях С. Іць [30], Т. Герлянд, Н. Кулалаєвої, Т. Пашенко, Г. Романової, Л. Романова [31] та інших.

Перевагами використання квест-технологій в професійній підготовці майбутніх правознавців вважаємо: можливість набуття досвіду прийняття швидких рішень; розвиток певних якостей особистості, зокрема лідерства, аналітичного та критичного мислення, здатності знаходити вихід із складної ситуації тощо; набуття досвіду проводить аналогії й асоціації між окремими явищами; можливість переживати певні емоційні стани, що позитивно впливає на результати навчання; розвиток вміння знаходити декілька способів розв'язання проблемних ситуації, визначення найбільш раціонального варіанту, обґрунтування свого вибору; формування навичок використання інформаційних технологій з метою розв'язання професійних задач (пошук необхідної інформації, оформлення результатів роботи у вигляді презентації, веб-сайтів, відео тощо).

Серед недоліків такого підходу виокремлюємо: значні затрати часу для якісної підготовки та оформлення завдань, що може негативно вплинути на опанування навчальним матеріалом у цілому; значні затрати часу викладача для ретельної підготовки відповідних завдань та методичного супроводу такої діяльності; складність оцінювання групової діяльності, оскільки не завжди зрозумілий реальний вклад кожного учасника у колективний творчий продукт у процесі самостійної роботи; доцільність застосування технології веб-квесту має чітко узгоджуватись з конкретними навчальними цілями та задачами.

Узагальнюючи наявні напрацювання щодо впровадження веб-квест технологій в освітній процес вищої школи, зауважимо, що згадана технологія базується на принципах ресурсно-орієнтованого навчання і зорієнтована не лише на опанування знань і набуття навичок, але й на тренінг здібностей самостійного й активного перетворення інформаційного середовища шляхом пошуку та практичного застосування інформаційних ресурсів. Такий підхід в професійній підготовці майбутніх правознавців є доцільним при організації самостійної та науково-дослідницької роботи студентів, коли виконання завдання не обмежено аудиторним часом і дозволяє студентам працювати в зручному для них режимі.

Хмаро орієнтовані технології навчання. Аналізуючи досвід зарубіжних країн, відображених у публікаціях В. Бикова, Д. Мікуловського, О. Моравчика, С. Светського, М. Шишкіної (V. Bykov, D. Mikulowski, O. Moravcik, S. Svetsky, M. Shyshkina) [22], Т. Кім, Дж. Лім (Т. Kim, J. Lim) [23]. Д. Ортега-Санчес, І. Гомес-Тригеро (D. Ortega-Sánchez, I. Gómez-Trigueros) [24], констатуємо, що оптимальним вирішенням проблеми оновлення змісту вищої освіти, зважаючи на стрімкий розвиток техніки та технологій є розбудова єдиного інформаційного простору та впровадження в освітній процес хмарних технологій. Вже не викликає сумнівів той факт, що хмаро орієнтовані технології є ефективним інструментом наукової діяльності й управління всіма процесами, що відбуваються в освітньому середовищі.

Хмаро орієнтовані технології навчання мають низку суттєвих переваг: можливість отримання доступу до будь-якої навчальної інформації, незважаючи на час та місце розташування; створення умов для забезпечення мобільності здобувачів вищої освіти; технологічність процесу навчання, оскільки значні обчислювальні потужності, які надаються в розпорядження користувача, можна використовувати для зберігання, аналізу і обробки даних; використання сучасних систем захисту гарантує високий рівень безпеки та збереження даних в хмарі; широкі можливості для співпраці в онлайн-режиму, оскільки можна одночасно редагувати та переглядати документи з різних пристроїв; значні можливості формувати індивідуальну освітню траєкторію кожного студента з певної навчальної дисципліни; створення сприятливих умов для організації проєктної діяльності, досліджень та адаптації навчального матеріалу до реального життя; забезпечення доступності інноваційних методів передачі знань: вебінари, інтегровані практичні заняття, кооперативні лабораторні роботи, онлайн комунікація із студентами інших міста, країн тощо.

Незважаючи на ряд суттєвих переваг, які забезпечують хмарні технології в освітній діяльності, звертаємо увагу наукової спільноти і на певні недоліки, які їм притаманні: використання хмарних технологій здійснюється через певну компанію, яка надає такі послуги, відтак збереження даних користувача залежить від цієї компанії; необхідність

завжди бути в мережі для роботи; небезпека хакерських атак на сервер, що може призводити до втрати інформації; користувач має обмеження у використовуваному програмному забезпеченні і не завжди має можливість налаштувати його під свої власні цілі; наявність плати за надання послуг використання хмарних технологій; відсутність розробленої правової бази для організації процесу навчання у хмарі.

Вважаємо, що використання хмарних технологій в процесі професійної підготовки майбутніх правознавців є доцільними для створення електронних освітніх ресурсів навчального призначення і комп'ютерно орієнтованих систем оцінювання навчальних досягнень, а також впровадження інноваційних педагогічних технологій, складовою яких є хмарні технології. Зокрема, мова йде про використання новітніх інформаційних технологій у формуванні навчального середовища, яке б відповідало сучасним вимогам суспільства і базувалося на результатах досліджень науковців.

Інтелектуальні інформаційні системи в освіті. Такий напрям є досить новим для вітчизняних ЗВО і поки що не набув значного поширення. Інформаційні системи інтелектуального навчання – це поєднання відповідних інформаційних, дидактичних засобів та методів для створення специфічного освітнього середовища із певними властивостями. В цьому напрямку за кордоном було здійснено певні напрацювання, які засвідчили ефективність такого підходу. Так особливості побудови систем інтелектуального навчання в закладах вищої освіти відображено в публікаціях Р. Копер (R. Koper) [32], С. Сіддікі, М. Томас, Н. Назар (S. Siddiqui, M. Thomas, N. Nazar) [33] та інших. Зважаючи на інтенсивний розвиток інформаційних технологій та їх інтеграцію в освітній процес, прогнозується, що найближчим часом завдяки інтелектуальним інформаційним системам: навчання стане максимально індивідуалізованим. Здобувач обиратиме бажані компетентності в залежності від власної мети навчання, а система підбиратиме відповідні навчальні курси; змішане навчання замінить традиційне очне, очні зустрічі проводитимуться у форматі короткотривалих інтенсивних зустрічей з метою розвитку творчого мислення та відпрацювання специфічних навичок.

Однак, створення та впровадження в освітній процес систем інтелектуального навчання передбачає: визначення можливості та шляхів накопичення інформації про результати навчання окремого здобувача вищої освіти з метою управління його навчальним процесом; розробку відповідних освітньому середовищу критеріїв оцінки рівнів навчальних досягнень студентів та сформованості професійної компетентності в цілому; розробку механізмів адаптації системи до індивідуального режиму навчання студента; підготовку фахівців з інтелектуальних інформаційних освітніх систем, які забезпечуватимуть її функціонування, зважаючи на особливості підготовки фахівців певної галузі.

Технології мобільного навчання. Наразі мобільні пристрої масово використовуються молодим поколінням. Відповідно, застосування технологій мобільного навчання в процесі професійної підготовки фахівців різних спеціальностей розглядається науковцями як один із перспективних напрямів посилення студентської мотивації й підвищення продуктивності навчання. У вітчизняних ЗВО впровадження мобільного навчання знаходиться на початковому етапі, однак зарубіжний досвід свідчить про її значні перспективи. Так, особливості мобільного навчання за кордоном відображені в публікаціях Р. Афрен (R. Afreen) [2], М. Хоукс, К. Хатегекімана (M. Hawkes, C. Hategekimana) [5] та інших. В напрацюваннях І. Гомес-Тригеро, М. Руїс-Баньюльс, Д. Ортега-Санчес (I. Gómez-Triguero, M. Ruiz-Bañuls, D. Ortega-Sánchez) [3], Ю. Сонг, Л. Вонг, К. Луї (Y. Song, L. Wong, C. Looi) [4] підкреслені переваги такого навчання та узагальненні основні вимоги до його організації. У вітчизняному науковому просторі особливості використання мобільних технологій досліджували В. Білоус [6], Р. Горбатюк і Ю. Тулашвілі [7], О. Самойленко [8] та інші.

Зважаючи на аналіз наукових публікацій, перевагами технологій мобільного навчання вважаємо: забезпечення доступу до освітніх послуг усіх категорій населення; максимальна індивідуалізація навчання, враховуючи на інтеграцію інтелектуальних інформаційних систем

в освіту; забезпечення оперативності та об'єктивності моніторингу й оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти; можливість навчання у зручний для здобувача час, незважаючи на його місцеперебування.

Однак, незважаючи на низку беззаперечних переваг, доцільно виокремити і наявні перешкоди ефективного використання мобільних технологій в професійній освіті: невеликий розмір екрану накладає певні обмеження на використання графічної інформації; мобільні телефони менш надійні, ніж стаціонарні комп'ютери; значне навантаження на зір користувача; відсутніх розроблених дидактичних рекомендації щодо адаптації навчального матеріалу до особливостей мобільного формату; наявний дефіцит якісного освітнього контенту саме для мобільних пристроїв і засобів його розроблення; неготовність викладачі ЗВО впроваджувати технології мобільного навчання.

Узагальнюючи наявні напрацювання, зауважимо, що використання мобільних технологій в процесі професійної підготовки майбутніх правознавців дозволяє підвищити ефективність навчання. Мова йде про використання мобільних технологій в ролі додаткового засобу навчання, який забезпечує миттєвий зворотний зв'язок, сприяє застосуванню принципово нових форм і методів навчання, а також якісно новому рівню управління навчальним процесом у ЗВО.

Однак, ефективному використанню мобільного навчання у ЗВО має передувати розробка таких його елементів: створення навчально-методичного супроводу вивчення дисциплін із використанням мобільних технологій (розробка адаптованих навчальних курсів, відбір мобільного контенту, визначення особливостей оцінювання навчальних досягнень студентів тощо); створення адаптованої платформи дистанційного навчання саме для використання мобільних пристроїв; підготовка фахівців, які знають методику мобільного навчання, зокрема підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу у зазначеному напрямі;

Імерсивні технології, до яких відносять технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності. Впродовж останнього часу технології віртуальної реальності пройшли шлях від сумнівно перспективних і розважальних до повсюдно використовуваних і впроваджуваних, зокрема в системі освіти. Однак, на сьогодні реальних досліджень віртуальної реальності в педагогіці існує мало, в основному це окремі приклади демонстрації тих чи інших явищ чи властивостей простору, але поки мова не йде про їх системне впровадження. Це пояснюється складністю розробки відповідних засобів, високими матеріальними витратами, недостатністю фахівців тощо. Крім того, наявна система професійної освіти демонструє певну інерцією стереотипів освітньої практики та вкрай повільно сприймає інноваційні підходи. Окремі напрацювання в цьому напрямку зустрічаємо в публікаціях Ю. Трач [19], В. Климнюка [20], М. Шмиголя, Ю. Юшкевич [21] та інших. За кордоном це питання досліджували Ж.-М. Цієтат, О. Хугес, Н. Гуайель (J.-M. Cieutat, O. Hugues, N. Ghouaiel) [15], Х.-К. Ву, С. В.-Й. Лі, Х.-У. Чан, Дж.-Ч. Лян (Hs.-K. Wu, S. W.-Y. Lee, Hs.-Y. Chang, J.-Ch. Liang) [16], С. Гіасіраніс, Л. Софос (S. Giasiranis, L. Sofos) [17], І. П. Попчев, Д. А. Орозова (I. P. Popchev, D. A. Orozova) [18] та інші.

Більш перспективним видається використання в процесі підготовки фахівців з правознавства технологій доповненої та змішаної реальності. На відміну від віртуальної реальності, яка повністю занурює користувача в штучно створене цифрове середовище, доповнена реальність підтримує відчуття присутності в реальному світі, проте надає йому деяких нових властивостей.

Перевагами використання досліджуваних технологій в практиці вищої школи є: можливість створення доступу для освітніх послуг користувачів з особливими освітніми потребами; суттєві переваги для функціонування ефективної системи підвищення кваліфікації; можливість набуття навичок, які не завжди доступні в реальному світі; досягнення максимальної наочності матеріалу, який вивчається. Разом з тим, існує ряд перешкод у використанні технологій віртуальної та доповненої реальності: відсутність розроблених методичних вказівок щодо створення освітнього середовища з елементами

віртуальної та доповненої реальності; недостатня кількість фахівців, які здатні розробляти контент для освітнього середовища; суттєва залежність від апаратних засобів (не у всіх студентів можуть бути смартфони, що підтримують необхідні додатки).

Інтеграція імерсійних технологій в освітнє середовище вищої школи, різноманіття програмних засобів та інформаційних ресурсів обумовлює збільшення обсягу самостійної роботи здобувачів вищої освіти з різноманітними джерелами інформації, підвищення їхньої навчальної мотивації та пізнавального інтересу, актуалізує необхідність формування цифрової компетентності на високому рівні. Також зростає вага вміння вчитися й критично мислити. Сучасна парадигма вищої освіти ґрунтується не тільки на використанні якісних навчальних матеріалів, але має передбачати створення принципово нових можливостей доступу до даних, незалежно від часу та місцезнаходження усіх учасників освітнього процесу.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розглянуто переваги та особливості застосування дистанційних технологій для підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаної форми організації освітнього процесу в закладах вищої освіти, що створює усім учасникам освітнього процесу нові умови навчання та співпраці. Охарактеризовано найбільш перспективні технології дистанційного навчання, які мають важливі переваги, зважаючи на особливості професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання у закладах вищої освіти. До таких технологій віднесено: гейміфікацію процесу професійної підготовки майбутніх фахівців, квест-технології, хмаро орієнтовані технології навчання, інтелектуальні інформаційні системи в освіті, технології мобільного навчання, імерсивні технології. Наразі в умовах сучасного існування та розвитку суспільства здобувачам вищої освіти пропонуються інноваційні технології, які поступово витісняють традиційні способи навчання та забезпечують гнучкість і якість освітнього процесу.

