

# ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ - 2025: ФОРМУЮЧИ МАЙБУТНЄ ОСВІТИ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

## DIGITAL COMPETENCE OF THE TEACHER - 2025: SHAPING THE FUTURE OF EDUCATION

COLLECTION OF MATERIALS



IDE NAES of Ukraine

ІЦО НАПН України

2025

*Рекомендовано до друку вченою радою Інституту цифровізації освіти НАПН України (протокол № 10 від 26 червня 2025 р.)*

*Recommended for publication by the Academic Council of the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine (Minutes No. 10 dated June 26, 2025)*

Рецензенти: **Лук'янова Л. Б.**, дійсний член НАПН України, д-р пед.наук, проф., директор Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України; **Спірін О.М.**, дійсний член НАПН України, д-р пед.наук, проф., директор Інституту цифровізації освіти НАПН України

Reviewers: **Larysa Lukiyanova**, Academician of the NAES of Ukraine, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Director of the Institute of Pedagogical Education and Adult Education named after Ivan Zyazyun of the NAES of Ukraine; **Oleh Spirin**, Academician of the NAES of Ukraine, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Director of the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine

Цифрова компетентність вчителя 2025: формуючи майбутнє освіти : збірник матеріалів / за заг.ред. О.В. Овчарук. Київ: ІЦО НАПН України, 2025. 189 с.

Digital Competence of Teacher 2025: Shaping the Future of Education: Collection of materials / by general editor. Oksana Ovcharuk. Kyiv: IDE NAES of Ukraine, 2025. 189 p.

**DOI: 10.33407/lib.NAES.id/eprint/745886**

**ISBN 978-617-8330-55-2**

Збірник містить науково-практичні матеріали, що висвітлюють досвід та кращі практики використання цифрових технологій у закладах освіти України, Польщі, Туреччини та інших країн зарубіжжя. Окреслено питання подолання викликів в освітньому процесі, а також застосування інноваційних підходів цифровізації у освітньому процесі. Подано практичні кроки з використання ІКТ та розвитку цифрової компетентності вчителя. Висвітлено теоретичні підходи та практичні напрацювання щодо використання ІКТ у професійній освіті, освіті дорослих та у підвищенні кваліфікації вчителів. Матеріали укладено у три розділи: Розділ I Цифрова трансформація освіти та розвиток цифрової компетентності у системі формальної та неформальної освіти: міжнародний та регіональний контекст; Розділ II. Цифровий освітній контент для реалізації дидактичних цілей предметних галузей: інноваційні методи та ресурси; Розділ III. Цифрове освітнє середовище нової української школи: виклики, можливості та стратегії адаптації до змін.

Для розробників освітньої політики, вчителів, науковців, управлінців, викладачів, докторантів, аспірантів, студентів, широкої педагогічної громадськості.

Матеріали публікуються в авторській редакції. За достовірність поданих відомостей несуть відповідальність автори.

The collection of materials presents scientific and practical insights that showcase the experiences and best practices of using digital technologies in educational institutions across Ukraine, Poland, Turkey, and other countries. It addresses the challenges encountered in the educational process and discusses innovative approaches to digitalisation within education. The book offers practical strategies for leveraging information and communication technology (ICT) and enhancing the digital competencies of teachers. Additionally, it highlights theoretical frameworks and practical developments related to the use of ICT in vocational education, adult education, and the professional development of educators. The materials are organised into three sections: Section I: The digital transformation of education and the development of digital competencies within both formal and non-formal education, focusing on the international and regional context; Section II: Digital educational content aimed at achieving the didactic goals of various subject areas, highlighting innovative methods and resources; Section III: The digital educational environment of the new Ukrainian school, addressing challenges, opportunities, and strategies for adapting to changes.

These materials are intended for educational policymakers, teachers, researchers, administrators, lecturers, doctoral candidates, postgraduate students, students, and the broader pedagogical community.

The materials are published in the author's editorial office. The authors are responsible for the accuracy of the information provided.

**DOI: 10.33407/lib.NAES.id/eprint/745886**

**ISBN 978-617-8330-55-2**

© ІЦО НАПН України

© IDE NAES of Ukraine

## ЗМІСТ - CONTENT

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РОЗДІЛ І. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ ТА РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СИСТЕМІ ФОРМАЛЬНОЇ ТА НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ: МІЖНАРОДНИЙ ТА РЕГІОНАЛЬНИЙ КОНТЕКСТ                                                                                                          | 6  |
| CHAPTER I. DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION AND DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE IN THE FORMAL AND NON-FORMAL EDUCATION SYSTEM: INTERNATIONAL AND REGIONAL CONTEXT                                                                                                | 6  |
| <i>ZMIANA ROLI NAUCZYCIELA W KONTEKŚCIE TRANSFORMACJI CYFROWEJ. CHANGING THE ROLE OF THE TEACHER IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION. Dr Renata Miszczuk</i>                                                                                                     | 6  |
| <i>ECONOMETRIC MODEL OF PREDICTION OF THE RISK OF CYBERBULLYING IN A STUDENT. Grażyna Chrostowska-Juszczak, PhD</i>                                                                                                                                                   | 7  |
| <i>INTERNATIONALIZATION AND DIGITALIZATION OF HIGHER EDUCATION: THE ROLE OF VIRTUAL EXCHANGE. Yuliana Lavrysh</i>                                                                                                                                                     | 12 |
| <i>DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT AND THE USE OF VR/AR FOR DIDACTICAL GOALS IN THE AREA OF INDUSTRY 4.0. Andrzej Wojciech Stępnikowski</i>                                                                                                                               | 14 |
| <i>WYKORZYSTYWANIE TECHNOLOGII CYFROWEJ W PRACY Z DZIEĆMI I MŁODZIEŻĄ Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ INTELEKTUALNĄ. Dr hab. prof.ndzw.Helena Marzec</i>                                                                                                                        | 20 |
| <i>DETERMINING THE SELF-PERCEPTION AND SELF-EVALUATIONS OF PRE-SERVICE TEACHERS REGARDING TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK). Fatma ALKAN, Eylül ÖZÜLÜŞ, Ayşem Seda YÜCEL</i>                                                                        | 24 |
| <i>DIGITAL LITERACY PERSPECTIVE: EVOLUTION OF THE NEW EDUCATION MODEL. Assoc. Prof. Dr. Canan KOÇAK ALTUNDAĞ, Billur KÖFTER, Prof. Dr. Ayşem Seda YÜCEL</i>                                                                                                           | 27 |
| <i>THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SHAPING MODERN TEACHING METHODS: INTEGRATING CLOUD COMPUTING AND VIRTUAL REALITY. Dr Eng. Paweł Plaskura</i>                                                                                                                | 32 |
| <i>THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA AND MODERN TECHNOLOGY ON CHILDREN'S RELATIONSHIPS AT AN EARLIER SCHOOL AGE. Katarzyna Szymczyk, Anna Misztela</i>                                                                                                                       | 35 |
| <i>THE USE OF MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN REHABILITATION WORK. Marcin Strzelec</i>                                                                                                                                                                             | 37 |
| <i>THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC PRACTICE: THE LITERATURE REVIEW. Larysa Lukianova, Krzysztof F. Symela</i>                                                                                                                        | 39 |
| <i>THE USE OF MODERN TECHNOLOGY IN TODAY'S CHILDCARE SYSTEM UP TO THE AGE OF THREE. Katarzyna Szymczyk</i>                                                                                                                                                            | 44 |
| <i>ETHICAL DIMENSION OF THE USE OF MODERN TECHNOLOGY IN TODAY'S EDUCATION SYSTEM. Michał Stolarczyk</i>                                                                                                                                                               | 46 |
| <i>ZNACZENIE TECHNOLOGII CYFROWYCH W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ WE WZBOGACANIU DOŚWIADCZEŃ EDUKACYJNYCH DZIECI. THE IMPORTANCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION IN ENRICHING CHILDREN'S LEARNING EXPERIENCES. Dr Olga Zamecka-Zalas, Ewa Koźlik</i> | 48 |
| <i>CURRENT PROBLEMS OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN PRIMARY EDUCATION. Mariya Leshchenko, Dominika Słodkowska, Angelika Zabrycka</i>                                                                                                                                 | 51 |

|                                                                                                                                                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>MODERN TECHNOLOGIES IN THE TEACHER'S WORK – BENEFITS AND RISKS. Beata Ciupińska .....</b>                                                                                                                     | <b>54</b>  |
| <b>DIGITALISATION, INTERNATIONALISATION, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE EUROPEAN HIGHER EDUCATION AREA. Mariya Shyshkina.....</b>                                                | <b>56</b>  |
| <b>DEVELOPING DIGITAL COMPETENCE OF PHD STUDENTS THROUGH THE EVALUATION OF AI USAGE POLICIES. Nataliia Zhukova.....</b>                                                                                          | <b>58</b>  |
| <b>ENHANCING TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE FOR MEMORY DEVELOPMENT SUPPORT OF STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: CHALLENGES AND PERSPECTIVES. Olena Gayevska .....</b>                                        | <b>59</b>  |
| <b>TECHNOLOGY AS A TOOL TO PREVENT TEACHER BURNOUT IN THE FACE OF WAR TRAUMA. Remigiusz Mazur, MA, Ludmiła Walaszczyk, PhD .....</b>                                                                             | <b>61</b>  |
| <b>GAMIFICATION IN ENGLISH LANGUAGE INSTRUCTION: PEDAGOGICAL PERSPECTIVES AND METHODOLOGICAL APPLICATIONS. Ostap Bodyk .....</b>                                                                                 | <b>64</b>  |
| <b>СТАРЕГІЇ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ: ПРОГНОЗ ДО 2050 РОКУ. Світлана Литвинова.....</b>                                                                                                 | <b>67</b>  |
| <b>РОЛЬ ІНСТРУМЕНТІВ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ У ПОДОЛАННІ ВИКЛИКІВ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ. Оксана Овчарук.....</b>                                                             | <b>71</b>  |
| <b>ІШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ КУРСІВ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІВ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Фамілярська Л.Л.....</b>                                                                 | <b>74</b>  |
| <b>ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ В ШКОЛАХ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ. Малицька І.Д.....</b>                                                                                                                     | <b>77</b>  |
| <b>ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЧЕРЕЗ КУРС "ІШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ". Осипова Н.В. ....</b>                                                                                        | <b>78</b>  |
| <b>ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ, ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА ІШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ. Здоровець О.Ф. ....</b>                                 | <b>81</b>  |
| <b>ЦИФРОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І ЦИФРОВЕ ЛІДЕРСТВО ЯК СУЧАСНІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ КЕРІВНИКА ШКОЛИ. Гриценчук О.О. ....</b>                                                                           | <b>83</b>  |
| <b>ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЕДАГОГА ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ОСВІТИ. Шахіна І. Ю. ....</b>                                                                                                                              | <b>87</b>  |
| <b>ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ CISCO PACKET TRACER: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Ростислав Топчій .....</b>                                                                                               | <b>91</b>  |
| <b>ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ. Оліяр М.П. ....</b>                                                                                           | <b>92</b>  |
| <b>ТЕХНОЛОГІЇ AR У РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ. Носенко Ю.Г. ....</b>                                                                                                                     | <b>94</b>  |
| <b>ЗМІСТ СПЕЦКУРСУ «МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ РЕФЕРАТИВНОЇ БАЗИ ERIN PLUS ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ». Новицька Т. Л., Іванова С. М., Шиненко М. А., .....</b> | <b>96</b>  |
| <b>РЕФЛЕКСІЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ. Кравченко Ю. А. ....</b>                                                                                          | <b>100</b> |

|                                                                                                                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК ПЕРСОНАЛЬНОГО БРЕНДУ ВЧИТЕЛЯ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Оксана Кравчина .....</b>                                                                                               | <b>102</b> |
| <b>САМООСВІТА ВИКЛАДАЧА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРИ ПІДВИЩЕННІ КВАЛІФІКАЦІЇ. Колосінська Н.М. ....</b>                                                                                                          | <b>107</b> |
| <b>МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗИ ДАНИХ OPEN UKRAINIAN CITATION INDEX. Кільченко А.В., Лабжинський Ю.А., Ткаченко В.А. ....</b> | <b>109</b> |
| <b>РОЗДІЛ II. ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ КОНТЕНТ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИДАКТИЧНИХ ЦІЛЕЙ ПРЕДМЕТНИХ ГАЛУЗЕЙ: ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА РЕСУРСИ .....</b>                                                                        | <b>114</b> |
| <b>CHAPTER II. DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT FOR IMPLEMENTING THE DIDACTIC GOALS OF SUBJECT FIELDS: INNOVATIVE METHODS AND RESOURCES .....</b>                                                                | <b>114</b> |
| <b>ФОРМУВАННЯ КАР'ЄРНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ЗДОБУВАЧІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ STEM НА АДАПТАЦІЙНОМУ ЦИКЛІ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Сіній В. В. ....</b>                                                | <b>114</b> |
| <b>РОЗВИТОК У ПЕДАГОГІВ НАВИЧОК СТВОРЕННЯ ЗАПИТІВ ДЛЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Олексюк О.Р. ....</b>                                                                                               | <b>116</b> |
| <b>ЦИФРОВІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ДУХОВНИХ І МОРАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ У ВОЄННИЙ ЧАС. Сурело Є.А. ....</b>                                                                                      | <b>118</b> |
| <b>ПРО ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ВЧИТЕЛЯМИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЕКОНОМІКИ. Рудовол В.А. ....</b>                                                                                          | <b>121</b> |
| <b>ОСВІТНІ ІННОВАЦІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ. Годецька Т.І. ....</b>                                                                                                                         | <b>122</b> |
| <b>ЦИФРОВЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: СУЧАСНІ ТРЕНДИ ТА ПРАКТИЧНІ РІШЕННЯ. Литвиненко О.В. ....</b>                                                                                        | <b>124</b> |
| <b>ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ: ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. Северина Л.М. ....</b>                                                                                                  | <b>127</b> |
| <b>ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИПЛІКАЦІЙНИХ ФІЛЬМІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У СЕРЕДНІЙ ТА СТАРШІЙ ШКОЛІ. Христич Н.С. ....</b>                                                                  | <b>131</b> |
| <b>ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Пилипчук І.Л. ....</b>                                                                             | <b>133</b> |
| <b>ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ ТА МІЖГАЛУЗЕВОГО КУРСУ «STEM» ЯК ОДИН ЗІ ШЛЯХІВ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ. Холод М.В. ....</b>                    | <b>136</b> |
| <b>ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ. Малюта С.О. ....</b>                                                                                                                                           | <b>139</b> |
| <b>ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ. Слободянюк І.Ю. ....</b>                                                                                                        | <b>141</b> |
| <b>ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ОПИТУВАНЬ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЛЕКЦІЙ. Сікора Я.Б. ....</b>                                                                                                               | <b>143</b> |
| <b>ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО СУПРОВОДУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ. Росток М.Л. ....</b>                                                               | <b>146</b> |
| <b>ІМЕРСИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ТА ІМЕРСИВНА ГРАМОТНІСТЬ УЧАСНИКІВ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Рашевська Н.В. ....</b>                                                                | <b>147</b> |