Перспективи подальших досліджень убачаємо у вдосконаленні освітнього процесу шляхом визначення оптимального співвідношення аудиторної та дистанційної складової в умовах змішаної форми навчання в процесі розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців і розробці відповідного навчально-методичного забезпечення

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Polianovskyi H., Zatonatska T., Dluhopolskyi O., Liutyi I. (2021). Digital and Technological Support of Distance Learning at Universities under COVID-19 (Case of Ukraine). *Revista Româneas căpentru Educație Multi dimensională*. № 13 (4). Pp. 595–613. URL: <https://doi.org/10.18662/rrem/13.4/500>.
- [2] Afreen R. (2014). Bring Your Own Device (BYOD) in higher education: Opportunities and challenges. *International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS)*. № 3 (1). Pp. 233–236.
- [3] Gómez-Triguero I., Ruiz-Bañuls M., Ortega- Sánchez D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*. № 9 (4). P. 274. <https://doi.org/10.3390/educsci9040274>.
- [4] Song Y., Wong L., Looi C. (2012). Fostering personalized learning in science inquiry supported by mobile technologies, *Educational Technology Research and Development*. № 60 (4). Pp. 679–701. doi: <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9245-6>.
- [5] Hawkes M., Hategekimana C. (2009). Impacts of Mobile Computing on Student Learning in the University: A Comparison of Course Assessment Data. *Journal of Educational Technology Systems*. № 38 (1). Pp. 63–74. <https://doi.org/10.2190%2FET.38.1.g>
- [6] Білоус В. В. (2018). Мобільні навчальні додатки в сучасній освіті. *Освітологічний дискурс*. № 1-2 (20-21). С. 353–362.
- [7] Горбатюк Р. М., Тулашвілі Ю. Й. Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Вип. 27. С. 31–34.
- [8] Самойленко О. М. (2015). Особливості використання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. № 3 (81). С. 19–23.
- [9] Blazhko O., Luhova T. (2018). Features of using the canvas-oriented approach to game design. *Applied Aspects of Information Technology*. № 1(01). Pp. 66–77. <https://doi.org/19.15276/aait.01.2018.5>.

- [10] Van Eck R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause review*. № 41(2). P. 16.
- [11] Werbach K., Hunter D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*, Wharton: Digital Press.
- [12] Kiili K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and higher education*. 2005. № 8(1). Pp. 13–24.
- [13] Moreno-Ger P., Burgos D., Martínez-Ortiz I., Sierra J., Fernandez-Manjon B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*. № 24 (6). Pp. 2530–2540.
- [14] Minzhu S., Sujing, Z. (2008). EFM: A Model for Educational Game Design. Conference: Technologies for E-Learning and Digital Entertainment, Third International Conference, Edutainment. Nanjing, China, June 25-27 Proceedings. https://doi.org/10.1007/978-3-540-69736-7_54.
- [15] Cieutat J.-M., Hugues O., Ghouaiel N. (2012). Active Learning based on the use of Augmented Reality Outline of Possible Applications: Serious Games, Scientific Experiments, Confronting Studies with Creation, Training for Carrying out Technical Skills. *International Journal of Computer Applications*. Vol. 46. № 20. Pp. 31–36. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00739730/document>.
- [16] Wu Hs.-K., Lee S. W.-Y., Chang Hs.-Y., Liang J.-Ch. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*. Vol. 62(1). Pp. 41–49. URL: <https://www.learntechlib.org/p/132254/>.
- [17] Giasirani S., Sofos L. (2016). Production and Evaluation of Educational Material Using Augmented Reality for Teaching the Module of «Representation of the Information on Computers» in Junior High School. *Creative Education*. Vol. 7. Pp. 1270–1291. DOI: 10.4236/ce.2016.79134.
- [18] Popchev I. P., Orozova D. A. (2019). Towards Big Data Analytics in the e-Learning Space. *Cybernetics and Information Technologies*. № 19 (3). С. 16–24.
- [19] Трач Ю. (2017). VR-технології як метод і засіб навчання. *Освітологічний дискурс*. № 3-4 (18-19). С. 309–322.
- [20] Климнюк В. Є. (2018). Віртуальна реальність в освітньому процесі. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. № 2. С. 207–212. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZKhUPS_2018_2_30.
- [21] Шмиголь М. Ф., Юшкевич Ю. С. (2019). Віртуальна реальність як феномен інформаційного суспільства: світоглядний аспект. *Гілея: науковий вісник*. Вип. 142(2). С. 212–215. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2019_142%282%29__44.
- [22] Vukov V., Mikulowski D., Moravcik O., Svetsky S., Shyshkina M. (2020). The use of the cloud-based open learning and research platform for collaboration in virtual teams. *Information Technologies and Learning Tools*. № 2 (76). Pp. 304–320.
- [23] Kim T., Lim J. (2019). Designing an Efficient Cloud Management Architecture for Sustainable Online Lifelong Education. *Sustainability*. № 11(6). P. 1523. <http://dx.doi.org/10.3390/su11061523>.
- [24] Ortega-Sánchez D., Gómez-Trigueros I. (2019). Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development. *Sustainability*. № 11 (3). P. 578.
- [25] Положення про дистанційне навчання: наказ Міністерства освіти і науки України, 25 квітня 2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n49>.
- [26] Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні: постанова Міністерства освіти і науки України, 20 грудня 2000 р. URL: <http://uiite.kpi.ua/2019/06/03/1598>.
- [27] Dodge B. Some Thoughts About WebQuests. URL: https://webquest.org/sdsu/about_webquests.html.
- [28] Трофімук-Кирилова Т., Карпюк А., Чибирак С. (2022). Застосування квест-технологій у підготовці здобувачів вищої освіти (з досвіду Волинського національного університету імені Лесі Українки). *Гуманітарні студії: історія та педагогіка*. № 1. С. 140–154.
- [29] Швирка В. М. (2019). Квест як сучасна технологія навчання у вищій школі. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. № 6 (329). Ч. II. С. 135–141.
- [30] Іць С. В. (2012). Медіаосвітні веб-квести як засіб формування критичного мислення майбутніх учителів іноземних мов. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. № 22(5). С. 239–246.
- [31] Герлянд Т. М., Кулалаєва Н. В., Пащенко Т. М., Романова Г. М., Романов Л. А. (2016). Веб-квест у професійному навчанні: методичні рекомендації; за заг. редакцією Т. М. Герлянд. Київ: ІПТО НАПН України. 141 с.
- [32] Koper R. (2014). Conditions for effective smart learning environments. *Smart Learning Environments*. № 1(1). P. 1–17.
- [33] Siddiqui, S., Thomas, M., & Nazar Soomro, N. (2020). Technology integration in education: source of intrinsic motivation, self-efficacy and performance. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*. № 16(1). Pp. 11-22. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135188>.

USE IN THE EDUCATIONAL PROCESS DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGY

Pugach Vitalina Nikolajewna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department Jurisprudence and Humanities,
Vinnytsia Educational and Scientific Institute of Economics
Western Ukrainian National University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-1653-7473
pugach.vitalina@gmail.com

Abstract. The integration of Ukraine into the European educational space involves strengthening the requirements for the quality of professional training of future specialists. The main task is to create all the conditions for learning, personal and professional development of students, to ensure the effective formation of their professional competence, regardless of the modern challenges and dangers faced by society in the 21st century. Currently, higher education institutions have a dilemma: are they able to move away from the traditional academic style of teaching to innovations, to focus not on knowledge and skills, but to ensure the process of forming the competence of the future specialist. Considering the circumstances, digital technologies are becoming more and more widespread, and in scientific publications there is a debate about the effectiveness of their use in the educational process of higher education. The integration of digital technologies in higher education creates new opportunities for both students and teachers, making learning more interesting, dynamic, visual, etc.

The advantages and features of the use of remote technologies to improve the quality of professional training of future specialists in the conditions of a mixed form of organization of the educational process in institutions of higher education, which creates new conditions of learning and cooperation for all participants of the educational process, are considered. The most promising technologies of distance learning are characterized, which have important advantages, taking into account the peculiarities of the professional training of future specialists in the conditions of mixed learning in institutions of higher education. Such technologies include: gamification of the process of professional training of future specialists, quest technologies, cloud-based learning technologies, intelligent information systems in education, mobile learning technologies, immersive technologies. Currently, in the conditions of modern existence and development of society, innovative technologies are offered to higher education seekers, which gradually replace traditional methods of learning and ensure flexibility and quality of the educational process.

We see the prospects for further research in the improvement of the educational process by determining the optimal ratio of classroom and remote components in the conditions of a mixed form of education in the process of developing the professional competence of future specialists and developing appropriate educational and methodological support.

Keywords: professional competence; innovative technologies; Distance Learning; blended learning; institutions of higher education.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Polianovskyi H., Zatonatska T., Dluhopolskyi O., Liutyi I. (2021). Digital and Technological Support of Distance Learning at Universities under COVID-19 (Case of Ukraine). *Revista Româneas căpentru Educație Multi dimensională*. № 13 (4). Pp. 595–613. URL: <https://doi.org/10.18662/rrem/13.4/500>. [in English].
- [2] Afreen R. (2014). Bring Your Own Device (BYOD) in higher education: Opportunities and challenges. *International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS)*. № 3 (1). Pp. 233–236. [in English].
- [3] Gómez-Triguero I., Ruiz-Bañuls M., Ortega- Sánchez D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*. № 9 (4). P. 274. <https://doi.org/10.3390/educsci9040274>. [in English].
- [4] Song Y., Wong L., Looi C. (2012). Fostering personalized learning in science inquiry supported by mobile technologies, *Educational Technology Research and Development*. № 60 (4). Pp. 679–701. doi: <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9245-6>. [in English].
- [5] Hawkes M., Hategekimana C. (2009). Impacts of Mobile Computing on Student Learning in the University: A Comparison of Course Assessment Data. *Journal of Educational Technology Systems*. № 38 (1). Pp. 63–74. <https://doi.org/10.2190%2FET.38.1.g>. [in English].
- [6] Bilous V. V. (2018). Mobilni navchalni dodatky v suchasni osviti [Mobile educational applications in modern education]. *Osvitohichnyi dyskurs*. № 1-2 (20-21). S. 353–362. [in Ukrainian].

- [7] Horbatiuk R. M., Tulashvili Yu. Y. Mobilne navchannia yak nova tekhnolohiia vyshchoi osvity [Mobile learning as a new technology of higher education]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu*. 2019. Vyp. 27. S. 31–34. [in Ukrainian].
- [8] Samoilenko O. M. (2015). Osoblyvosti vykorystannia mobilnoho navchannia u pidhotovtsi bakalavriv matematyky [Peculiarities of the use of mobile learning in the preparation of bachelors of mathematics]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka*. № 3 (81). S. 19–23. [in Ukrainian].
- [9] Blazhko O., Luhova T. (2018). Features of using the canvas-oriented approach to game design. *Applied Aspects of Information Technology*. № 1(01). Pp. 66–77. <https://doi.org/19.15276/aait.01.2018.5>. [in English].
- [10] Van Eck R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause review*. № 41(2). P. 16. [in English].
- [11] Werbach K., Hunter D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*, Wharton: Digital Press. [in English].
- [12] Kiili K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and higher education*. 2005. № 8(1). Pp. 13–24. [in English].
- [13] Moreno-Ger P., Burgos D., Martínez-Ortiz I., Sierra J., Fernandez-Manjon B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*. № 24 (6). Pp. 2530–2540. [in English].
- [14] Minzhu S., Sujing, Z. (2008). EFM: A Model for Educational Game Design. Conference: Technologies for E-Learning and Digital Entertainment, Third International Conference, Edutainment. Nanjing, China, June 25-27 Proceedings. https://doi.org/10.1007/978-3-540-69736-7_54. [in English].
- [15] Cieutat J.-M., Hugues O., Ghouaiel N. (2012). Active Learning based on the use of Augmented Reality Outline of Possible Applications: Serious Games, Scientific Experiments, Confronting Studies with Creation, Training for Carrying out Technical Skills. *International Journal of Computer Applications*. Vol. 46. № 20. Pp. 31–36. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00739730/document>. [in English].
- [16] Wu Hs.-K., Lee S. W.-Y., Chang Hs.-Y., Liang J.-Ch. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*. Vol. 62(1). Pp. 41–49. URL: <https://www.learntechlib.org/p/132254/>. [in English].
- [17] Giasirani S., Sofos L. (2016). Production and Evaluation of Educational Material Using Augmented Reality for Teaching the Module of «Representation of the Information on Computers» in Junior High School. *Creative Education*. Vol. 7. Pp. 1270–1291. DOI: 10.4236/ce.2016.79134. [in English].
- [18] Popchev I. P., Orozova D. A. (2019). Towards Big Data Analytics in the e-Learning Space. *Cybernetics and Information Technologies*. № 19 (3). C. 16–24. [in English].
- [19] Trach Yu. (2017). VR-tekhnologii yak metod i zasib navchannia [VR technologies as a method and means of learning]. *Osvitolohichniy diskurs*. № 3-4 (18-19). S. 309–322. [in Ukrainian].
- [20] Klymniuk V. Ye. (2018). Virtualna realnist v osvitnomu protsesi [Virtual reality in the educational process]. *Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho natsionalnoho universytetu Povitrianykh Syl*. № 2. S. 207–212. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZKhUPS_2018_2_30. [in Ukrainian].
- [21] Shmyhol M. F., Yushkevych Yu. S. (2019). Virtualna realnist yak fenomen informatsiinoho suspilstva: svitohliadnyi aspekt [Virtual reality as a phenomenon of the information society: worldview aspect]. *Hileia: naukovyi visnyk*. Vyp. 142(2). S. 212–215. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2019_142%282%29__44. [in Ukrainian].
- [22] Bykov V., Mikulowski D., Moravcik O., Svetsky S., Shyshkina M. (2020). The use of the cloud-based open learning and research platform for collaboration in virtual teams. *Information Technologies and Learning Tools*. № 2 (76). Pp. 304–320. [in English].
- [23] Kim T., Lim J. (2019). Designing an Efficient Cloud Management Architecture for Sustainable Online Lifelong Education. *Sustainability*. № 11(6). P. 1523. <http://dx.doi.org/10.3390/su11061523>. [in English].
- [24] Ortega-Sánchez D., Gómez-Trigueros I. (2019). Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development. *Sustainability*. № 11 (3). P. 578. [in English].
- [25] Polozhennia pro dystantsiine navchannia [Regulations on distance learning]: nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy, 25 kvitnia 2013 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n49>. [in Ukrainian].
- [26] Kontseptsiiia rozvytku dystantsiinoi osvity v Ukraini [Concept of distance education development in Ukraine]: postanova Ministerstva osvity i nauky Ukrainy, 20 hrudnia 2000 r. URL: <http://uiite.kpi.ua/2019/06/03/1598>. [in Ukrainian].
- [27] Dodge B. Some Thoughts About WebQuests. URL: https://webquest.org/sdsu/about_webquests.html. [in English].
- [28] Trofimuk-Kyrylova T., Karpiuk A., Chybyrak S. (2022). Zastosuvannia kvest-tekhnologii u pidhotovtsi zdobuvachiv vyshchoi osvity (z dosvidu Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky) [The application of quest technologies in the training of higher education applicants (from the experience of Volyn National University named after Lesya Ukrainka)]. *Humanitarni studii: istoriia ta pedahohika*. № 1. S. 140–154. [in Ukrainian].
- [29] Shvyrka V. M. (2019). Kvest yak suchasna tekhnolohiia navchannia u vyshchii shkoli [Quest as a modern learning technology in higher education]. *Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa*

- Shevchenka. № 6 (329). Ch. II. S. 135–141. [in Ukrainian].
- [30] Its S. V. (2012). Mediaosvitni veb-kvesty yak zasib formuvannya krytychnoho myslennia maibutnikh uchyteliv inozemnykh mov [Media-educational web quests as a means of forming critical thinking of future teachers of foreign languages]. *Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Pedagogichni nauky.* № 22(5). S. 239–246. [in Ukrainian].
- [31] Herliand T. M., Kulalaieva N. V., Pashchenko T. M., Romanova H. M., Romanov L. A. (2016). Veb-kvest u profesiinomu navchanni: metodychni rekomendatsii [Web quest in professional education: methodical recommendations]; za zah. redaktsiieiu T. M. Herliand. Kyiv: IPTO NAPN Ukrainy. 141 s. [in Ukrainian].
- [32] Koper R. (2014). Conditions for effective smart learning environments. *Smart Learning Environments.* № 1(1). P. 1–17. [in English].
- [33] Siddiqui, S., Thomas, M., & Nazar Soomro, N. (2020). Technology integration in education: source of intrinsic motivation, self-efficacy and performance. *Journal of E-Learning and Knowledge Society.* № 16(1). Pp. 11-22. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135188>. [in English].