|                                                                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ЛІТЕРАТУРИ. Островська Г.О., Антонова А.А.</b>                                                                                                   | 150 |
| <b>ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ. Курякова Т.Є.</b>                                                                                                                    | 154 |
| <b>РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАВДАНЬ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Єфіменко С.М.</b>                                                                                 | 155 |
| <b>МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ. Гук Н. М., Кобися В. М.</b>                                             | 157 |
| <b>ПРОФЕСІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЕДАГОГА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ: РОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ (НА ПРИКЛАДІ ЗАСТОСУНКУ «ВИВЧАЮ – НЕ ЧЕКАЮ»). Просіна О.В.</b> | 161 |
| <b>РОЗДІЛ III. ЦИФРОВЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: ВИКЛИКИ, МОЖЛИВОСТІ ТА СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН</b>                                                          | 164 |
| <b>CHAPTER III. DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL: CHALLENGES, OPPORTUNITIES AND STRATEGIES FOR ADAPTATION TO CHANGES</b>                                | 164 |
| <b>МІСЦЕ ІМЕРСИВНОСТІ У НОВІЙ ДУАЛЬНОСТІ НАВЧАННЯ. Буров О.Ю.</b>                                                                                                                  | 164 |
| <b>ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВЦІВ І ВЧИТЕЛІВ У РОБОТІ З ВЕБОРІЄНТОВАНИМИ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНИМИ РЕСУРСАМИ. Пінчук О.П.</b>                                                 | 166 |
| <b>ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ – СТРАТЕГІЧНИЙ РЕСУРС УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА. Виговська О.І.</b>                                                  | 169 |
| <b>РОЛЬ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ СВІДОМОГО СТАВЛЕННЯ ДО КІБЕРБЕЗПЕКИ В ЗЗСО. Сухих А.С.</b>                                                                                             | 172 |
| <b>ЦИФРОВА ПЕДАГОГІКА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ. Червінська І.Б.</b>                                                                                         | 174 |
| <b>ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ: ЕФЕКТИВНІ ПІДХОДИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ. Коваленко В.В.</b>                                                | 177 |
| <b>КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ STEAM-ПРОЄКТІВ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Сороко Н.В.</b>                                                 | 179 |
| <b>ЦИФРОВА БЕЗПЕКА ТА КОМФОРТНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НУШ: ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ. Ільїна О.О.</b>                                                                                        | 180 |
| <b>РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ БАТЬКАМИ. Іванюк І.В.</b>                                              | 182 |
| <b>ІНСТРУМЕНТИ ІНТЕГРАЦІЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС. Бєляєва О.І.</b>                                                                                                  | 184 |

## РОЗДІЛ І. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ ТА РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СИСТЕМІ ФОРМАЛЬНОЇ ТА НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ: МІЖНАРОДНИЙ ТА РЕГІОНАЛЬНИЙ КОНТЕКСТ

### CHAPTER I. DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION AND DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE IN THE FORMAL AND NON-FORMAL EDUCATION SYSTEM: INTERNATIONAL AND REGIONAL CONTEXT

#### *ZMIANA ROLI NAUCZYCIELA W KONTEKŚCIE TRANSFORMACJI CYFROWEJ. CHANGING THE ROLE OF THE TEACHER IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION. Dr Renata Mischuk*

Instytut Pedagogiki, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

**Abstrakt.** Celem prezentacji jest przedstawienie wsparcia nauczycieli w doskonaleniu jakości procesu uczenia się i nauczania w ramach polskiego systemu edukacyjnego.

W powyższym ujęciu rozwijanie umiejętności nauczycielskich dotyczy przede wszystkim:

- wspierania uczniów w uczeniu się z wykorzystaniem narzędzi TIK;
- zwiększenia kompetencji w zakresie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych;
- zwiększenia wiedzy i umiejętności w zakresie przeciwdziałania negatywnym aspektom transformacji technologicznej i globalnych wyzwań, z uwzględnieniem aspektów społecznych, np. problematyki wykluczenia;
- rozwijania umiejętności dydaktycznych, niezbędnych w realizacji edukacji w klasach wielojęzycznych i wielokulturowych.

Praca opracowana zostanie na podstawie bieżącej realizacji wybranych kierunków polityki oświatowej państwa, co zapewni spójność opracowania z wymaganiami podstawy programowej oraz wykonywanie przez nauczycieli wybranych celów kształcenia ogólnego i wymagań szczegółowych określonych w podstawie.

Najważniejsze cele ogólne zawarte w obowiązujących w polskim systemie edukacyjnym podstawach programowych, dotyczące nauki w cyfrowym świecie, zostały sformułowane w przepisach rozporządzeń Ministra Edukacji Narodowej.

Rozwiązania prawne charakteryzują rolę szkoły w kształceniu kompetencji cyfrowych uczniów. Szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów, z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki – w tym z zastosowaniem logicznego i algorytmicznego myślenia i programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów, m.in. do pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń, przetwarzania informacji i jej prezentacji w różnych postaciach.

Szkoła ma również przygotowywać uczniów do dokonywania świadomych i odpowiedzialnych wyborów w trakcie korzystania z zasobów dostępnych w internecie, wdrożyć ich do krytycznej analizy informacji, nauczyć bezpiecznego poruszania się w przestrzeni cyfrowej, w tym nawiązywania i utrzymywania opartych na wzajemnym szacunku relacji z innymi użytkownikami sieci. Jednocześnie poszczególni nauczyciele, kształcąc kompetencje cyfrowe swoich wychowanków, powinni podejmować działania mające na celu zindywidualizowane wspomaganie rozwoju każdego ucznia, stosownie do jego potrzeb i możliwości.

# ***ECONOMETRIC MODEL OF PREDICTION OF THE RISK OF CYBERBULLYING IN A STUDENT. Grażyna Chrostowska-Juszczak, PhD***

Akademia Piotrkowska, Piotrków Trybunalski

**Keywords:** econometric model, cyberbullying, secondary school.

**Abstrakt.** The study analysed the situation of cyberbullying in secondary schools in Warsaw. A prediction of the threat of cyberbullying for a student has been made. To analyse and build a predictive model of the threat of cyberbullying, data from 1,621 questionnaires filled out by secondary school students were used. According to the adopted methodology, variables characterising the studied students were first discretised using the WoE index. In the subsequent stages of the study, categorised variables were used. Then, using the IV indicator, variables were selected that had varying degrees of influence on the risk of cyberbullying among the surveyed students.

Data from 1621 questionnaires, which were completed by students of secondary schools in Warsaw, were used to analyze and construct a predictive model of the threat of cyberbullying.

During the development of the predictive model of the threat of cyberbullying among the surveyed students, 34 potential variables were used, which together characterized both the student and the school and family environment in which he or she functions.

Subjective variables that could not be unambiguously quantified were excluded from the analysis.

The Statistica 13.3 scoring set was used to carry out the analysis. In the first stage, the research sample was characterized, taking into account the individual characteristics of the surveyed students and their belonging to the group of students "affected" or "not affected" by cyberbullying and, on this basis, "threatened" or "not threatened" by this phenomenon.

In the case of qualitative variables, the analysis was carried out on the basis of the answers defined in the questionnaire. In the case of quantitative variables, however, they were first discretized and divided into 10 parts, i.e. deciles. The research shows that there was a relationship between part of the answers and the occurrence or non-occurrence of cyberbullying against the surveyed students.

In the first stage of work on the construction of a model that allows to predict the threat of cybercrime or the lack of such a threat for a given high school student, the values of attributes corresponding to individual features were recoded using a new scale of their values in accordance with the Weight of Evidence (WoE) indicator, similarly to the assessment of the presence or absence of the creditworthiness of a potential borrower.

High and positive values of the WoE indicator indicate a high share of people "unaffected" by cyberbullying in relation to the share of people "affected" by cyberbullying, and thus a low probability of being affected by this phenomenon by a given student. High and negative values of this indicator indicate a high probability of cyberbullying against a student with a given trait.

Taking into account the occurrence of relationships between individual features, interactive transformations based on the analysis of the variability of WoE values were used during the discretization of variables. Therefore, when developing the risk profile of cyberbullying risk of a given student, after calculating the WoE index for each of the attributes within each of the characteristics, its level and the differences in WoE values between individual attributes were assessed.

Then the groups were merged with each other, following the following principles:

- in each group there should be at least 5% of observations and 5% of students affected by the phenomenon of cyberbullying,
- WoE values should be clearly different between attributes,
- the trend observed in the WoE values should be consistent with generally available pedagogical knowledge in a given area.

After discretization, i.e. the transformation of a continuous random variable into a discrete one,

the potential features were evaluated taking into account their predictive power. At this stage of the study, the Information Value (IV) indicator was used, calculated according to the following formula:

$$IV = \sum_{i=1}^k \left( \frac{n_i^{Good}}{n_{Good}} - \frac{n_i^{Bad}}{n_{Bad}} \right) * WoE_i$$

where:

$WoE_i$  – the value of the WoE indicator for the i-th attribute (range of variation) of the predictor value,

$n_i^{Good}$  – the number of students "unaffected" by the phenomenon of cyberbullying for the i-th attribute

(volatility interval) of the predictor value,

$n_i^{Bad}$  – the number of students "affected" by the phenomenon of cyberbullying for the i-th attribute (range

volatility) of the predictor value,

$n_{Good}$  – the number of students "not affected" by the phenomenon of cyberbullying,

$n_{Bad}$  – the number of students "affected" by the phenomenon of cyberbullying,

$k$  – the number of attributes (intervals of variation) of the predictor.

Potential predictors with the best possible prognostic properties are selected for scoring models in research practice. Different levels of the information value index can be used to determine the ranking of predictors who have the greatest predictive power, and in this case in terms of distinguishing students at risk ("affected") and not at risk ("not affected") by cyberbullying, and the higher the values of indicator IV, the greater the predictive power of the surveyed predictor and the entire scoring model in distinguishing students at risk from those not at risk of cyberbullying.

It is assumed that the values of the IV indicator:

- above 0.3 indicate strong predictive power,
- values between 0.3 and 0.1 indicate the average predictive power,
- values below 0.1 and 0.02 indicate poor predictive power,
- values below 0.02 indicate very poor predictive power or its lack.

However, it is worth bearing in mind that too high a level of the IV index, i.e. above 0.5, is inadvisable, due to the excessive impact of one variable on the entire model, because a variable with an IV index level above 0.5 would dominate the model and adversely affect its properties as a whole. Therefore, in statistical practice, these variables are used as a basis for dividing the community into groups and then a separate model is estimated for each group to obtain optimal models for each group.

Other statistical methods and non-statistical approaches can also be used to estimate the probability of the threat of cyberbullying among upper secondary school students. In the course of this study, a generalized logistic regression model was used. The backward stepping method was also used to search for estimates of model parameters (or more precisely, to estimate only statistically significant parameters).

The general form of the logistic regression model is given by:

$$E(Y|X) = f(X, \beta)$$

where:

$Y$  - is the explanatory (dependent) variable, and is the vector of explanatory (independent) variables.

Regression is generally recognised as a good method for describing the relationship between the quantities present in a model. Using this knowledge, it is possible to estimate the expected values of the variable  $Y$  using  $X$  variables, which in research practice boils down to determining the parameters  $\beta$  a given model.

The general form of logistic regression is as follows:

$$Y \sim B(1, p)$$

$$p = E(Y|X) = \frac{\exp(\beta X)}{1 + \exp(\beta X)}$$

where:

$B(1, p)$  - is the binomial distribution with the probability of success  $p$ .

The last equality presupposes the choice of a canonical connecting function, i.e. a logit. Logit modelling allows you to conveniently interpret the results of logistic regression in the category of chances. Odds, on the other hand, is a function of probability, so instead of calculating the classic probability, i.e. the ratio of the number of successes to the number of all attempts, the ratio of the probability of success to the probability of failure can be calculated.

So if "o" stands for chance and "p" for probability of success, then:

$$o = \frac{p}{1-p}$$

and

$$p = \frac{o}{1+o}$$

The probability of an event that causes the chance to take values in the range and its logarithm of values in the range Logistic regression is therefore based on the above way of expressing the probability. In a logistic regression model, for one explanatory variable, the chance is:

$$\frac{P(X)}{1-P(X)} = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1).$$

The logarithm of the odds, on the other hand, is:

$$\log\left(\frac{P(X)}{1-P(X)}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1.$$

Hence, the log chance is linearly dependent on the explanatory variable, so that we can easily interpret. In any case, this coefficient tells us about the change in the value of the log-chance associated with the change by unit of the factor described by. In the case of this research, it is worth bearing in mind that the logistic regression model does not require some of the assumptions necessary for linear regression. The vector of explanatory variables and residuals do not have to be normally distributed, heteroscedasticity of the set is allowed.

However, several other conditions must be met, namely:

- the relationship between the log-odds and the vector of explanatory variables must be linear;
- the explanatory variable must be binary, where the level encoded as "1" represents the desired result (success);
- observations must be independent – the form of the likelihood function must be derived.

The so-called scoring (in this case cyberscoring) for individual students can be determined using linear scaling, which expresses a linear relationship between cyberscoring and the so-called odds ratio, which is a ratio of the probability of being affected and/or not affected by the phenomenon of cyberbullying, similarly to banking, customers can be divided on the basis of an appropriately selected set of characteristics and points attached to them (creditscoring) into solvent and non-solvent solvent:

$$Score = a_0 + a_1 \cdot \ln(Odds) = a_0 + a_1 \cdot \ln\left(\frac{p_{Good}}{1-p_{Good}}\right)$$

In order to determine the scoring score, the "pdo" parameter should be entered, specifying how many scoring points the chance of being unaffected by the phenomenon of cyberbullying is doubled. This is expressed by the dependence:

$$Score + pdo = a_0 + a_1 \cdot \ln(2 \cdot Odds)$$

By combining the two above equations into one system and solving it, formulas for estimating the parameters  $a_0$  and  $a_1$ :

$$\begin{cases} a_0 = Score - a_1 \cdot \ln(Odds) \\ a_1 = \frac{pdo}{\ln(2)} \end{cases}$$

Therefore, if we assume that with a score of  $Score = 100$  points, there is a chance of 10:1, ( $Odds = 10$ ) not being affected by the phenomenon of cyberbullying, and that every  $pdo = 10$  points, this chance doubles, we will get estimates for the parameters:  $a_0 = 66.78.56$  and  $a_1 = 14.43$ . In addition, for the logit model there is a relation:

$$\ln\left(\frac{p_{Good}}{1 - p_{Good}}\right) = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i$$

where:

$\beta_i$  are the parameters of the estimated logit model

Therefore, after converting the equation to Score, the formula for the total score of the student was obtained, as the sum of the points for each attribute of each predictor according to the following formula:

$$Score = \sum_{i=1}^n \left( \frac{a_0 + a_1 \beta_i}{n} + a_1 \beta_i X_i \right) = \sum_{i=1}^n Score_i$$

The last stage of building the scoring card (predictive model) was the validation of the estimated model. The validation stage consisted in determining the ability of the estimated scoring model to distinguish between students "affected" and "not" by the phenomenon of cyberbullying, and thus, in the context of the future, its usefulness for recognizing students at risk and not at risk of this phenomenon.

The measures used indicate how far apart are the conditional distributions for the results of the model score in the population of students "affected" and "unaffected" by cyberbullying. The further apart these distributions are, the higher the values of the validation measures and the greater the predictive potential of the estimated scoring model.

During the validation of the scoring model, the following statistics describing its predictive capabilities were used:

- Information Value (IV) indicator – discussed above,
- the Gini coefficient determining the ratio of the relevant areas on the ROC concentration curve plot defined by:

$$Gini = \frac{A}{A+B} = \frac{A}{0.5} = 2 \cdot A = 2 \cdot (0.5 \cdot B) = 1 - 2 \cdot B =$$

$$= 1 - \sum_{i=1}^{k-1} (y_{i+1} - y_i) \cdot (x_{i+1} + x_i)$$

where:

$$y_i = \sum_{j=1}^i \frac{n_j^{Bad}}{n_{Bad}}$$

- the cumulative percentage of students "affected" by cyberbullying, for the i-th attribute of the value of the diagnostic variable or the i-th category of the range of its variability,

$$x_i = \sum_{j=1}^i \frac{n_j^{Good}}{n_{Good}}$$

- the cumulative percentage of students "not affected" by cyberbullying

In the case of the Gini coefficient, the higher its values, the greater the ability to correctly distinguish between the two groups, the analyzed scoring model has. In research practice, it is assumed that the values of the Gini coefficient below 0.35 indicate that the model has lost its classification and predictive ability.

$$D = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{1}{\sigma_G^2} + \frac{1}{\sigma_B^2} \right) \cdot (\mu_G - \mu_B)^2 + \frac{(\sigma_G^2 - \sigma_B^2)^2}{2\sigma_G^2 \cdot \sigma_B^2}$$

where:

$\mu_G$  - average scoring in the population of students "unaffected" by cyberbullying,

$\mu_B$  - average scoring in the population of students "affected" by cyberbullying,

$\sigma_G^2$  - variance of scoring for students "not affected" by cyberbullying,

$\sigma_B^2$  - variance in the scoring of students "affected" by cyberbullying.