УДК 159.922.4:82-193.3

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-264-269

Dr hab. inż. Jan Sikora

Warszawa

ORCID ID: 0000-0003-3096-6765

WSPÓŁCZESNE WYZWANIA DLA PEDAGOGIKI PRACY JAKO SUBDYSCYPLINY PEDAGOGICZNEJ

Abstrakt. Przedmiotem rozważań podjętych w artykule jest próba scharakteryzowania współczesnego kontekstu społeczno-ekonomicznego, który należy uwzględnić przy tworzeniu projekcji dotyczących rozwoju pedagogiki pracy jako subdyscypliny pedagogicznej. Na tle dotychczasowych praktyki zaprezentowane zostały nowe jakościowo czynniki, które należy uwzględnić w procesie przygotowania pracownika do funkcjonowania w tworzącej się gospodarce kognitywnej. Dotyczy to reorganizacji procesu wytwarzania wartości, w którym innowacyjne wykorzystanie zdematerializowanych aktywów ma decydujące znaczenie dla uzyskania sukcesu, którego kluczowym twórcą jest pracownik. Zwrócono także uwagę na efekty powszechnego stosowania technologii IT dla sposobu funkcjonowania współczesnego człowieka – pracownika. W podsumowaniu podkreślono konieczność przewartościowania kluczowej dla pedagogiki pracy relacji: człowiek - praca oraz tworzenia ładu egzystencjalnego w warunkach ekstremalnych wydarzeń.

Słowa kluczowe: pedagogika pracy, wytwarzanie wartości, gospodarka kognitywna, technologie IT, człowiek – pracownik, ład egzystencjalny

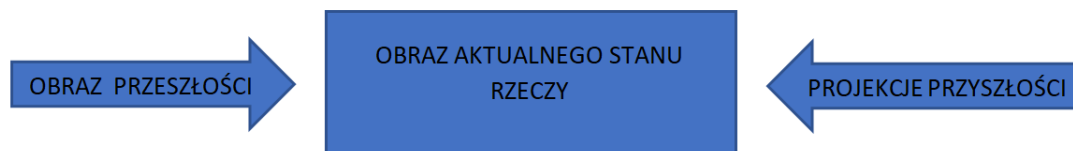
We współczesnych społeczeństwach integrowanych przez pracę podstawową funkcją systemów edukacji jest stworzenie warunków dla przygotowania zawodowego i korzystnego funkcjonowania na rynku pracy kolejnych pokoleń. Ta problematyka jest przedmiotem ugruntowanej w Polsce subdyscypliny pedagogicznej jaką jest pedagogika pracy. W kontekście zachodzących przemian jakościowych w sposobie życia ludzi interesującym zagadnieniem jest refleksja dotycząca stanu i perspektyw rozwoju tej subdyscypliny pedagogicznej. Punktem wyjścia w takiej debacie jest geneza omawianego przedmiotu badań. Z kolei zarysowanie perspektywy wymaga odniesienia się do stanu obecnego, którego obraz stanowi podstawę dla tworzenia projekcji rozwoju.

W przypadku pedagogiki pracy, której przedmiotem są pedagogiczne problemy relacji człowiek-praca [1] centralnym zagadnieniem jest sposób identyfikowania członów tej relacji. W kontekście tej subdyscypliny pedagogicznej pracę ludzką traktuje się zwykle jako celową, mającą podmiotowy charakter działalność człowieka, polegającą na wykonywaniu zespołu czynności fizycznych i umysłowych, wymagających wysiłku i umiejętności, w wyniku których powstają

dobra materialne i niematerialne oraz zmienia się sam podmiot wykonujący tę pracę, jak i środowisko jego oddziaływania [2]. Na tym tle i mając na uwadze problemy właściwe dla przedmiotowej subdyscypliny, celem rozważań podjętych w niniejszym artykule jest próba scharakteryzowania współczesnego kontekstu społeczno-ekonomicznego, który należy uwzględnić przy konstruowaniu projekcji dotyczących rozwoju pedagogiki pracy jako subdyscypliny pedagogicznej.

Właściwą dla podjętych rozważań metodą badawczą jest jak się wydaje jakościowa analiza porównawcza (*Qualitative Comparative Analysis*). Zastosowanie tej metody umożliwia porównanie danych charakteryzujących pedagogikę pracy na poszczególnych etapach rozwoju poprzez wyspecyfikowanie podobieństw, różnic, analogii i relacji między występującymi zjawiskami. Na tej podstawie można wskazać na specyfikę wyróżnionych etapów i podjąć próbę identyfikacji ogólnej tendencji wyznaczającej kierunki rozwoju i sformułować wnioski z przeprowadzonej analizy. Uzupełnieniem tej metody jest analiza danych zastanych umożliwiającą charakterystykę aktualnej sytuacji w odniesieniu do przedmiotu badań.

U podstaw takiego sposobu dociekań leży przeświadczenie, że sposób postrzegania zjawisk zachodzących w otoczeniu – obraz aktualnego stanu rzeczy jest wynikiem aktywności naszego umysłu, która cechuje się odniesieniami do konceptualnej przeszłości, teraźniejszości i przyszłości. Zaprezentowana na rys. 1 grafika ilustruje temporalne odniesienia w tworzeniu aktualnej wizji rzeczywistości.



Rys. 1. Temporalne odniesienia w tworzeniu obrazu świata

Konstruując obraz aktualnego stanu rzeczy należy zatem uwzględnić wygenerowane w przeszłości wzorce, formujące nasz sposób postrzegania rzeczywistości. Oznacza to w odniesieniu do systemów pedagogicznych, że oczekiwania i nadzieje społeczne mają swoje historyczne umiejscowienie i stanowią pochodną kontekstu, w jakim ludzie funkcjonują. Takim kontekstem charakterystycznym dla uformowania się pedagogiki pracy są uwarunkowania właściwe dla scentralizowanej formuły gospodarowania w latach 70-tych ubiegłego stulecia w Polsce.

Charakteryzując genezę pedagogiki pracy stosownym jest odwołanie się do opinii jej twórców. W wywiadzie udzielonym z okazji 40-lecia pedagogiki pracy T. Nowacki zwrócił uwagę, że chociaż pojęcie to było incydentalnie używane już wcześniej, to w ramach jego aktywności jako uczonego stało się nazwą dyscypliny z określonym jej przedmiotem, obszarami badawczymi i zarysowaną odmiennością metodologiczną [3]. Z kolei, w artykule na jubileusz 40-lcia omawianej subdyscypliny, Z. Wiatrowski zwraca uwagę, że w 1972 r. ta nowa wówczas subdyscyplina naukowa stała się teoretycznym układem odniesienia dla powołanego wówczas Instytutu Kształcenia Zawodowego [4]. W ramach prowadzonego w tamtym czasie dyskursu przyjęto, że pedagogika pracy to subdyscyplina w ramach nauk pedagogicznych, której przedmiotem są pedagogiczne problemy relacji człowiek – praca [5].

Charakteryzując obszar problemowy tej subdyscypliny obejmujący zagadnienia wychowawcze Tadeusz Nowacki zwraca uwagę na potrzebę opracowania teoretycznych podstaw wychowania młodego robotnika w szkole i zakładzie pracy [6]. Potrzebę tę uzasadnia koniecznością powiększania kadry robotników kwalifikowanych, którym należy stworzyć możliwości kształtowania osobowości i zaspokojenia jego potrzeb społecznych wewnątrz zakładu pracy [7]. Jednocześnie ścieżkę awansu zawodowego upatruje w formule układu tytułów zawodowych stwarzających całościową perspektywę doskonalenia zawodowego [8]. Jako ważny element procesu kształcenia uznaje kształcenie polityczno-społeczne potrzebne do rozwijania świadomości obywatelskiej uczestnika tworzenia nowego społeczeństwa socjalistycznego [9].

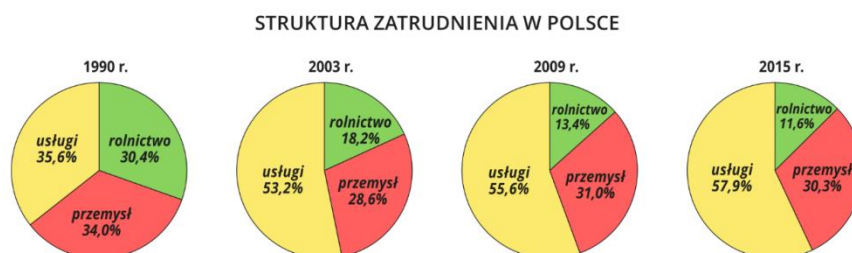
Zaprezentowany wyżej sposób postrzegania zmodyfikowany został po 1989 r. w jakościowo nowych uwarunkowaniach społeczno-ekonomicznych. Odtwarzanie kapitalistycznej gospodarki wymagało przystosowania systemu kształcenia do zmiany i rozwoju oraz przygotowania ludzi do uczestnictwa w gospodarce rynkowej i demokratycznym społeczeństwie. Dla pedagogiki pracy oznaczało to wyeksponowanie kolejnego zagadnienia, jakim jest relacja: kształcenie zawodowe – rynek pracy. Ważną kwestią dla scharakteryzowania tej relacji stało się zidentyfikowanie roli rynku pracy w procesie modyfikowania struktury i treści kształcenia co wiąże się to bezpośrednio z określeniem kierunków przemian treści pracy [10]. Istotnym elementem tego procesu stała się edukacja ekonomiczna, której cele kształcenia obejmują: rozumienie zjawisk i mechanizmów funkcjonowania gospodarki rynkowej, formowanie zdolności do kształtowania własnej kariery zawodowej oraz zachowań przedsiębiorczych i efektywnego funkcjonowania na rynku pracy [11].

Wszystkie te kwestie, znaczące dla funkcjonowania człowieka w industrialnej fazie rozwoju z charakterystyczną dla tego etapu organizacją pracy typu fordowskiego nabierają nowego kształtu w sytuacji, kiedy siłą motoryczną rozwoju stały się technologie informacyjne. Obok dematerializacji aktywów, takich jak informacje i kapitał finansowy mamy do czynienia z reorganizacją procesu tworzenia wartości, w którym kreatywne wykorzystanie zdematerializowanych aktywów i przepływów ma decydujące znaczenie dla uzyskania sukcesu. Zjawiska te leżą u podstaw formowania się kapitalizmu kognitywnego, w którym zanika kategoria klasy robotniczej. Ta forma kapitalizmu stała się możliwa dzięki upłynnieniu czynników produkcji, czyli wyłączeniu ograniczeń w dostępie do tych aktywów, w wymiarze czasowym, terytorialnym i personalnym. Oznacza to, że w procesie wytwarzania wartości, obok produkcji materialnej, znaczącą rolę odgrywają czynniki kognitywne, komunikacyjne i rodzaj społecznej kooperacji.

W tej sytuacji tworzy się nowa kultura organizacyjna, której cechą charakterystyczną jest wyeksponowanie znaczenia „zasobów ludzkich” w działalności gospodarczej. Potencjał ten ma cechy kapitału ludzkiego i wyraża się w intelektualnych możliwościach i kompetencjach jednostek. Świadczy to o tym, że uczestnictwo w procesach produkcji, w których współpraca określona relacjami między ludźmi w znacznym stopniu decyduje o efektywności wykorzystania zasobów materialnych, jest jednocześnie sposobem formowania jednostki, któremu podporządkowywane są inne formy aktywności.

Upłynnienie aktywów, w tym siły roboczej sprawia, że pojawia się prekariat jako kategoria społeczna. Ta kategoria pracowników bez stałego zatrudnienia, pracujących na własny rachunek lub pracujących okresowo stanowi coraz bardziej liczną grupę aktywnych zawodowo. Wymuszanie prekarności przybiera różnorodne formy, wśród których można wyróżnić warunki zatrudnienia (np. elastyczne formy pracy), prywatyzację kosztów reprodukcji siły roboczej, czy też różne formy pracy zdalnej. Sytuacja zawodowa przedstawicieli tej kategorii pracowników charakteryzuje się niestabilnością wyrażającą się w konieczności częstej zmiany miejsca pracy, kwalifikacji zawodowych i brakiem szeroko rozumianego bezpieczeństwa pracy.

Dobrą ilustracją dla zarysowanej wyżej charakterystyki kontekstu społeczno-ekonomicznego na poszczególnych etapach rozwoju pedagogiki pracy jest zaprezentowana na rys. 2 dynamika zmian w strukturze zatrudnienia na przestrzeni ostatnich 30 lat.



Źródło: zpe.gov.pl

Rys. 2. Dynamika zmian w strukturze zatrudnienia w Polsce w latach 1990-2015

Przedstawiona na rys. 2 ewolucja wskazuje na dynamicznie zmieniający się poziom zatrudnienia w sferze usług i znaczące zmniejszenie zatrudnienia w rolnictwie. Sytuacja ta może stanowić ważną przesłankę dla zaprezentowanego wyżej postulatu modyfikowania struktury i treści kształcenia jako funkcji przemian treści pracy.