Importantly, it is assumed that the divergence should take values greater than 0.

After statistical verification of the model, the results were evaluated in terms of the usefulness of the constructed model in distinguishing between students at risk and not at risk of cyberbullying. The assessment of the quality of the model was carried out on the basis of the effectiveness of the classification of students, similarly to the customers of financial institutions, which are often divided by these institutions into good or bad or solvent and insolvent.

A model validity rating matrix was used to assess the validity of the students' classification. It is a tool that provides a summary of the correctness of the estimates of the estimated model.

This matrix is a square matrix with dimensions  $k \times k$  –where  $k$  is the number of decision classes. The rows of the matrix correspond to the correct decision classes, while the columns correspond to the decisions estimated by the model.

This presentation of the results on the accuracy of the forecasts allows to determine the efficiency of the model. In the case of scoring models, it is possible to determine three types of efficiency and classification errors. In the case of the efficiency of the model, there are:

a- first-degree proficiency (SP1), which determines what percentage of pupils "affected" by cyberbullying has been correctly qualified by the model, is calculated according to the formula:

$$SP_1 = \frac{P_1}{P_1 + NP_1} \cdot 100\%$$

b- second-degree proficiency (SP2), which determines what percentage of pupils "not affected" by cyberbullying has been classified correctly and is determined according to the formula:

$$SP_2 = \frac{P_2}{P_2 + NP_2} \cdot 100\%$$

c- general efficiency (SP0), determines what percentage of all analyzed cases has been correctly classified by the model. The formula for determining the general fitness is given by the equation:

$$SP_0 = \frac{P_1 + P_2}{P_1 + NP_1 + P_2 + NP_2} \cdot 100\%$$

Determining the efficiency of the model allows for the assessment of its usefulness in pedagogical practice. However, before evaluating the model, it is necessary to determine the so-called optimal cut-off point, which divides students into two groups: "affected" and "unaffected" by cyberbullying. There are several ways to determine the optimal cut-off point. For the purposes of the undertaken research, a method was used to find such a scoring value (cut-off score) for which the optimization task is fulfilled.

$$SP_2 - m \cdot BP_1 \rightarrow \max$$

where:

$$m = \frac{k_{NP_2} \cdot (1 - p)}{k_{NP_1} \cdot p}$$

$k_{NP_2}$  - number of incorrect classifications of pupils "not affected" by cyberbullying (committing a type I error),

$k_{NP_1}$  - number of incorrect classifications of pupils "affected" by cyberbullying (committing a type II error),

- probability of belonging to a class: affected by cyberbullying.

In accordance with the adopted methodology, the variables characterizing the studied students were discretized first using the WoE index. In further stages of the study, categorized variables were used. Then, using indicator IV, variables were selected that affected the risk of cyberbullying among the surveyed students to a different extent.

## ***INTERNATIONALIZATION AND DIGITALIZATION OF HIGHER EDUCATION: THE ROLE OF VIRTUAL EXCHANGE. Yuliana Lavrysh***

Faculty of Linguistics, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, Ukraine

**Key words:** virtual exchange, internationalization, digitalization, higher education, collaborative learning, intercultural competence

**Abstrakt.** The study analysed the use of virtual reality in higher education. As higher education continues to evolve, the combination of internationalization and digitalization opens up new opportunities for global learning. Virtual exchange serves as a powerful tool in this transition, allowing students and faculty to engage in meaningful international collaboration using digital innovations. By strategically implementing professional learning, higher education institutions can improve the quality of education, promote cultural understanding, and prepare students for the digital global economy. In the future, to maximize the potential of HE in higher education, a concerted effort will be needed from institutions, governments, and industry partners.

### **Introduction**

In the era of globalization and rapid technological advancements, higher education institutions (HEIs) are undergoing significant transformations. The twin forces of internationalization and digitalization are reshaping the educational landscape, making learning more accessible, flexible, and interconnected. Virtual Exchange (VE) is emerging as a key strategy in this transformation, fostering international collaboration and digital innovation. By integrating digital tools and VE methodologies, HEIs can enhance intercultural competence, improve student engagement, and bridge educational gaps worldwide (O'Dowd & O'Rourke, 2019; Helm et al., 2020).

### **Virtual Exchange and Internationalization in Higher Education**

Internationalization in HEIs traditionally involved student mobility, faculty exchange, and cross-border collaborations. However, logistical, financial, and geopolitical challenges often limit physical mobility. VE provides an alternative by enabling students and faculty to engage in cross-cultural interactions through digital platforms. Programs like Collaborative Online International Learning (COIL) and telecollaboration facilitate meaningful global partnerships without requiring physical travel (Rubin, 2016; Lewis & O'Dowd, 2016). These initiatives help students develop intercultural communication skills, adaptability, and a global perspective—all crucial competencies in the modern workforce.

### **Digitalization of the Education Process**

The digitalization of education has revolutionized the way knowledge is delivered, accessed, and shared. Virtual Exchange is supported by a robust digital infrastructure that includes:

1. **Learning Management Systems (LMS)** – Platforms such as Moodle, Canvas, and Blackboard enable the structuring of collaborative international projects, resource sharing, and interactive discussions (Pichyk et al., 2020).
2. **Artificial Intelligence (AI) in Education** – AI-driven adaptive learning systems personalize students' learning experiences by analyzing their progress and providing tailored content.
3. **Open Educational Resources (OER)** – Digital repositories of freely accessible learning materials facilitate global knowledge exchange and reduce educational disparities (Krasulia & Pistor, 2021).
4. **Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR)** – These technologies enhance VE by creating immersive experiences that simulate real-world intercultural interactions (O'Dowd,

2018).

By integrating these digital tools, HEIs can enhance the efficiency and impact of international collaboration, ensuring that students gain relevant digital and intercultural competencies. VE offers numerous advantages, including:

- **Increased Access to International Education** – Students from diverse backgrounds can participate in global learning experiences regardless of financial or geographical constraints (Elliott-Gower & Hill, 2015).
- **Development of 21st-Century Skills** – VE promotes digital literacy, critical thinking, teamwork, and problem-solving skills (Guadamillas Gómez, 2017).
- **Preparation for the Global Workforce** – Graduates with experience in VE demonstrate higher adaptability to multicultural workplaces and remote collaboration (Rubin et al., 2022).
- **Institutional Growth and Collaboration** – HEIs engaging in VE expand their global networks, attract international partnerships, and enhance research collaborations (Barbier & Benjamin, 2019).

Despite its benefits, the implementation of VE faces challenges such as:

1. **Technological Barriers** – Unequal access to high-speed internet and digital devices can limit participation.
2. **Faculty Training and Engagement** – Educators need professional development to effectively design and facilitate VE programs (Donchenko, 2020).
3. **Assessment and Accreditation** – Establishing standardized evaluation methods for VE experiences remains a challenge (Helm et al., 2020).

To address these issues, HEIs should invest in digital infrastructure, provide faculty training, and develop policies that support VE integration into curricula. Policymakers and educational stakeholders must collaborate to create a sustainable framework for digital internationalization.