Odłąbną, ale niezbędną dla właściwego rozumienia kontekstu, w jakim realizują się kariery zawodowe współczesnych pracowników jest odniesienie do technologii IT, które jakościowo przeformułowały warunki życia ludzi. Nie chodzi tu tylko o dostęp do Internetu czy też możliwości przetwarzania danych zakodowanych cyfrowo, ale także o skutki wynikające z ekspozycji w sieci naszego życia prywatnego: szczegółów naszego stylu życia, aspiracji, szlaków przemieszczania się i aktywności społecznej on line. Okazuje się bowiem, że wielcy dostawcy usług internetowych konstruują spersonalizowany obraz naszych zainteresowań i wykorzystują do decydowania, jakie treści nam wyświetlić [12]. Narzędziem, którym się przy tym posługują są algorytmy, które nie tylko służą retargetowaniu ale mogą mieć także charakter dyskryminujący. W tej sytuacji kluczowym problemem z punktu widzenia użytkownika sieci jest informacja o tym, jak algorytmy przekształcają rzeczywistość społeczną? Warto przy tym zwrócić uwagę, że mózg ludzki ograniczony jest do funkcjonowania w dwóch lub trzech wymiarach, podczas gdy w metodzie PCA analizy danych wykorzystuje się trzynastowymiarowy zestaw danych, a precyzyjna klasyfikacja ludzi wymaga zastosowania 40 – 100 wymiarów [13]. Możliwości wykorzystania algorytmów sprawiają, że są one regularnie wprowadzane na rynek jako instrumenty dostarczające informacji o tym, jakimi ludźmi jesteśmy oraz przewidujące, jak możemy zachowywać się w przyszłości [14]. W sytuacji, kiedy wchodzimy w interakcje z algorytmami w chwili włączenia komputera lub telefonu, rozumienie ich działania ułatwia dokonanie oceny generowanych przez nie scenariuszy przebiegu zdarzeń. Należy przy tym mieć na uwadze, że niezależnie od efektów ich stosowania, algorytmy pozostają częścią naszego dziedzictwa kulturowego i stanowią ważny element kontekstu w jakim obecnie funkcjonujemy.

Na podstawie zaprezentowanych wyżej rozważań można wyróżnić trzy charakterystyczne etapy rozwoju pedagogiki pracy, które zdeterminowane są jakościowo odmiennym kontekstem społeczno-ekonomicznym.

W uwarunkowaniach właściwych dla Polski Ludowej, kiedy pracę traktowano jako „zaszczytny obowiązek obywatela” zainteresowania badaczy skoncentrowane były na kształceniu robotników kwalifikowanych. W okresie transformacji po 1989 r. ukierunkowanej na odtwarzanie gospodarki rynkowej, kiedy to każdy uzyskuje prawo do swobodnie wybranej pracy, przygotowanie do pracy skupione zostało także na formowaniu kompetencji personalnych i społecznych właściwych dla innowacyjnych pracowników w nowych uwarunkowaniach gospodarczych [15]. Współcześnie zaś mamy do czynienia z jakościową zmianą w sposobach wytwarzania wartości, w których kluczową rolę odgrywają procesy kognitywne, niematerialne i systemy społecznej kooperacji. W tych warunkach centralnym zagadnieniem staje się przygotowanie do pracy kognitywnej w gospodarce, w której strategicznym aktywem staje się wiedza. Oznacza to potrzebę przystosowania się do funkcjonowania w warunkach rozproszonego, usieciowionego przedsiębiorstwa z uwzględnieniem nowych form redystrybucji bogactwa i prekaryzacji kadr pracowniczych. Wszystko to należy połączyć z przemianami w systemie wartości kolejnych pokoleń wkraczających na rynek pracy.

W szczególności trzeba uwzględnić oczekiwania i aspiracje „pokolenia Z” uformowanego w środowisku rozwiniętych technologii informacyjnych. Przedstawiciele tego pokolenia w większości posiadają zdolność intuicyjnego obsługiwanie aplikacji, odwoływania się do baz danych i komunikacji w sieci. Cechują się pragmatycznym podejściem do sposobu rozwiązywania problemów egzystencjalnych. Wpływa to na zmianę ich oczekiwań w różnych sferach życia, w tym edukacji i aktywności zawodowej. W obszarze edukacji obserwuje się zapotrzebowanie na naukę w trybie *just in time learning*, a w projekcjach dotyczących aktywności zawodowej nacisk na zapewnienie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym - *work-life balance*.

Kolejne wyzwanie dla systemu edukacji i rynku pracy stanowić będzie pokolenie Alfa/Alpha wzrastające w środowisku zdominowanym przez urządzenia cyfrowe, dla którego ważną przestrzeń

zwykłej egzystencji stanowi sieć i portale społecznościowe. Przedstawiciele tego pokolenia charakteryzują się biegłością w użytkowaniu technologii cyfrowych, co przekłada się na ich sposób funkcjonowania. Powszechne korzystanie z urządzeń cyfrowych sprawia, że pisanie na klawiaturze staje się substytutem mowy - *voice-recognition* dla spędzających coraz więcej czasu przed ekranem użytkowników sieci. Osoby takie narażone są na obniżenie zdolności skupiania uwagi, ograniczenie interakcji społecznych i traktowanie sieci jako podstawowego środowiska nauki i zabawy.

Jednocześnie postęp technologiczny i organizacyjny procesów produkcyjnych powadzi do jakościowych zmian szeroko rozumianego środowiska pracy. Znana pod etykietą „przemysł 4.0” koncepcja tego złożonego procesu oznacza integrowanie systemów produkcyjnych ze środowiskiem technologii informacyjnych, co w rezultacie implikuje potrzebę nowego podejścia do formowania niezbędnych kompetencji pracowników. Kompetencje te obejmują umiejętności związane z dynamiczną komunikacją w czasie rzeczywistym maszyn, obiektów i systemów optymalizujących wykorzystanie zasobów. W tym kontekście problemem pozostaje przeorientowanie sposobu przygotowania pracowników do działania w odmiennych jakościowo warunkach tworzenia wartości, kiedy zaciera się granica między rzeczywistością ludzką i środowiskiem maszyn.

Na tle powyższych dociekań należy rozważyć potrzebę reinterpretacji kluczowej dla pedagogiki pracy relacji: człowiek – praca. Warto przy tym jeszcze raz odnieść się do przypisywanego Protagorasowi lematu: „miarą wszystkich rzeczy jest człowiek”. Choć w zdroworozsądkowym, potocznym rozumieniu twierdzenie Protagorasa uznaje się za właściwe i głęboko uzasadnione to w sytuacji, kiedy działalność ludzka zagraża istnieniu właściwej dla człowieka niszy ekologicznej należy wyraźnie określić miejsce człowieka w biosferze. Jednocześnie praca, jako forma aktywności skoncentrowanej na przetwarzaniu form materialnych występujących w przyrodzie, ma w tym procesie swój wymiar kreacyjny w odniesieniu do jednostki i sztucznie skonstruowanego otoczenia, ale w uwarunkowaniach charakterystycznych dla kapitalizmu kognitywnego niesie specyficzne zagrożenia dla dotychczasowego sposobu funkcjonowania jednostki, w zmieniającym się otoczeniu. Zagrożenia te egzemplifikują się w wykładniczo narastających zmianach w środowisku i wynikającego z naturalnych ograniczeń pogłębiającego się poziomu ignorancji w różnym stopniu przejawiającej się w obszarach będących przedmiotem zainteresowania ludzi. Wszystko to sprawia, że formułowane wcześniej w obszarze pedagogiki pracy koncepcje i przeświadczenia o charakterze normatywnym tracą w znacznym stopniu swoją moc wyjaśniającą i prognostyczną.

Zaprezentowane wyżej rozważania nabierają szczególnego wymiaru w warunkach ekstremalnych zdarzeń, do których można zaliczyć epidemię covid-19 oraz niezwykle barbarzyńską i okrutną wojnę w Ukrainie. Wydarzenia te, choć różne w swojej genezie ale bardzo dotkliwe w skali lokalnej i globalnej, pozornie przesuwają na drugi plan problematykę właściwą dla pedagogiki pracy. Konieczność rozwiązywania bieżących problemów w takich warunkach kieruje uwagę na zagadnienia służące ich rozstrzygnięciu. Można tu zaobserwować daleko posuniętą kooperację w działaniach, jak w przypadku walki z pandemią covid -19 lub też zaangażowanie olbrzymich sił i środków w ideologicznie motywowaną imperialną wojnę, w której osiągnięcia techniczne i organizacyjne ukierunkowane są na skrajną destrukcję dorobku cywilizacyjnego. W tym drugim przypadku oznacza to, że koncepcja kooperacyjnego rozwiązywania pojawiających się problemów zdominowana zostaje przez działania siłowe. W tych okolicznościach działania ukierunkowane na podtrzymanie i rozwój kapitału ludzkiego są równie ważne jak i walka o zapewnienie ludziom zagrożonych podstaw egzystencjalnego ładu.

Bibliografia

- [1] Garreau J.: Radykalna ewolucja. Prószyński i S-ka. Warszawa.
- [2] Kwiatkowski S.M.: Pedagogika pracy jako subdyscyplina pedagogiczna. W: Pedagogika pracy. WAiP. Warszawa 2007.
- [3] Kwiatkowski S.M.: Pedagogika pracy w świecie innowacyjnej gospodarki. W: Pedagogika pracy – tradycja i wyzwania współczesności. ITE PIB. Radom 2012.

- [4] Kwiatkowski S.M., Szymański M.J.: Wywiad z Profesorem Tadeuszem Nowackim – droga do nowoczesnej pedagogiki pracy. W: Pedagogika pracy - tradycja i wyzwania współczesności, red. S.M. Kwiatkowski. ITE PIB. Radom 2012.
- [5] Nowacki T.: Dydaktyka doskonalenia zawodowego. ZN im. Ossolińskich. Wrocław 1976.
- [6] Sikora J.: Edukacja ekonomiczna jako niezbędny składnik wykształcenia ogólnego. WSP TWP. Warszawa 2011, s. 62.
- [7] Sumpter D.: Osaczeni przez liczby. Copernicus Center Press. Kraków 2019.
- [8] Szlosek F.: Tożsamość pedagogiki pracy w kontekście przemian systemowych. APS. Warszawa 2015, s. 17.
- [9] M. Mc Crindle, A. Fill.: UNDERSTANDING GENERATION ALPHA. Mc Crindle 2020.
- [10] Wiatrowski Z.: Początki, rozwój i aktualny stan pedagogiki pracy w Polsce. W: Pedagogika pracy - tradycja i wyzwania współczesności, red. S.M. Kwiatkowski. ITE PIB. Radom 2012, s. 73.

CONTEMPORARY CHALLENGES FOR WORK AS PEDAGOGY EDUCATIONAL SUBDISCIPLINE

Abstract. The subject of the considerations undertaken in the article is an attempt to characterize the contemporary socio-economic context that should be taken into account when creating projections on the development of work pedagogy as a pedagogical subdiscipline. Against the background of previous practices, new qualitative factors that should be taken into account in the process of preparing an employee to function in the emerging cognitive economy were presented. This applies to the reorganization of the value creation process, in which the innovative use of dematerialized assets is decisive for achieving success, the key creator of which is the employee. Attention was also paid to the effects of the widespread use of IT technology for the functioning of a modern man - employee. In the summary, the need to re-evaluate the key relationship for the pedagogy of work: man - work and to create an existential order in the conditions of extreme events was emphasized.

Keywords: work pedagogy, value creation, cognitive economy, IT technologies, human-employee, existential order

УДК 378:377.091.12.11.3-051:62/64

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-269-279

Сліпчишин Лідія Василівна

доктор педагогічних наук,

доцент кафедри технологічної освіти,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова,

м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0001-9159-9458

lida.slipchyshyn@gmail.com

ГУМАНІТАРИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ: ПРОБЛЕМИ ТА ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ

Анотація. У статті порушено проблему гуманітаризації технологічної освіти. Швидкий темп технологічного розвитку суспільства привернув увагу представників технологічної сфери і педагогів до виявлення потенціалу технологій і проблем технологічної освіти. Доведено, що в технократичному світі фахівець має прийняти новий стиль поведінки, який ґрунтується на цінностях технологічного світу і суспільства, сприйняти як необхідність потребу гуманізації і гуманітаризації освіти. Нинішній етап гуманітаризації характеризується поглибленням змісту принципів, в якому провідне місце займає безпека людини у всіх її проявах. До основних проблем технологічної освіти можна віднести: дуальність технологічного розвитку; необхідність контролю за розвитком технологій, посилення уваги до технологічної освіти і технологічної культури; потреба в підвищенні інклюзивності використання цифрових технологій та доступності до них; формування світоглядної свідомості, в якій інтегруються технологічна і гуманітарна картини світу; пошук нових гуманізуючих технологічну освіту елементів; забезпечення умов для формування універсальності фахівців на основі міждисциплінарного підходу; втримування

балансу між зануренням людини у віртуальний світ та реальністю. Запропоновано шляхи їх вирішення: формувати гуманістичний світогляд водночас з засвоєнням цінностей технологічної освіти; систематично удосконалювати техніко-технологічну компетентність і культуру: формувати і розвивати різні способи мислення педагогів про сталий розвиток і технологічну освіту; орієнтація на STEM і STEAM технології; розробляти практичні стратегії навчання з урахуванням новітніх технологічних можливостей і методів навчання; розробка і впровадження інноваційних програм для освоєння професійних технологій з урахуванням очікувань студентів і можливостей педагогів; інвестувати в професійний розвиток особистості .

Ключові слова: сталий розвиток; технологічна освіта; гуманітаризація; інформатизація; цифровізація; світогляд; віртуальна реальність.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Технології та технологічна індустрія є чинниками, що позитивно або негативно впливають на безпеку і потреби людей. Темпи прогресу настільки швидкі, що поки-що неможливо досягнути цілей стійкого розвитку, на які орієнтує ООН. Саме технології як інноваційна сила для змін визначають досяжність цих цілей. З одного боку, швидке зростання технологічного розвитку призводить до економічних потрясінь, проте, з другого боку, інновації та зростання підтримують стійкість, сприяють проривам у деяких галузях технологій, за рахунок чого розвиваються межі та трансформуються різні сфери, закладаючи основи для кращого майбуття.

У різні часи інновації призводили до появи проривних технологій, які закладали ґрунт для наступних епох: неолітична (в економіці домінує фізична праця; суспільство базується на сільському господарстві), індустріальна (в економіці переважає масове виробництво, суспільство базується на промисловій продукції), інформаційна (в економіці домінують інформаційні технології, суспільство базується на знаннях та інформації) і епоха уявлення (в економіці домінують великі дані, суспільство базується на креативності та уявленні) [1, с.18]. Оскільки розвиток суспільства залежить від технології, важливо знати і контролювати її використання. Ретроспективний аналіз технологічного розвитку показує, що він супроводжувався увагою до людини від розуміння її як засобу праці до прийняття її як рушійної сили для розвитку технологій.

Події попередніх років показали, що цифрові технології трансформували світ, завдяки їм суспільство довело свою стійкість та інноваційність і продемонструвало те, що технології можуть бути силою добра і допомагати у досягненні цілей стійкого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Синтез науки, освіти і виробництва спричинив посилену увагу до загроз технократичного мислення фахівців та актуалізував зростання гуманітарної складової освіти. Ідеї гуманістичної концепції освіти лягли в основу праць багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців. У часовому вимірі ці ідеї трансформувалися у широкий спектр проблем, пов'язаних з техніко-технологічними змінами суспільства. Важливими напрямками, в яких досліджуються проблеми гуманізації та гуманітаризації в освіті є: методологічні засади сучасної філософії освіти (В.Андрущенко, І.Бех, І.Зязюн, С.Клепко, В.Кремень), гуманістична спрямованість професійної освіти (Г.Балл, Г.Васянович, С.Гончаренко, М.Лещенко, Н.Ничкало), гуманістична спрямованість викладання технічних і технологічних дисциплін (Д.Кенті, А.О'Коннор, Н.Сірі, А.Федь, В.Чернікова), інтеграція змісту освіти, взаємодія гуманітарних, природничонаукових і технічних галузей освіти (А.Бопегедера, Р.Гуревич, Л.Кімбел, І.Козловська, Л.Ларсон, В.Моргун, Л.Уелч), інформатизація, цифровізація освіти, проектування педагогічного процесу з впровадженням сучасних інформаційних, цифрових та інтерактивних технологій (О.Андрощук, В.Биков, М.Кадемія, В.Кухаренко, В.Осадчий, В.Тименко, Л.Шевченко), формування технологічної культури (О.Коберник, В.Сидоренко, В.Стешенко, А.Терещук). Недостатнє висвітлення сучасних особливостей гуманітаризації освіти, зокрема технологічної, обумовило вибір теми статті.

Мета статті: проаналізувати сучасний стан гуманістичних тенденцій в технологічній освіті з метою виявлення особливостей і проблем цього процесу та запропонувати шляхи їхнього розв'язання. Для досягнення мети були поставлені такі завдання: на основі аналізу теоретичних джерел виявити зміни у змісті понять «гуманізація» та «гуманітаризація»; виокремити особливості гуманітаризації технологічної освіти у сучасних умовах; окреслити сучасні підходи до поглиблення гуманітаризації технологічної освіти; виявити проблеми в технологічній освіті та окреслити шляхи їхнього вирішення.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

З метою вивчення впливу технологій та визначення їхнього потенціалу створені світові інституції, що орієнтовані на вирішення глобальних проблем і реалізацію можливостей у цьому контексті. Зокрема, це Цільовий фонд ООН з безпеки людини (UNTFHS), Force for Good, Асоціація споживчих технологій (ACT) і Всесвітня академія мистецтва і науки (WAAS). Діяльність останньої спрямована на зміну освітньої парадигми, яка має відповідати ідеям ООН щодо безпеки людини. Разом вони ініціюють впливові технологічні події, які охоплюють усі аспекти технологічного сектора, в тому числі й освітні. Однією з таких подій є організація Асоціацією споживчих технологій виставок досягнень електроніки – CES. У рамках тематичних ініціатив виставки проводяться конференції «Освіта для майбутнього», вебінари тощо [2].

Знаковою у контексті ініціатив була виставка CES, яка проходила 5-8 січня 2023 р. у Лас-Вегасі, що визначила головну тему 6-ї конференції – «Освіта для безпеки людини» (7-9 березня 2023 р.), організовану Force for Good. Концептуальною ідеєю конференції стала безпека людини, яка охоплює різні аспекти життя людини, що потребують підвищення обізнаності та активної підтримки. Серед 25 аспектів організаційним комітетом було виокремлено *гуманістичний* підхід до освіти як провідний.

Як зазначено у звіті Force for Good за 2023 р., у своєму розвитку технології впливають на трьох рівнях, які відрізняються часовими параметрами:

Перший рівень (до 2025 р.) – *підключення до світу*. Завдяки підключенню і доступу при допомозі цифрових технологій досягаються універсальні зв'язки, прискорюється прогрес у досягненні цілей, стимулюється інклюзивність, підвищуються рівність можливостей і продуктивність праці.

Другий рівень (до 2030 р.) – *підвищення рівня*. З цільовими інноваціями технологія може забезпечити критичний прогрес у галузях освіти, фінансів тощо. Це потребує інвестицій в нові технології та розробки різних бізнес-кейсів.

Третій рівень (після 2030 р.) – *створення чудового стану*. В епоху уявлень технології все більше впроваджуються у віртуальну діяльність людини, розвиваються межі технологічного сектору з іншими галузями, впливаючи на характер процесів в них [1, с.19]. Тобто, актуалізується важливість дослідження не лише зовнішніх впливів на людину, але й внутрішніх станів, від яких залежить ефективність трудової діяльності працівників.

Таким чином, враховуючи викладене вище, нові технологічні інновації та важливість технологічної безпеки, відповідальне використання технологій звертають особливу увагу на баланс технократичного і гуманістичного поглядів на техніко-технологічні досягнення суспільства, на гуманітаризацію технологічної освіти.

Сучасне реформування національної системи вищої освіти ґрунтується на наступності впровадження гуманістичної освітньої парадигми. Р.Євсевич здійснив дослідження гуманізаційних трансформацій системи вищої освіти України за період 1985-2012 років. Зокрема, було виокремлено чотири періоди («перший період (1985 – 1990 рр.) – директивна гуманізація та гуманітаризація вищої освіти України; другий період (1990-1995 рр.) – гуманізація та гуманітаризація у процесі реформації вищої освіти; третій період (1995–2004 рр.) - нормативно-правова інституалізація процесу гуманізації та гуманітаризації вищої школи; четвертий період (2005 – 2012 рр.) – міжнародна інтеграція вищої освіти України у процесі гуманізації та гуманітаризації» [3, с.299]. На нашу думку, змістова спрямованість цих процесів відобразилась також і на загальній середній та професійній (професійно-технічній) освіті, що підтверджується низкою наукових досліджень.

Оскільки у багатьох наукових працях гуманізація і гуманітаризація чітко не розрізнені, автор зазначає, що у дослідженні «гуманізація й гуманітаризація постають як взаємоінтегровані, багатоаспектні конструкти і характеризують парадигмальний вектор реформування сучасної вищої освіти» [3, с.294]. Для визначення загальної стратегії сучасного розвитку вищої освіти було

досліджено нарощування гуманістичного потенціалу у певних конкретно-історичних обставинах суспільного розвитку, що у контексті аксіологічного підходу відображають поняття «гуманізація освіти» і більш конкретно – «гуманітаризація освіти». У методичному аспекті гуманізація та гуманітаризація ґрунтуються на особистісно-орієнтованих педагогічних технологіях. Автор виявив, що до проблеми гуманітаризації освіти і зокрема вищої застосовувались два підходи: *перший*, коли спостерігалось збільшення частки гуманітарних дисциплін у загальній підготовці фахівців; *другий*, коли увага зверталась на міждисциплінарні зв'язки, орієнтація освіти спрямовувалась на формування цілісного світогляду, що у свою чергу передбачало створення відповідних психолого-педагогічних умов. Основна ідея впровадження гуманізації та гуманітаризації – це створення умов для розкриття потенціалу кожної особистості, її самоактуалізації та самореалізації.

Відносини особистості з професійною діяльністю формують такі провідні види виховання, як економічне, екологічне, правове, етичне і професійно-естетичне. Подолати відчуженість точної, технічної (технологічної) професії та відповідної освіти можна за допомогою переорієнтації на гуманітарну культуру. Як зазначає Г.Балл, робити це можна по-різному. Він виокремлює два способи, які називає «зовнішня» і «внутрішня гуманітаризація», які реалізуються через зовнішні і внутрішні зв'язки. Найбільш зрозумілою є зовнішня гуманітаризація, яка пов'язується з гуманізуючими впливами у зовнішньому середовищі, перш за все в освітньому закладі (додавання гуманітарних дисциплін до навчального плану, проведення відповідних заходів, підтримка студентів тощо). Проте, на думку вченого, в умовах скорочення годин на соціально-гуманітарний блок дисциплін, особлива увага має звертатися на внутрішню гуманітаризацію, пов'язану з розкриттям суто людського, культурного аспекту тих дисциплін, які формують технічну (технологічну) освіту. Він мав на увазі внутрішню гуманітаризацію технічної та природничої освіти «через насичення, насамперед, профілюючих дисциплін культурним (зокрема, світоглядним, етнокультурним, естетичним, етичним) і психологічним (передає механізми творчості, спілкування, особистісного зростання) змістом, який, маючи загальнолюдське значення, разом з тим органічно притаманний високим зразкам діяльності у сфері природничих наук і техніки» [4, с. 152-153].

Як слушно зауважує Г.Дегтярьова, розглядаючи проблему гуманітаризації професійної підготовки в закладах професійної (професійно-технічної) освіти, професійно спрямовувати можна ті гуманітарні знання, які є особистісно спрямовані та пов'язані зі змістом технічних предметів. У цьому контексті суб'єктивний чинник професійної підготовки інтегрує установки, мотиви, очікування, особисті цілі, ціннісні орієнтації тощо [5, с. 63].

У багатьох своїх працях С.Гончаренко порушував питання про те, що на всіх рівнях освіти необхідно викладати дисципліни гуманітарним шляхом, зокрема навів приклад фізики: «навчати фізиці з повним розумінням її історичного розвитку, з певним розумінням її філософського смислу, з розумінням її людського і соціального значення в плані показу біографій вчених, характеру першовідкривачів і винахідників, тріумфу, пошуків і розчарувань» [6, с. 101]. У контексті внутрішньої гуманітаризації це сприяє єдності образного та раціонального пізнання, дає можливість використати внутрішній потенціал предметного змісту для його кращого засвоєння.

Цілком погоджуючись з думками Г.Балла, С.Гончаренка і Г.Дегтярьової, ми вважаємо, що посилення гуманістичного звучання технічного (технологічного) змісту можливе за умови виокремлення гуманітарного компонента і визначення доцільних способів його реалізації. Загалом це може бути здійснене за допомогою розробки відповідної методичної системи, в якій відображена взаємодія принципів «гуманітаризації» навчання професійних дисциплін та «професійної спрямованості» навчання гуманітарних дисциплін у різних формах навчання, з визначенням доцільних методів і засобів навчання.

Осмислення нової парадигми безпеки людини пов'язане з усвідомленням показників ефективного існування суспільства. Технологічна освіта розглядається як важливий ресурс для задоволення потреб людей сьогодні і в майбутньому. Революція в технологічній сфері актуалізувала важливість технологічної освіти, а пандемія, зміна клімату і війна спричинили соціальну революцію. Ці події впливають індивідуально на кожного, викликані ними проблеми є головною рушійною силою на ринку праці і відповідно стали регуляторами середовища, в тому числі й освітнього. Для того, щоб не боятися змін, потрібно їх прийняти, а це, у свою чергу, потребує зміни способу мислення у напрямі співіснування двох потужних сил: з одного боку, вирішення проблем з допомогою технологій, а, з другого боку, врахування суспільних прагнень, які спостерігаються на ринку. Загалом це створює багато потенційних проблем для людей і підприємств, але водночас і умови для можливостей. Оглядаючись на початковий етап застосування технологій для підвищення продуктивності праці (приклад Японії по впровадженню перших роботів у виробництво) і дивлячись

уперед, стає зрозуміло, що між суспільством і бізнесом має бути співпраця і партнерство, які ґрунтуються на цінностях технологічної освіти, на захисті людського досвіду за допомогою технологій. У цьому контексті пріоритетним завданням України в сфері освіти є створення умов для реалізації нової педагогічної парадигми в умовах техніко-технологічних змін.

Як зазначає О.Потапчук, зміна освітньої парадигми обумовлює перехід на нові педагогічні технології, які більше орієнтовані на мінливість у суспільній сфері, використання індивідуальних творчих форм і сучасних методів навчання, на виконання умов формування професійної і, зокрема, педагогічної культури, ніж на пріоритет знань [7, с.301-302]. Широке впровадження цифровізації освіти створює передумови для впровадження в педагогічну практику нових психолого-педагогічних ідей в рамках нових підходів і моделей, зокрема: «орієнтація на людину, розвиток творчого потенціалу; відкритість освіти як умови професійної гнучкості, мобільності фахівця, його здібності до самоосвіти та професійного саморозвитку; необхідність взаємозв'язку та координації різних етапів професійної підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації» [7, с.307].

В умовах нестабільності зростає необхідність визначення тенденцій, характерних для розвитку в першу чергу системи вищої освіти. У межах реформ західної системи вищої освіти А.Дубасенюк виокремила такі основні тенденції [8, с.137--139]: спеціалізація у формуванні навичок самостійного пошуку перспективних напрямів методології дослідження відповідно до проектно-винахідницької діяльності (пошукові, конструкторські, винахідницькі навички); інклюзивне ставлення до здібностей особистості, що дає можливість сконструювати базовий зміст освіти, розширити «ядро» загальної освіти з особливою увагою на математичну, природничонаукову і технологічну освіту; перебудова освітнього процесу на творчий характер засвоєння знань, що створює базу для науково-дослідної та конструкторсько-проектної діяльності; посилення диференціації та індивідуалізації освітнього процесу за допомогою варіативних освітніх програм, розроблених відповідно до запитів різних категорій студентів; активний пошук нових методичних систем, спрямованих на ефективне використання інтелектуальної, емоційної та підсвідомої сфер особистості; упровадження принципів безперервної освіти, тобто базових ідей, які мають втілювати освітні заклади, і серед яких є єдність загальної, професійної та гуманітарної освіти; істотне посилення гуманітарної та соціальної складових освіти, яке відбувається шляхом включення до навчальних програм важливого історичного матеріалу, модернізації навчальних дисциплін на основі сформованості логічного і образного мислення, інтеграції знань як суміжних, так і несуміжних дисциплін. Відповідно до виокремлених тенденцій О.Дубасенюк дійшла висновку, що в сучасних умовах складних глобальних процесів модернізація української системи вищої освіти має спрямовуватися на розвиток фундаменталізації науки, засвоєння українських і світових культурних цінностей, орієнтації на гуманізм і демократію.

Сьогодні проводяться активні пошуки різних шляхів гуманізації освіти. Останнім часом увага освітян звернена на можливості Metaverse (Метасвіту) – мережі віртуальних світів, в яких люди або їх аватари взаємодіють між собою або з цифровими об'єктами, здійснюють соціальну взаємодію за допомогою технологій віртуальної, доповненої та змішаної реальності. Ідея Metaverse вперше була згадана в науково-фантастичному романі «Снігова аварія» (1992 р.), згодом озвучена у фільмі «Готуйся до першого гравця» (2011 р.), а впроваджена у життя у вигляді проекту в 2021 р. М.Цукербергом. До згаданих літературних творів можна додати і деякі науково-фантастичні романи письменника Р. Желязни (наприклад, «Доннерджек», 1997 р.).