### Conclusion.

As higher education continues to evolve, the convergence of internationalization and digitalization presents new opportunities for global learning. Virtual Exchange serves as a powerful tool in this transition, enabling students and educators to engage in meaningful international collaboration while leveraging digital innovations. By strategically implementing VE, HEIs can enhance the quality of education, promote cultural understanding, and prepare students for the digitalized global economy. Moving forward, a concerted effort among institutions, governments, and industry partners will be essential to maximize the potential of VE in higher education.

### References

1. Barbier, R., & Benjamin, E. (2019). From 'CoCo' to 'FloCoCo': The evolving role of virtual exchange. *Telecollaboration and Virtual Exchange Across Disciplines*, 23-29. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2019.35.936>
2. Donchenko, V. M. (2020). Virtual mobility as a form of internationalization in higher education. *Overcoming Language and Communication Barriers Conference*, Kyiv, NAU, 76-79.
3. Elliott-Gower, S., & Hill, K. W. (2015). The Soliya Connect Program: Two Institutions' Experience with Virtual Intercultural Exchange. *eJournal of Public Affairs*, 4(1), 114. <https://doi.org/10.21768/ejopa.v4i1.66>
4. Guadamillas Gómez, M. V. (2017). Building global graduates and developing transnational professional skills through a telecollaboration project. *Innovative Language Teaching and Learning at University*, 49-58. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2017.innoconf2016.654>
5. Helm, F., Guth, S., Shuminov, E., & Van der Velden, B. (2020). Erasmus+ Virtual Exchange. *Journal of The European Higher Education Area*, 37(1), 91-109. <https://hdl.handle.net/11577/3396216>
6. Krasulia, A. V., & Pistor, P. (2021). Virtual internationalization—how COIL and other models can support cross-border exchange. *FH Münster*.
7. Lewis, T., & O'Dowd, R. (2016). Online intercultural exchange and foreign language

- learning: A systematic review. Online Intercultural Exchange, 21-66.
8. O'Dowd, R. (2018). From telecollaboration to virtual exchange: State-of-the-art and the role of UNICollaboration. Journal of Virtual Exchange, 1, 1-23. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.jve.1>
  9. O'Dowd, R., & O'Rourke, B. (2019). New developments in virtual exchange for foreign language education. Language Learning & Technology, 23(3), 1-7. <http://hdl.handle.net/10125/44690>
  10. Pichyk, K. V., Humena, O. V., & Chovnyuk, L. Yu. (2020). Virtual mobility as an innovative approach in education. Economic Journal Odessa Polytechnic University, 4(14), 42-52. <https://doi.org/10.15276/EJ.04.2020.6>
  11. Rubin, J. (2016). Nautical musings on local and global innovation and change: The disruptive pedagogy of COIL. In Global and Local Internationalization (pp. 75-79). Brill.
  12. Rubin, J., et al. (2022). Taking COIL Virtual Exchange to Scale: 2004 to 2020. In The Guide to COIL Virtual Exchange (pp. 152-184). Routledge.

### ***DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT AND THE USE OF VR/AR FOR DIDACTICAL GOALS IN THE AREA OF INDUSTRY 4.0. Andrzej Wojciech Stępnikowski***

Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies, Radom, Poland

**Keywords:** Vocational Education and Training (VET), Industry 4.0, digital twins, hybrid and blended learning, Virtual Reality.

**Abstract.** The publication presents results of research connected with development of Multimodal Education Environment (MEE) with the use of hybrid learning approach for training in the field of Industry 4.0. MEE is a set of methods consisting of physical stands (with an option for distant learning), e-learning courses on key technologies (ia. digital twins, PLC, VR) and educational environment in VR (EEVR). MME consists of two such EEVRIn this case hybrid learning is a mix of such methods like: physical techno-educational stands (possible to be used also for distant learning), e-learning courses and Virtual Reality Learning Environment (VRLE). In this article we will present two such VRLE (with option for desktop version) but other can be added as well – with accordance to needs. This article gives an insight on the ways how to embed interactive environment with forms like simulations and e-learning courses in the context of VET for Industry 4.0. Article presents results of research conducted during workshops in Poland and Lithuania. Results show that multi-modal learning environment (MMLE) offers greater motivation and satisfaction to a learner and it could also affect learning retency. This contribution presents results of cooperation of research laboratories from the Ruhr University in Bochum (Germany). Łukasiewicz Institute for Sustainable Technologies in Radom (Poland) and Kaunas Kolegija (Lithuania). MMSE helps to develop learning management system with possibility for constant optimisation – based on further experiences (ia. from Czech Republic and Hungary). Moreover, it gives an answer for the issue of the level of remembering visual elements in the group of users and acknowledges role of the tutor.

#### **Cyfrowe treści edukacyjne i wykorzystanie VR/AR do realizacji celów dydaktycznych w obszarze Przemysłu 4.0**

**Streszczenie.** Publikacja prezentuje wyniki badań porównawczych dotyczących stworzenia modelu Multimodalnego Środowiska Edukacyjnego (MMSE) z zastosowanych hybrydowych metod nauczania w obszarze Przemysłu 4.0. MMSE stanowi zestaw metod wykorzystujących fizyczne stanowiska techno-dydaktyczne (z możliwością kształcenia zdalnego), kursy e-learningowe o kluczowych technologiach (cyfrowe bliźniaki, PLC, VR) i środowisko edukacyjne wirtualnej rzeczywistości (SEWR). MMSE obejmuje dwa wirtualne środowiska (dodatkowo z możliwością kształcenia w aplikacji desktopowej), ale inne też mogą być dodawane w zależności od potrzeb. Publikacja prezentuje także wyniki pierwszych badań w zakresie używania gogli VR w kontekście

edukacji zawodowej na rzecz Przemysłu 4.0. W artykule opisano metodykę nauczania z uwzględnieniem nowoczesnych form interaktywnych, symulacjach i e-learningu. Autor przedstawia wyniki badań prowadzonych w toku warsztatów w Polsce i na Litwie. W efekcie można stwierdzić, że multimodalne podejście może w większym stopniu przełożyć się na motywację i satysfakcję dla uczestnika, a prowadzony proces może wpływać na poziom retencji uczenia się. Artykuł przedstawia wyniki wspólnych prac laboratoriów badawczych Uniwersytetu Zagłębia Ruhr z Bochum w Niemczech i Łukasiewicz-Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu i Kolegium Koweńskiego. Multimodalne podejście do edukacji pozwala stworzyć system zarządzania procesami nauczania, w tym dalszej optymalizacji – w oparciu o kolejne doświadczenia (m.in. z Czech i Węgier). Co więcej, stanowi odpowiedź na problem poziomu zapamiętania elementów wizualnych w grupie użytkującej gogle VR oraz uwzględnia rolę nadzoru przez przewodnika.

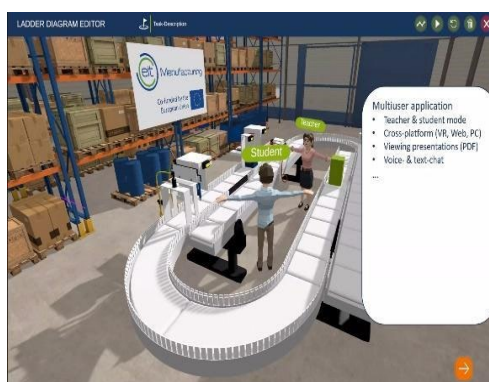
**Słowa kluczowe:** edukacja zawodowa, i szkolenia Przemysł 4.0, cyfrowe bliźniaki, hybrydowe i mieszane formy kształcenia, wirtualna rzeczywistość.