У роботі [9] здійснено огляд літератури про використання Metaverse в освіті. Отримані результати показали, що дизайн цієї мережі змінювався протягом багатьох поколінь водночас з їхньою прихильністю до певних технологій. Відповідно, останнє покоління Z більш прихильне до штучного інтелекту. Водночас знайдено мало досліджень, присвячених сценаріям навчання, зокрема: гібридному та мікронавчанню, мобільному навчанню. Практично відсутні дослідження стосовно використанню потенціалу Metaverse для навчання осіб з обмеженими можливостями. Відзначено зростаючий інтерес до освітнього ландшафту цієї мережі, її широкого спектру можливостей, посилення соціального аспекту викладання і навчання. На основі порівняння різних тлумачень цього поняття автори доходять висновку, що Metaverse – це безперервність фізичного світу в віртуальній реальності для створення екосистеми, що поєднує фізичний і віртуальний світи. В екзистенційному вимірі – це нова площина існування, вільна від будь-яких офіційних вторгнень. Дозволяючи паралельні світи, Metaverse підтримує розвиток соціального досвіду. Поява імерсійних технологій сприяла просуванню Metaverse в багатьох освітніх програмах, в результаті чого відбувалися гуманізаційні впливи, покращувались результати навчання, підвищувалась мотивація до нього. Проведення бібліометричного і контентного аналізів дозволило авторам виокремити три періоди цікавості до теми: перший (2007-2013pp.) – застосування Web-2.0 в освіті; другий (2014-2020 pp.) – поява Web-3.0

і інноваційних технологій AR і VR, збільшення потужності обчислень, можливість відтворення віртуальних світів; третій (з 2021 р.) – інвестиції в технології, які застосовуються в Metaverse.

Аналіз тематики досліджень показав відповідність до часових тенденцій і дозволив встановити найбільшу зацікавленість дослідників у таких напрямках: перший – зосередження на соціальних аспектах (віртуальний світ, віртуальні спільноти і друге життя); другий – дослідження потенціалу опосередкованої присутності та технологій занурення; третій – дослідження потенціалу екологічного самоорганізованого віртуального навчання на основі штучного інтелекту. Автори також дослідили, який тип Metaverse приваблює освітян, враховуючи порогові поняття: симуляція – доповнена реальність, максимум – мінімум занурення у віртуальну реальність для створення віртуальної взаємодії та досвіду. Високий рівень віртуальної взаємодії свідчить про застосування технології з точки зору взаємодії з внутрішнім середовищем особистості і зосереджується на її поведінці у внутрішніх світах. Водночас високий рівень взаємодії із зовнішнім середовищем говорить про зосередження технології на зовнішній взаємодії користувачів [9].

Авторами [9] виявлено, що у вищій освіті використання Metaverse забезпечує захоплюючі інтерактивні досвіди, допомагає досліджувати нові методи і підходи до навчання, широко застосовувати ІКТ та сучасні технології, зменшує обмеженість і неефективність традиційного on-line навчання. Водночас виявлено, що для студентів з обмеженими можливостями не розроблено доступного та інклюзивного Metaverse в освітньому середовищі. Аналіз використання Metaverse за різними сценаріями у різних ланках освіти показав користь для учасників педагогічного процесу: студенти можуть навчатися ефективніше, а педагоги розробляти навчальні процеси за допомогою передових технологій.

Проведене дослідження [9] показало величезний потенціал для реалізації гуманістичного підходу в освіті, в якій технології стають гуманізуючим чинником. Для того, щоб максимально використати цей потенціал, особлива увага в освітній сфері має бути приділена гуманізації та гуманітаризації технологічної освіти.

У багатьох професійних сферах порушується проблема гуманізації процесу спілкування, відчуття єдності та співпереживання, необхідності розвитку водночас техніко-технологічних і психолого-педагогічних компетенцій.

У роботі [10] акцентовано увагу на навчанні компетентностей з гуманітарної галузі (м'яких навичок) на теоретичному і практичному навчанні із застосуванням сучасних імерсійних технологій. Зроблено висновок, що відеоігри є потенційним інструментом поліпшення навичок міжособистісного спілкування і творчості, формування фундаментальної здатності для навчання у різних ситуаціях, тобто здатності взаємодіяти із знайомими і незнайомими людьми. Навчати цих навичок педагог може з допомогою спеціально розроблених відеоігор, у яких присутнє спілкування. Нові способи навчання з використанням імерсійного та інтерактивного потенціалу здатні розвивати у студентів навички гуманізації за допомогою змішаної реальності.

Сьогодні із урахуванням рівня розвитку наукових сфер та їх інструментальної підтримки створюється нова класифікація кластерів наук, відбувається модернізація навчальних дисциплін. Вони інтегрують методологічні елементи точних, технічних, гуманітарних наук та інформаційні елементи, які у певному співвідношенні формують кластери точних, технічних, гуманітарних наук.

Як зазначають автори статті [11], роль методологічного та аксіологічного регулятора гуманітарних процесів у різних сферах життєдіяльності людини виконує антропоцентризм. Проте сучасні тенденції в розвитку техніки й технології зміщують увагу на технократизм і трансгуманізм, відтісняючи гуманітарний компонент. Тому в суспільстві, яке прагне сталого розвитку, зріс попит на оновлення навичок і здібностей, на використання нових гуманізуючих елементів (нові наукові видання, книги, конференції). На думку авторів, ефективно функціонування систем науки та освіти на усіх рівнях забезпечує реалізація принципів інтеграції, динамізму, міждисциплінарності, інформатизації та гуманізації. Для багатьох гуманітарний аспект є чимось абстрактним, що потребує конкретизації. Це пов'язано з тим, що у сучасних реаліях є розуміння необхідності універсалізації професійних навичок з урахуванням гуманітарного компоненту.

Використання інформаційно-технічної підтримки освіти та її технологічних елементів, як наголошують автори [11], змінило ситуацію і погляд на людину, спричинило тенденцію відходу від орієнтованих на людину науки і навчання до людини, яка живе в кіберпросторі, має віртуальні зв'язки і користується нанотехнологіями. Ця ситуація спричинила падіння попиту на якісну гуманітарну освіту, проте актуалізувала необхідність формування міждисциплінарного підходу для забезпечення універсальності фахівців з такими особливостями: у підготовку гуманітарних фахівців

вносять навички і здібності природничо-технологічного кластеру, а для технічних фахівців – гуманітарного кластеру. Прикладом такої тенденції є сучасні педагогічні технології STEM і STEAM. У професійній діяльності STEM і STEAM фахівців домінує новий тип мислення, що ґрунтується на концепції інформаційних технологій, а цифрові компетенції визначають професіоналізм. З одного боку, ІКТ розширює формат гуманітарних знань, поліпшує способи його передачі, але, з другого боку, загрожує самому контенту гуманітарного компонента. В свою чергу це спричинило появу цифрового гуманізму, під яким розуміють гуманітарне охоплення суспільства з допомогою цифрових інструментів з активною чи пасивною участю людини. Це означає, що технологічні інструменти інтегровані у всі сфери життєдіяльності людини.

Розвиток сучасного суспільства порушив ще одну важливу проблему – розуміння творчої складової діяльності. На думку авторів [11], у виробничому кластері через повну цифровізацію та технологізацію творчий компонент замінюється алгоритмами і моделюванням, що можна виправдати виробництвом високоякісних і точних елементів. В науковій та педагогічній сфері усі досягнення є результатом творчості і відбуваються у умовах живого спілкування. Загалом спостерігається зростання обсягу гуманітарного потенціалу, але динамічні трансформації, що ґрунтуються на технологічних і цифрових концепціях, призводять до зменшення актуальності гуманітарних знань. Тому для уникнення або зменшення дисбалансу в розвитку суспільства та обмеження гуманістичних цінностей в освіті та науці авторами запропоновано керуватися такими аксіологічними принципами: відкритість, доступність, прагматизм, творчість та етика.

З появою нових технологій кардинально змінився характер багатьох виробництв стосовно взаємодії людини і машини. Ці революційні зміни спрямовані на поєднання використання людських знань і досвіду та можливостей інтелектуальних систем для вирішення складних задач. У роботі [12] порушується дуже важлива для Індустрії 4.0 проблема співпраці людини і машини на виробництві. В експериментальному дослідженні авторів використовувалася інтелектуальна виробнича система, яка була складовою частиною французького проекту «Гуманізм». Вона була розроблена для полегшення інтеграції та оцінки людського контексту виробничої діяльності, в якій були задіяні люди (оператори) та роботи. Відповідно до дослідницької програми оператори на експериментальній установці (інтелектуальна система) мали виконувати виробничі та логістичні задачі різної складності у контексті Індустрії 4.0 окремо або в команді з двох осіб. Завдання виконувалось для трьох продуктів, які відрізнялись складністю технологічного процесу. Продуктивність роботів залежала від оперативності доведення інформації оператором до роботів. Як показали результати дослідження, кращі результати показали оператори, які працювали в команді і виявляли, на думку дослідників такі якості, як комунікативна здібність, добросовісність та емпатію. Менший фізичний тиск відчували ті, хто вважав свою попередню підготовку хорошою. Виявлено, що багатозадачність і складність можуть призвести до зниження продуктивності та сприяти низькій співпраці. Зазначено, що відсутність попереднього навчання по задачам, які доводиться вирішувати, і командній роботі суттєво впливають на поведінку і продуктивність команди. Отримані дані підтверджують результати досліджень і в інших галузях про те, що несприятливі події виникають не через технічні проблеми чи низьку компетентність, а викликані порушеннями в командній роботі. Це свідчить про те, що для індивідуальної та командної продуктивності крім професійних (технічних і технологічних) знань важливими є гуманітарні знання і вміння та досвід їх використання.

Цифрові освітні ресурси сприяють диверсифікації освітніх технологій в зміст освіти, зокрема технологічної, та гуманізують його за такими параметрами: «1) організація змісту освіти на основі полісуб'єктного та індивідуально-творчого характеру освітнього процесу з урахуванням попереднього досвіду студентів, осмислення та задоволення особистісно значущих освітніх потреб; 2) побудова індивідуальної освітньої траєкторії навчання студента як процесу конструювання та присвоєння суб'єктивно нового знання, і навіть способів його здобуття; 3) широкий спектр педагогічних технологій, спрямованих на інтенсифікацію освітнього процесу та розвиток гуманістичної спрямованості особистості (організація та здійснення проектної діяльності, різноманітні online форми групової роботи та роботи в команді, складання та презентація online інтелектуальних карт, гейміфікація тощо)» [13, с.80]. Тобто цифрові технології дають змогу розширити та диверсифікувати гуманістичний потенціал освітніх підходів, заснованих на суб'єкт-суб'єктній моделі взаємодії учасників освітнього процесу.

Прикладом реалізації гуманістичного підходу до навчання студентів технічних фахів є використання рекомендацій для вибору сегментів освітньої траєкторії, які пропонує інтелектуальна система з урахуванням структурної та логічної послідовності дисциплін, що вивчаються в паралельних і послідовних блоках і які визначають зміст навчання за вибраною спеціальністю.

Розроблена чотирирівнева модель дозволяє персоналізувати освітню траєкторію студента з урахуванням зваженого вектора міждисциплінарних зв'язків та професійної схильності, починаючи з етапу вступу на навчання, та надавати інструкційну підтримку для роботи над тими предметними компетентностями, що потрібні, але недостатньо сформовані [14].

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На основі аналізу теоретичних джерел встановлено, що проблема гуманізації технологічної освіти не нова і вирішується вже протягом тривалого часу. В центрі гуманітарних, природничих і технічних наук стоїть людина, що має потреби і проблеми, які вона хоче задовольнити з їхньою допомогою. Розглядаючи міждисциплінарні зв'язки в системі наук і місце в ній психології, Ж. Піаже звернув увагу на незначний обмін між ними. Сучасні техніко-технологічні зміни звичайно ж удосконалюють технічну картину світу, що є невідворотним процесом. І сьогодні ми дійшли вже до реалізації досконалого технологічного поєднання суспільства і природи, орієнтованого на перехід на нові технологічні принципи, способи освоєння інформації, взаємини в системі «людина-техніка». Нині зміст принципів гуманізації та гуманітаризації освіти та зокрема технологічної значно поглибився – провідне місце займає безпека людини у всіх її проявах.

У проаналізованих роботах відзначається дуальний характер техніко-технологічних змін: з одного боку, спостерігаються технологічні прориви у багатьох галузях за рахунок інноваційних технологій, результати яких вже не просто задовольняють потреби людей, але й ініціюють нові потреби; з другого боку, визначається зростання системних проблем, пов'язаних з загрозами з боку можливостей технологій впливати на життя людей, підвищення ризику маніпуляцій із свідомістю. Все це актуалізує необхідність підвищення технологічної культури та поліпшення технологічної освіти, впровадження ідей гуманізації та гуманітаризації з урахуванням наступності та теперішнього стану в технікознавстві.

Водночас із розумінням потреби в гуманітарних знаннях і вміннях (м'яких навичок) відзначається тенденція зменшення престижу якісної гуманітарної освіти. Ця ситуація призводить до конкуруючої взаємодії технократичного і гуманітарного світоглядів і актуалізує пошук нових гуманізуючих педагогічних практик. Зокрема, у роботі [15] наводиться приклад навчальної програми з гуманізації для поліпшення м'яких навичок студентів університетів. Навчальна модель CELER (аббревіатура назв кроків) складалася з таких етапів: створення атмосфери; огляд досвіду; навчання для життя; розширення прав і можливостей; рефлексія. Підтвердженням ефективності стали результати її впровадження в освітній процес: зміцнилось позитивне ставлення студентів до професійної діяльності, зросло розуміння внутрішніх і зовнішніх психологічних бар'єрів, активізувалося творче мислення та якість вирішення професійних проблем.

Іншою особливістю педагогічного ландшафту є можливість працювати з мережею віртуальних світів, з цифровим Всесвітом, що полегшує процес навчання і вчить різним типам мислення та поведінки, які потрібні в реальному житті. Робота у нових форматах потребує освоєння і відповідних методів навчання, формування цифрових компетентностей. Водночас і тут проявляється дуальність, коли на протигагу позитивним результатам відзначається надмірне захоплення віртуальним світом і потреба у контролі використання, виробленні психологічних і ціннісних фільтрів.

З позицій герменевтики врахування зазначених вище особливостей означає, що в технократичному світі фахівець має прийняти новий стиль поведінки, який ґрунтується на цінностях технологічного світу і суспільства, сприйняти як необхідність потребу гуманізації і гуманітаризації освіти.

Проведений аналіз наукової літератури дав можливість виокремити деякі сучасні підходи до поглиблення гуманітаризації технологічної освіти у контексті: *зовнішньої гуманітаризації* – виокремлення гуманітарного компонента в професійному (предметному) змісті з опорою на ІКТ та цифровізацію, пошук нових зовнішніх гуманізуючих впливів (участь у реалізації проєктів екологічного спрямування, масових заходах з світоглядною тематикою, відвідування сайтів і читання блогів, використання сучасних можливостей бібліотек), цілеспрямований вплив на світоглядну сферу свідомості, індивідуальна освітня траєкторія, реалізація гуманітарної складової методів навчання, підтримка технологічної комунікації; *внутрішньої гуманітаризації* – підвищення мотивації студента до самостійної роботи над поглибленням знань і власного досвіду, розвиток критичного мислення і уяви на технологічному матеріалі, використання у віртуальному світі двох типів зображень з урахуванням переваг у довірі (аватарів, які керуються людьми, і агентів, що працюють за

алгоритмами), засвоєння стратегій вирішення проблем гуманним способом за допомогою віртуального середовища.

Як показують сучасні дослідження, в розвитку технологічної освіти є чимала кількість проблем, які потребують вирішення. Зокрема, до основних проблем можна віднести: дуальність технологічного розвитку; необхідність контролю за розвитком технологій, посилення уваги до технологічної освіти і технологічної культури; потреба в підвищенні інклюзивності використання цифрових технологій та доступності до них; формування світоглядної свідомості, в якій інтегруються технологічна і гуманітарна картини світу; пошук нових гуманізуючих технологічну освіту елементів; забезпечення умов для формування універсальності фахівців на основі міждисциплінарного підходу; втримування балансу між зануренням людини у віртуальний світ та реальністю.

Для вирішення виокремлених сучасних проблем технологічної освіти фахівців пропонуємо: формувати гуманістичний світогляд водночас з засвоєнням цінностей технологічної освіти; систематично удосконалювати техніко-технологічну компетентність і культуру: формувати і розвивати різні способи мислення педагогів про сталий розвиток і технологічну освіту; орієнтація на STEM і STEAM технології; розробляти практичні стратегії навчання з урахуванням новітніх технологічних можливостей і методів навчання; розробка і впровадження інноваційних програм для освоєння професійних технологій з урахуванням очікувань студентів і можливостей педагогів; інвестувати в професійний розвиток особистості .

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Таким чином, на основі проведеного дослідження можна дійти висновку, що технологічна освіта чутлива до інновацій, які змінюють її характер, і тісно пов'язана з людським потенціалом та його розвитком. Спроби втілення інновацій у життя часто супроводжуються проблемами, які є системними і формують науковий дискурс. Технологічна освіта тісно пов'язана з стійким розвитком суспільства і орієнтована на ефективну співпрацю фахівця з машинами і технологіями, яку забезпечує знання можливих структур співпраці в системі «людина – машина/технологія».

Оскільки тема гуманітаризації технологічної освіти, на нашу думку, є складною, подальші дослідження будуть спрямовані на розробку навчального середовища для інноваційного навчання в галузі технології, дизайну і мистецтва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Technology for a Secure, Sustainable and Superior Future: Report Technology as a Force for Good. 2023 (January), 91 p. URL: https://www.forcegood.org/frontend/img/2023-report/pdf/Technology_as_a_Force_for_Good_Report_2023.pdf
- [2] Human Security Webinar Series – Technology & Human Security. URL: <https://worldacademy.org/conference-page/waas-talks-series/technology-amp-human-security/>
- [3] Yevsovych R. Research of humanization transformations of the higher education system of Ukraine at the end of the 20th - early 21st centuries (1985-2012). *Journal of Education, Health and Sport*. 2021. 11(2), 290-307. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.02.028>
- [4] Балл Г. А. Гуманізація загальної та професійної освіти: суспільна актуальність і психолого-педагогічні орієнтири. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія. К.: Вид. «ВПОЛ», 2000. С. 134–157.
- [5] Дегтярьова Г. С. Концептуальні положення професійно спрямованого викладання предметів гуманітарного циклу в ПТНЗ. Гуманітарна освіта і виховання особистості : зб. наук. пр. Львів: Сполом, 2004. С. 49–66.
- [6] Гончаренко С. У. Зміст загальної освіти та її гуманітаризація. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія. К.: Вид. «ВПОЛ», 2000. С. 81–107.
- [7] Potarchuk O. Current trends in the development of pedagogical systems of Ukraine in the conditions of digitalization of society. *Journal of Education, Health and Sport*. 2023. 13(1), 300-309. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.13.01.045>
- [8] Дубасенюк О.А. Розвиток вищої освіти: тенденції та перспективи. Людиноцентризм як основа гуманітарної політики України: освіта, політика, економіка, культура : матер. Всеукр. конф. К.: ІОД НАПН України. 2011. С. 135-142.
- [9] Tlili A., Huang R., Shehata B., Liu D., Zhao J., Metwally A.H.S., Wang H., Denden M., Bozkurt A., Lee L.-H., et al. Is Metaverse in education a blessing or a curse: A combined content and bibliometric analysis. *Smart Learn. Environments*. 2022. 9, 24. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>
- [10] Gonzalez-Moreno M., Andrade-Pino P., Monfort-Vinuesa C., Rincon E. Improving Humanization through Metaverse-Related Technologies: A Systematic Review. *Electronics*. 2023. 12, 172. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics12071727>

- [11] Bohomaz O., Morska N., Kasianenko K., Romanova I., & Bortnyk N. Educational and scientific potential: humanitarian challenges of the XX. *Revista Tempos e Espaços em Educação*. 2022. 15(34), e16950. DOI: <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v15i34.16950>
- [12] Habib L., Pasaux-Lemoine M.-P., Berdal Q., Trentesaux D. From Human-Human to Human-Machine Cooperation in Manufacturing 4.0. *Processes*. 2021. 9, 1910. DOI: <https://doi.org/10.3390/pr9111910>
- [13] Савицька, В. Цифровізація та гуманітаризація як основні тренди сучасної моделі вищої освіти. Інновації в освіті: реалії та перспективи розвитку : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. [Тернопіль, 20 трав. 2022 р.]. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. С. 77-81.
- [14] Neroda T., Slipchyshyn L. Multi-Criteria Recommender System to Ensure the Professional Orientation for Engineering Degree Applicants. *Proceedings of the 7th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems. Volume III: Intelligent Systems Workshop*. Kharkiv, Ukraine, April 20-21. 2023. 348-361. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3403/>
- [15] Yimsawat C., Mangkhang C., Phuwanatwichit T., Anansuchatkul B. An instructional innovation to strengthen comprehensive humanization for higher education students: Soft Skills for the digital society. *J. Educ. Naresuan Univ.* 2022. 24, 15–24.

HUMANITARIANIZATION OF THE TECHNOLOGICAL EDUCATION FIELD: PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS

Slipchyshyn Lidiia Vasylivna

Doctor of Pedagogical Sciences,

Associate Professor Department of Technological Education

Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov,

Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-9159-9458

lida.slipchyshyn@gmail.com

Abstract. The article raises the issue of the humanitarianization of technological education. The rapid pace of society's technological development attracted the attention of the technological sphere representatives and teachers to identify the potential of technologies and problems of technological education. It has been proven that in the technocratic world, a specialist must adopt a new style of behaviour based on the values of the technological world and society, and perceive the need for humanization and humanitarianization of education as a necessity. The current stage of humanitarianization is characterized by deepening the content of principles, in which the leading place is occupied by human security in all its manifestations. The main problems of technological education include the duality of technological development; the need to control the development of technologies, increasing attention to technological education and technological culture; the need to increase the inclusiveness of the use of digital technologies and their accessibility; the formation of worldview consciousness, which integrates the technological and humanitarian picture of the world; search for new humanizing technological education elements; ensuring the conditions for the formation of the versatility of specialists based on an interdisciplinary approach; maintaining a balance between a person's immersion in the virtual world and reality. Ways to solve them are proposed: to form a humanistic worldview at the same time as learning the values of technological education; systematically improve technical and technological competence and culture: form and develop different ways of thinking of teachers about sustainable development and technological education; focus on STEM and STEAM technologies; develop practical learning strategies taking into account the latest technological possibilities and learning methods; development and implementation of innovative programs for the development of professional technologies, taking into account the expectations of students and the capabilities of teachers; invest in the professional development of the individual.

Keywords: sustainable development, technological education, humanization and humanitarianization, informatization and digitalization, worldview, virtual reality.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Technology for a Secure, Sustainable and Superior Future: Report Technology as a Force for Good. 2023 (January), 91 p. URL: https://www.forcegood.org/frontend/img/2023-report/pdf/Technology_as_a_Force_for_Good_Report_2023.pdf (in English)
- [2] Human Security Webinar Series – Technology & Human Security. URL: <https://worldacademy.org/conference-page/waas-talks-series/technology-amp-human-security/> (in English)
- [3] Yevsovysh R. Research of humanization transformations of the higher education system of Ukraine at the end of the 20th - early 21st centuries (1985-2012). *Journal of Education, Health and Sport*. 2021. 11(2), 290-307. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.02.028> (in Ukrainian)

- [4] Ball H. A. Humanization of general and professional education: social relevance and psychological and pedagogical guidelines. *Neperervna profesiina osvita: problemy, poshuky, perspektyvy : monohrafiia*. K.: Vyd. «VIPOL», 2000. S. 134–157. (in Ukrainian)
- [5] Dehtiarova H. S. Conceptual provisions of professionally oriented teaching of subjects of the humanitarian cycle in vocational training. *Humanitarna osvita i vykhovannia osobystosti : zb. nauk. pr.* Lviv: Spolom, 2004. S. 49–66. (in Ukrainian)
- [6] Honcharenko S. U. The content of general education and its humanitarianization. *Neperervna profesiina osvita: problemy, poshuky, perspektyvy : monohrafiia*. K.: Vyd. «VIPOL», 2000. S. 81–107. (in Ukrainian)
- [7] Potapchuk O. Current trends in the development of pedagogical systems of Ukraine in the conditions of digitalization of society. *Journal of Education, Health and Sport*. 2023. 13(1), 300-309. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.13.01.045> (in English)
- [8] Dubaseniuk O.A. Development of higher education: trends and prospects. *Liudynotsentryzm yak osnova humanitarnoi polityky Ukraïny: osvita, polityka, ekonomika, kultura : mater. Vseukr. konf. K.: IOD NAPN Ukraïny*. 2011. S. 135-142.
- [9] Tlili A., Huang R., Shehata B., Liu D., Zhao J., Metwally A.H.S., Wang H., Denden M., Bozkurt A., Lee L.-H., et al. Is Metaverse in education a blessing or a curse: A combined content and bibliometric analysis. *Smart Learn. Environments*. 2022. 9, 24. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x> (in English)
- [10] Gonzalez-Moreno M., Andrade-Pino P., Monfort-Vinuesa C., Rincon E. Improving Humanization through Metaverse-Related Technologies: A Systematic Review. *Electronics*. 2023. 12, 172. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics12071727> (in English)
- [11] Bohomaz O., Morska N., Kasianenko K., Romanova I., & Bortnyk N. Educational and scientific potential: humanitarian challenges of the XX. *Revista Tempos e Espaços em Educação*. 2022. 15(34), e16950. DOI: <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v15i34.16950> (in English)
- [12] Habib L., Pacaux-Lemoine M.-P., Berdal Q., Trentesaux D. From Human-Human to Human-Machine Cooperation in Manufacturing 4.0. *Processes*. 2021. 9, 1910. DOI: <https://doi.org/10.3390/pr9111910> (in English)
- [13] Savitska V. Digitization and humanitarianization as the main trends of the modern model of higher education. *Innovatsii v osviti: realii ta perspektyvy rozvytku : materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. konf. [Ternopil, 20 trav. 2022 r.]*. Ternopil : ZUNU, 2022. S. 77-81. (in Ukrainian)
- [14] Neroda T., Slipchyshyn L. Multi-Criteria Recommender System to Ensure the Professional Orientation for Engineering Degree Applicants. *Proceedings of the 7th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems. Volume III: Intelligent Systems Workshop*. Kharkiv, Ukraine, April 20-21. 2023. 348-361. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3403/> (in English)
- [15] Yimsawat C., Mangkhang C., Phuwanatwichit T., Anansuchatkul B. An instructional innovation to strengthen comprehensive humanization for higher education students: Soft Skills for the digital society. *J. Educ. Naresuan Univ*. 2022. 24, 15–24. (in English)

НАШІ АВТОРИ:

Андрієвська Марина Юріївна - аспірантка кафедри алгебри і методики навчання математики. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Андрощук Ігор Петрович - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва. Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна.

Андрощук Ірина Василівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва. Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна.

Бикова Марія Миколаївна - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри педагогіки. Сумський державний педагогічний університет імені А. С.Макаренка, Суми, Україна.

Бідюк Наталя Михайлівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іншомовної освіти і міжкультурної комунікації. Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна.

Білик Юлія Петрівна - аспірантка кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Восвода Аліна Леонідівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Волошина Оксана Василівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Гаркушевський Володимир Савич - доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Глуханюк Віталій Миколайович - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Гордійчук Галина Борисівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Гринчук Тетяна Петрівна - кандидат економічних наук, виконуюча обов'язків завідувача кафедри гуманітарних, економічних та фінансово-облікових дисциплін. Вінницький кооперативний інститут, Вінниця, Україна.

Гуревич Роман Семенович - доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, директор Навчально-наукового інституту педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Гусак Людмила Петрівна - кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем. Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Вінниця, Україна.

Дмітренко Наталя Євгеніївна - доктор педагогічних наук, професор кафедри методики навчання іноземних мов. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Добровольська Наталія Вікторівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем. Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, Вінниця, Україна.

Ель Махді Мохамед - магістр інноваційної діяльності, керівник проектів Українсько-американський університет Конкордія, Київ, Україна.

Жовнич Олесь Володимирівна - кандидат педагогічних наук, доцент, докторант. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Кириченко Дмитро Олександрович - аспірант кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Кізім Світлана Степанівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Коломієць Алла Миколаївна - доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Коношевський Леонід Леонідович - кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Коношевський Олег Леонідович - кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри алгебри і методики викладання математики. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Костенко Наталія Іванівна - кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри соціальних технологій Вінницького торговельно-економічного інституту Університету «Україна», Вінниця, Україна.

Кушнір Олександр Іванович – аспірант. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Лобова Ольга Володимирівна - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри дошкільної та початкової освіти. Сумський державний педагогічний університет імені А. С.Макаренка, Суми, Україна.

Марущак Оксана Василівна - доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Мерінова Світлана Володимирівна - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем. Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, Вінниця, Україна.