W 2023 roku Komisja Europejska przyjęła nową strategię dotyczącą tzw. „wirtualnych światów”, tak aby lepiej zaadresować wyzwania technologiczne przyszłości. Określono cztery kluczowe obszary, spośród których dwa dotyczą wzmocnienia ludzi, ich kompetencji i europejskiego ekosystemu przemysłu Web 4.0. Strategia podkreśla ogromną rolę do odegrania przez specjalistów z dziedziny wirtualnych światów oraz wzywa interesariuszy do utworzenia mechanizmów do pozyskiwania talentów w tej dziedzinie. Autorzy Strategii podkreślają też znaczenie przekwalifikowywania pracowników w tym właśnie kierunku. Wirtualne światy (metawersum) to komputerowo symulowane środowiska immersyjne (wciągające), które są oparte na technologiach 3D i rozszerzonej rzeczywistości – XR (I. Hupont Torres i in. 2023). Dwa takie „światy” – wirtualne środowiska edukacyjne stanowią elementy autorskiego Multimodalnego Środowiska Edukacyjnego (MMSE), które może stanowić odpowiedź na wyzwania związane z niską adekwatnością i atrakcyjnością kształcenia zawodowego oferując dodatkowe przestrzenie do nabywania kompetencji zawodowych. Przestrzenie te obejmują zarówno fizyczną sferę (stanowiska techno-edukacyjne), aplikacje desktopowe oraz środowiska wirtualne. Można z nich korzystać wedle pewnego schematu albo podejmować tylko te elementy, których potrzebujemy (np.: mając wcześniejsze doświadczenia w VR, nie trzeba korzystać z modułu COViR).

W tworzeniu modelu uwzględniono także próbę odpowiedzi na pytania o określenie poziomu zapamiętywania elementów wizualnych prezentowanych za pomocą gogli VR lub tradycyjnego komputera (Majewska, 2023). Uznano, iż przed przystąpieniem do korzystania ze środowiska wirtualnej rzeczywistości (VR) pozwalającego na uczenie się i podnoszenie poziomu kompetencji zawodowych (tu na przykładzie nauki programowania sterowników PLC), należy zapoznać uczestników kursu z technologią VR – za pośrednictwem kursu e-learningowego wprowadzającego w temat historii i funkcjonalności VR oraz poprzez faktyczne zapoznanie się z możliwościami edukacji w wirtualnych światach (na przykładzie platformy COViR służącej do kształtowania kompetencji komunikacyjnych w VR).



a)



b)

*Fot. 1. Przykład funkcjonalności VR-PLC: a) stanowisko techno-edukacyjne, b) cyfrowy bliźniak w SEWR2*

## 1. Przegląd badań i literatury

Uzasadnieniem realizacji projektu była potrzeba optymalizacji metod podnoszenia kwalifikacji i przekwalifikowania adeptów kształcenia zawodowego i studentów szkół wyższych (faza I) oraz profesjonalistów (faza II), a także ułatwienia dostępu do edukacji osobom dorosłym. Innym powodem było upowszechnienie procesów digitalizacji w przedsiębiorstwach (m.in. w Polsce tylko 11% firm jest wysoce zdigitalizowanych w porównaniu ze średnią 26% w UE).

Na początku 2022 roku – w ramach projektu VR-PLC: szkolenia VR dla Przemysłu 4.0 - Sieć Badawcza Łukasiewicz-Institut Technologii Eksploatacji i Litewskie Stowarzyszenie Inżynierów Przemysłu (LINPRA) przeprowadziły ankietę wśród menedżerów z branży metalowo-maszynowej i motoryzacyjnej dotyczącą potrzeb i metod szkoleniowych (n=16). Tylko 16% uczestników (mianowicie z dwóch firm) doświadczyło szkoleń z wykorzystaniem VR, podczas gdy 64% zapytanych menedżerów średniego i wyższego szczebla wskazało, że byłaby to interesująca oferta. Wystąpiły również pewne różnice nawet między krajami, ponieważ w Polsce e-learning został wymieniony jako bardziej wykorzystywana forma niż na Litwie (77% vs 58%). 1/3 respondentów stwierdziła, że uczestnictwo w szkoleniu wymaga zbyt dużego wysiłku. Ostatnią, ale nie mniej ważną, mniej pożądaną formą edukacji było długotrwałe formalne podnoszenie kwalifikacji zawodowych prowadzone przez ponad 1 rok (Stępnikowski A.W. 2021). Zdaniem ekspertów z branży automatyka rośnie zapotrzebowanie na programy kształcenia z zastosowaniem wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości (Informator Rynkowy Automatyki, 2022, s. 21).

Za Majewska K. można przytoczyć tezę, iż wielu badaczy (m.in. Thisgaard i Makransky, 2017, Liu i in., 2020, Wu i in., 2021) uważa, że VR może przynosić wymierne korzyści edukacyjne, m.in.:

- a) wspierać zrozumienie zagadnień,
- b) rozwijać umiejętność rozwiązywania problemów,
- c) skutecznie poprawiać koncentrację uczących się,
- d) umożliwiać zdobywanie wiedzy i umiejętności zapewniających wzrost precyzji wykonywanych czynności (o ok. 25%) w porównaniu z wynikami osiąganymi po oglądaniu filmów edukacyjnych (Bailenson i in., 2008),
- e) sprzyjać powstawaniu emocji (Majewska K, 2023),
- f) podnosić motywację do działania i poziom kompetencji w zakresie kreatywności (I. Hupont Torres i in. 2023, s. 21),
- g) podnosić poziom retencji uczenia się (T. Maddox, 2020).

Stosowanie tzw. "cyfrowych bliźniaków" pozwala także na poprawę efektywności procesu kształcenia nawet o 10% (zob. Gartner Inc., 2019).

Jednocześnie, pomimo licznych zalet, pozostaje problem z pamięcią wizualną uczestników biorących udział w lekcjach/prezentacjach VR, co częściowo może wynikać z faktu, iż "rzeczywistość wirtualna oznacza przetwarzanie dużych ilości informacji kognitywnych, które nie są powiązane z celem uczenia się" (Martarelli, 2020), co paradoksalnie powoduje, że nie koncentrują się oni na przekazywanych treściach, a na poznawaniu otoczenia i – w uproszczeniu – „efektów specjalnych”. To z kolei powoduje ryzyko niższego poziomu koncentracji (w dłuższej perspektywie też przebodźcowania), a co za tym idzie relatywnie mniejszych postępów edukacyjnych.



Rys. 1. Schemat Multimodalnego Środowiska Edukacyjnego (fizyczne, e-learning, HMI i VR)  
**Przeprowadzone badania i ich wyniki**

Autorski MMSE jako wielopoziomowa koncepcja holistycznego zdalnego szkolenia programowania PLC obejmuje bazowy zestaw kompetencji (wiedzy teoretycznej, umiejętności stosowanych w VR i wersji desktop oraz postaw ćwiczonej w interakcji z innymi użytkownikami). Głównym pomysłem było dostarczenie symulatora (stanowiska techno-edukacyjnego) do programowania fizycznego urządzenia w wybranym języku (drabinkowy) i obserwowanie, jak urządzenie reaguje i porusza się w czasie rzeczywistym. Chodziło również o obniżenie kosztów szkolenia zawodowego i optymalizację rezultatów. Po włączeniu trybu zdalnego możliwe było programowanie stanowiska bez fizycznej obecności osoby szkolonej. Koncepcja ta jest dalej rozwijana za pomocą innych rozwiązań, takich jak kurs e-learningowy (typologia języków programowania PLC, instrukcje podstawowe i zaawansowane, bloki funkcyjne, itp.) i technologia VR oraz obszar robotyki.

System zarządzania nauczaniem (LMS) Moodle został wykorzystany w obu projektach, tj. COViR (SEWR1) oraz VR-PLC (SEWR2). Projekt VR-PLC dostarczył 39 jednostek lekcyjnych (ang. *learning nuggets*), w większości przetłumaczonych na j. polski, litewski i angielski, co stworzyło łącznie zbiór 89 jednostek powiązanych w 17 ścieżek edukacyjnych (ang. *learning paths*), gdzie każda odpowiada poziomowi kompetencji. Z kolei elementy VR w przypadku obu aplikacji zostały zaplanowane dla Oculus Quest 2 standalone. Jak wspomniano, w każdym z SEWR opracowano również kilka poziomów zadań praktycznych - w zakresie prowadzenia szkolenia i w zakresie programowania (fot. 3). Te teoretyczne i praktyczne elementy opracowano i przetestowano podczas warsztatów fizycznych i szkoleń w Radomiu, Kownie, Kielcach, Lublinie i Krakowie (ponad 100 uczniów i około 30 nauczycieli i trenerów VET). Aby uniknąć problemu z koncentracją w środowisku VR na tematyce szkolenia, starano się zapoznawać uczestników szkoleń z programowaniem najpierw z ogólnodostępnymi materiałami filmowymi w VR (np.: spacer po stolicach Europy, czy roller-coaster) oraz korzystać z funkcjonalności aplikacji COViR. W II fazie tworzenia MMSE dodano component "szkolenie trenerów" (ang. *training the trainers*) obejmujący m.in. takie zagadnienia, jak: osobowość trenera, cykl szkoleniowy, różnorodność audytorium i aspekty zrównoważonego rozwoju w kształceniu z zastosowaniem VR.