Мирончук Наталія Миколаївна - доктор педагогічних наук, доцент. Житомирський державний університету імені Івана Франка, Житомир, Україна. Головний науковий співробітник, Інститут обдарованої дитини НАПН України, Київ, Україна.

Михайленко Любов Федорівна - доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри алгебри і методики навчання математики. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Мороз Ольга Михайлівна - аспірант кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління, Житомирський державний університет ім. Івана Франка, Житомир, Україна.

Овчарук Оксана Василівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувачка відділом компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту цифровізації освіти НАПН України, Київ, Україна.

Опушко Надія Романівна - кандидат педагогічних наук, доцент, докторант кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Проценко Ірина Іванівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки. Сумський державний педагогічний університет імені А. С.Макаренка, Суми, Україна.

Пугач Віталіна Миколаївна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри правознавства і гуманітарних дисциплін Вінницького навчально-наукового інституту економіки Західноукраїнського національного університету, м. Вінниця, Україна.

Радіховська Лариса Миколаївна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем, Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Вінниця, Україна.

Розпутня Богдан Миколайович - здобувач освіти рівня магістр. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Романовська Олександра Олександрівна - кандидат педагогічних наук, доцент, проректор Українсько-американського університету Конкордія, Київ, Україна.

Романовська Юлія Юрївна - кандидат філологічних наук, професор, професор кафедри англійської філології. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, Україна.

Романовський Олександр Олексійович - доктор економічних наук, доктор педагогічних наук, професор, ректор Українсько-американського університету Конкордія, Київ, Україна.

Савицька Людмила Анатоліївна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна.

Севастьянова Марина Сергіївна - аспірантка кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Sikora Jan - adiunkt w Katedrze Pedagogiki Pracy i Andragogiki – Instytut Pedagogiki w Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie.

Сліпчишин Лідія Василівна - доктор педагогічних наук, доцент кафедри технологічної освіти. Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Київ, Україна.

Слободянюк Алла Анатоліївна - старший викладач кафедри іноземних мов. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна

Третько Віталій Віталійович - доктор педагогічних наук, професор, декан факультету міжнародних відносин і права. Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна.

Уманець Володимир Олександрович - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Федик Тетяна Василівна - асистент кафедри методики навчання іноземних мов. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Федорчук Ольга Степанівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, економіки, статистики та цифрових технологій, Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, Хмельницький, Україна.

Цвілик Світлана Дмитрівна - доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Шевченко Людмила Станіславівна - доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Шимкова Ірина Вікторівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна.

Шунков Василь Сергійович - доктор філософії з хімії, доцент кафедри медичної та біологічної хімії, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Вінниця, Україна.

Janicka-Panek Teresa - Państwowa Uczelnia im. Stefana Batorego Skierniewice, Polska.

ЗМІСТ

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК НАВЧАННЯ

Білик Ю. П. ОСВІТНІЙ ВЕБСАЙТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	5
Воєвода А. Л. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСВІТНЬОЇ СИСТЕМИ ДЕРЖАВИ ІЗРАЇЛЬ У ХХІ СТОЛІТТІ	15
Гусак Л. П., Радзіховська Л. М., Гринчук Т. П. ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА GEOGEBRA В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	24
Добровольська Н. В., Мерінова С. В., Савицька Л. А. МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСОБАМИ МАТЛАВ У СТРУКТУРІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІТ-ІНДУСТРІЇ	35
Коломієць А. М., Кушнір О. І. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ТА НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ	45
Овчарук О. В. ЕТАПИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТУ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ У КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ	57
Мороз О. М. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	66
Федик Т. В. QR-КОДИ: ЇХ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	75
Шевченко Л. С., Уманець В. О., Розпутня Б. М. ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС: СТВОРЕННЯ РОЗУМНОГО КАБІНЕТУ ІНФОРМАТИКИ В УНІВЕРСИТЕТІ	83
Шунков В. С. ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ	90
НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОБЛЕМ НАВЧАННЯ, ВИХОВАННЯ І РОЗВИТКУ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ, ПОЧАТКОВОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	
Вукоча М. Н., Лобова О. В., Протсенко І. І. THEORETICAL PRINCIPLES OF FORMATION OF PROFESSIONAL TOLERANCE OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY GRADES UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE	99
Жовнич О. В. СИСТЕМА АКТУАЛЬНИХ ПРОФЕСІЙНИХ І ЖИТТЄВИХ НАВИЧОК ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ	106
Мирончук Н. М. КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ УМІНЬ УЧНІВ	114
Севастьянова М. С. МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ У ПЕДАГОГІЧНИХ ЗВО	122

Шимкова І. В., Марущак О. В., Цвілик С. Д., Глуханюк В. М., Гаркушевський В. С. ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЇ АПСАЙКЛІНГУ	131
---	------------

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Androshchuk I. P., Androshchuk I. V., Bidyuk N. M., Tretko V. V. CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN HIGHER EDUCATION SYSTEM	148
--	------------

Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Костенко Н. І., Слободянюк А. А. РОЗВИТОК ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	155
---	------------

Дмітренко Н. Є., Кізім С. С., Волошина О. В., Гордійчук Г. Б. ЗАСТОСУВАННЯ СМАРТ-КОМПЛЕКСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ	175
---	------------

Михайленко Л. Ф., Андрієвська М. Ю. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	188
--	------------

Teresa Janicka-Panek INTEGROWANA EDUKACJA WCZESNOSZKOLNA W POLSCE - ŹRÓDŁA I PRÓBA PODSUMOWAŃ PO 25 LATACH WDRAŻANIA KSZTAŁCENIA SYSTEMEM ZINTEGROWANYM: TERAŹNIEJSZOŚĆ I PERSPEKTYWY	199
---	------------

Romanovskyi O. O., Romanovska Yu. Yu., Romanovska O. O., El Makhdi Mokhamed TYPES OF INNOVATIONS IN THE SPHERE OF HIGHER EDUCATION	207
--	------------

Федорчук О. С. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩІЙ ЮРИДИЧНІЙ ОСВІТІ	222
--	------------

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ОСВІТІ ДОРΟΣЛИХ

Кириченко Д. О. РОЗВИТОК АКАДЕМІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У НІМЕЧЧИНІ	231
--	------------

Опушко Н. Р. ПРАКТИКО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ КОМПОНЕНТ ДУАЛЬНОЇ ФОРМИ ЗДОБУТТЯ ОСВІТИ	240
--	------------

Пугач В. М. ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	252
--	------------

Jan Sikora WSPÓŁCZESNE WYZWANIA DLA PEDAGOGIKI PRACY JAKO SUBDYSCYPLINY PEDAGOGICZNEJ	264
--	------------

Сліпчишин Л. В. ГУМАНІТАРИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ: ПРОБЛЕМИ ТА ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ	269
---	------------

НАШІ АВТОРИ	280
--------------------------	------------

CONTENTS

METHODOLOGICAL PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE TEACHING METHODS

Bilyk Yu. P. EDUCATIONAL WEBSITE AS A MEANS OF FORMING THE READINESS OF FUTURE PRIMARY GRADES TEACHERS FOR THE ORGANIZATION OF DISTANCE EDUCATION	5
Voievoda A. L. PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION SYSTEM OF THE STATE OF ISRAEL IN THE XXI CENTURY	15
Husak L. P., Radzihovska L. M., Hrynychuk T. P. USING THE GEOGEBRA ENVIRONMENT IN THE MATHEMATICAL TRAINING OF ECONOMIC STUDENTS.....	24
Dobrovolska N. V., Merinova S. V., Savytska L. A. MODELING USING MATLAB U STRUCTURES OF TRAINING OF IT INDUSTRY SPECIALISTS.	35
Kolomiets A. M., Kushnir O. I. USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC ACTIVITIES: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES	45
Ovcharuk O. V. THE STAGES OF IMPLEMENTATION OF THE TEACHER'S DIGITAL COMPETENCE SELF-ASSESSMENT TOOL IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT	57
Moroz O. M. FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF PRIMARY GRADE PUPILS	66
Fedyk T. V. QR- CODES: THEIR CREATION AND USAGE AT THE ENGLISH LANGUAGE LESSON	75
Shevchenko L. S., Umanets V. O., Rozputnia B. M. IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS: CREATING AN INTELLIGENT COMPUTER SCIENCE CLASSROOM AT THE UNIVERSITY	83
Shunkov V. S. E-LEARNING IN PHARMACEUTICAL EDUCATION IN THE UK	90

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROVISION OF PROBLEMS EDUCATION, EDUCATION AND DEVELOPMENT OF STUDENTS IN PRESCHOOL, PRIMARY AND SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

Bykova M. N., Lobova O. V., Protsenko I. I. THEORETICAL PRINCIPLES OF FORMATION OF PROFESSIONAL TOLERANCE OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY GRADES UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE	99
Zhovnych O. V. SYSTEM OF CURRENT PROFESSIONAL AND LIFE SKILLS OF PRIMARY SHOOOL TEACHERS.	106
Myronchuk N. M. SELECTION CRITERIA OF RESEARCH EDUCATIONAL TASKS FOR THE FORMATION OF STUDENTS' ORGANIZATIONAL SKILLS	114

Sevastyanova M. S. SIMULATION OF THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY GRADES IN PEDAGOGICAL HIGH SCHOOLS.....	122
Shymkova I. V., Marushchak O. V., Tsvilyk S. D., Hlukhaniuk V. M., Harkushevskiy V. S. FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE TEACHERS OF LABOR EDUCATION AND TECHNOLOGY BY MEANS OF UPCYCLING TECHNOLOGY	131
INFORMATION TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE TEACHING METHODS IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION	
Androshchuk I. P., Androshchuk I. V., Bidyuk N. M., Tretko V. V. CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN HIGHER EDUCATION SYSTEM	148
Gyrevich R. S., Konoshevskiy L. L., Konoshevskiy O. L., Kostenko N. I., Slobodianiuk A. A. DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHERS' READINESS TO WORK IN A BLENDED LEARNING ENVIRONMENT	155
Dmitrenko N. Y., Kizim S. S., Voloshyna O. V., Gordiichuk G. B. IMPLEMENTATION OF SMART COMPLEXES IN THE TRAINING OF PROSPECTIVE TEACHERS	175
Mykhailenko L. F., Andrievska M. Yu. FEATURES OF INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE DEVELOPMENT IN STUDENTS DURING MATHEMATICS LESSONS	188
Teresa Janicka-Panek INTEGRATED EARLY CHILDHOOD EDUCATION IN POLAND - SOURCES AND SUMMARIES AFTER 25 YEARS OF IMPLEMENTING INTEGRATED EDUCATION: PRESENT AND PROSPECTS	199
Romanovskiy O. O., Romanovska Yu. Yu., Romanovska O. O., El Makhdi Mokhamed TYPES OF INNOVATIONS IN THE SPHERE OF HIGHER EDUCATION	207
Fedorchuk O. S. PECULIARITIES OF APPLYING INFORMATION AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES IN THE HIGHER LEGAL EDUCATION	222
INFORMATION TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE METHODS OF TEACHING IN ADULT EDUCATION	
Kyrychenko D. O. DEVELOPMENT OF ACADEMIC MOBILITY OF STUDENTS IN GERMANY	231
Opushko N. R. PRACTICE-ORIENTED LEARNING AS AN IMPORTANT COMPONENT OF THE DUAL FORM OF EDUCATION	240
Pugach V. N. USE IN THE EDUCATIONAL PROCESS DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGY	252
Jan Sikora CONTEMPORARY CHALLENGES FOR WORK AS PEDAGOGYEDUCATIONAL SUBDISCIPLINE	264
Slipchyshyn L. V. HUMANITARIANIZATION OF THE TECHNOLOGICAL EDUCATION FIELD: PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS	269

Наукове видання

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ
НАВЧАННЯ В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ:
МЕТОДОЛОГІЯ, ТЕОРІЯ, ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ**

Збірник наукових праць

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2023. Вип. 70. 288 с.

Відповідальний за випуск	Р.С. Гуревич
Оригінал-макет	С.Ю. Люльчак
Технічний редактор	О.Ю. Бойчук
Комп'ютерний набір	Л.А. Любарська
Дизайн обкладинки	С.С. Кізім



Збірник наукових праць включено до наукометричних баз:
Index Copernicus, Google Scholar, Національна бібліотека ім. Вернадського,
Academic Resource Index, Scientific Social Community

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України **категорії «Б»** в галузі педагогічних наук, **за спеціальностями 011, 014, 015** (Наказ МОН України №886 від 02.07.2020 р.); **012, 013** (Наказ МОН України №1290 від 30.11.2021 р.).
Засновник **Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського**
Офіційна веб-сторінка збірника:
<https://vspu.net/sit/index.php/sit>

**Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації –
серія КВ № 8417. Видане 06.02.2004 р.**

Підписано до друку 28 грудня 2023 р.
Формат 60x84/8.

Папір офсетний. Друк різнографічний.
Гарнітура Times New Roman. Ум. др. арк. 8,3
Наклад 120 прим.
ТОВ «Друк плюс»

Реєстраційне свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців серія ДК №3940 від 02.03.2005 р.
21100, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 25
Тел.: (0432) 46-51-17

**MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES AND
INNOVATION METHODOLOGIES OF EDUCATION IN PROFESSIONAL TRAINING:
METHODOLOGY, THEORY, EXPERIENCE, PROBLEMS**

Collection of Scientific Papers

Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems : Collection of Scientific Papers. Vinnytsia: TOV «Druk+», 2023. Is. 70. 288 p.

Editor-in-Chief
Layout
Technical Chief
Computer typesetting
Cover Design

R.S. Gurevych
S.Yu. Liulchak
O.Yu. Boychuk
L.A. Liubarska
S.S. Kizim



Collection of Scientific Papers is abstracted and indexed in scientific services:
Index Copernicus, Google Scholar, National Library Vernadsky
Academic Resource Index, Scientific Social Community

The collection of research papers was added to the list of scientific professional editions of Ukraine, **Category «B»** in the field of pedagogical sciences, in specialties - **011, 014, 015** (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 886, 02.07.2020); **012, 013** (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1290 від 30.11.21 p.).

Founder Vinnytsia State Mykhailo Kotsiubynskyi Pedagogical University

Webpage of journal:

<https://vspu.net/sit/index.php/sit>

**Certificate of state registration of the printed source of mass medium KB № 8417
Published of 06.02.2004.**

Signed of 28.12.2023

Format 60x84/8.

Offset paper. Risography print.

Typeface Times New Roman. Ум. др. арк. 8,3

Bill of 120 copies.

Publisher TOV «Druk+»

Certificate of state registration of printed source in
State Register of publishers DK № 3940 of 02.03.2005

21100, Vinnytsia, 600-richchya, 25

Tel.: (0432) 46-51-17