Wyniki badań przeprowadzonych przez autora na Litwie w latach 2022 i 2023 obejmowały w I fazie przedsięwzięcia warsztaty pilotażowe zrealizowane w Kolegium Koweńskim z udziałem 40 studentów wydziału robotyki i automatyki oraz menedżerów branżowych (w tym 8 kobiet). Przeprowadzono ankietę, a w jej wynikach wskazano VR-PLC (SEWR2) jako łatwe w użyciu narzędzie (55%) z intuicyjnym interfejsem użytkownika (60%), a doświadczenia VR wydawały się realistyczne (50%). Dla większości respondentów (80%) nawigacja w środowisku była łatwa.

Warsztaty te odniosły sukces dzięki pokazaniu różnych metod nauki programowania sterowników PLC. Uczestnicy – ogólnie rzecz biorąc – jako studenci (w wieku 23-25 lat) nie czuli się na zakończenie szkolenia przygotowani do pracy na prawdziwych PLC, co również mogło być wynikiem (nadmiernego) uproszczenia SEWR2. Głównymi założeniami pierwszego badania było porównanie cech środowiska VR i pulpitu 3D (desktop) w kontekście wysiłku poznawczego i efektu w postaci opanowania konkretnej wiedzy i umiejętności. Podejście to zostało rozwinięte w 2023 r. podczas drugich warsztatów litewskich.

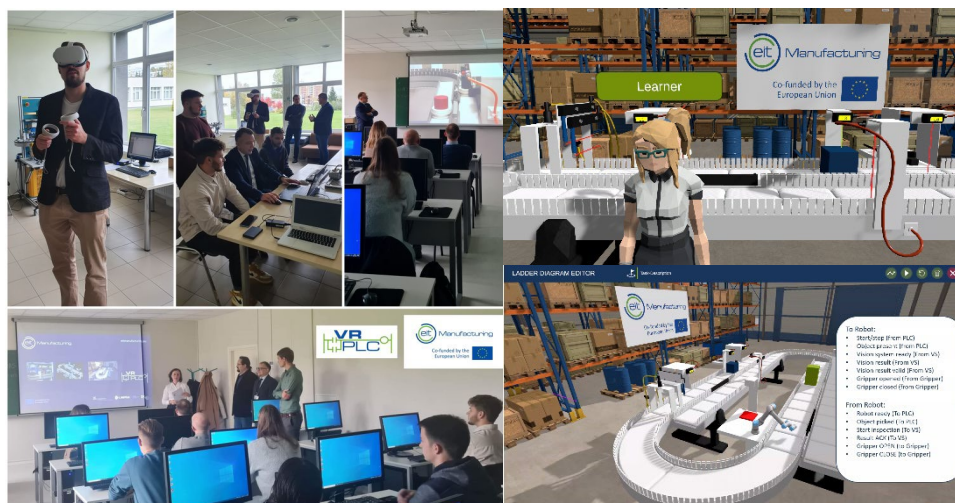
W II fazie, ankieta była zorientowana na podejście „train-the-trainer” w SEWR2 z porównaniem efektywności różnych metod nauczania, w tym VR, fizycznych stanowisk techno-edukacyjnych, aplikacji desktopowej 3D i kursu e-learningowego. Tym razem uczestnikami byli nauczyciele i instruktorzy praktycznej nauki zawodu oraz wykładowcy z uczelni kowieńskich (Kolegium i Politechnika). Celem była weryfikacja metod programowania, ale także modułu „train-the-trainer”. Ankieta badawcza została przeprowadzona wśród uczestników z wykształceniem pedagogicznym (n=26, 20 mężczyzn, 6 kobiet). Większość była zadowolona z treści, interakcji i wyników warsztatu (75%), podobna liczba uczestników pozytywnie oceniała doświadczenia VR (70%). Mniej pozytywnych opinii wydano na temat treści e-learningowych (60%), co mogło wynikać z faktu, że jednostki lekcyjne w języku litewskim były nadal w fazie redakcji językowej.



*Foto 2. Wirtualizacja sal szkoleniowych w projekcie COViR*

60% uczestników dostrzega potencjał w wykorzystaniu VR w szkoleniach VET i warto wspomnieć, że tylko 25% z nich miało wcześniejsze doświadczenia z VR. Interesujące jest porównanie wskazań respondentów dotyczących użyteczności VR w kształceniu zawodowym, a mianowicie:

- 65% wskazuje, że można ich używać do szkoleń w zakresie obsługi skomplikowanych maszyn;
- 60% stwierdza, że VR może być przydatne w symulacjach konserwacji i napraw (sesje szkoleniowe dotyczące zadań konserwacyjnych);
- 60% wskazuje, że można ich szeroko używać do szkolenia osób rozproszonych geograficznie;
- 55% stwierdza, że można ich używać do symulacji scenariuszy wysokiego ryzyka;
- 45% wskazuje, że VR można używać do eksperymentów w laboratoriach wirtualnych (eksperymenty chemiczne lub fizyczne w kontrolowanym środowisku wirtualnym);
- 40% stwierdza, że VR jest dobrym narzędziem do uzyskiwania informacji zwrotnych i oceny w czasie rzeczywistym;
- 25% wskazuje, że VR można używać do szkoleń z kompetencji miękkich (np. komunikacja i przywództwo).



Fot. 3. Zdjęcia z warsztatów VR-PLC na Litwie w latach 2022 i 2023

### Podsumowanie

Zestaw metod MMSE wypracowano w ramach kilku projektów, pierwszym była „Platforma wspólnej rzeczywistości wirtualnej z kursem e-learningowym do nabywania kompetencji komunikacyjnych” COViR (Erasmus+), gdzie określono i wystandaryzowano profil kompetencyjny nauczyciela/trenera, który ma pracować z podopiecznymi w VR, a następnie przygotowano narzędzi do ich certyfikacji. Opracowano przykładowe sale lekcyjne (zblizoną do rzeczywistej „fantastyczną” (sci-fi) z takimi elementami jak: ekran rzutnika z możliwością wyświetlania prezentacji, tablicę white-board z markerami, tablicę „korkową” do mapowania pomysłów i systemem głosowania na potrzeby burzy mózgów. Innowacja polegała na możliwości prowadzenia zajęć dla pięciu osób jednocześnie skupionych w środowisku VR w jednej sali – z możliwością trenowania umiejętności komunikacyjnych jak np.: gestykulacja niewerbalna, w tym mimika twarzy uwzględniająca emocje, gesty (Stępnikowski A. W., 2023). System ten uzupełnia kurs e-learningowy prezentujący historię powstawania i ewolucję rozwiązań VR oraz kontekst stosowania tej technologii w sytuacjach edukacyjnych. VR-PLC (z modułem train-the-trainer (finansowanie EIT Manufacturing) dostarczył teoretyczne podstawy w zakresie programowania sterowników PLC wraz z praktycznymi zadaniami do wykonania w VR. Kolejny projekt SmartProTech realizowany obecnie ze zrzeczeniem LINPRA i Panońską Siecią Biznesu (PBN) ze wsparciem finansowym EIT Manufacturing) dostarczy kolejne moduły związane m.in. z programowaniem robotów, Przemysłowym Internetem Rzeczy.

Wyniki badań potwierdziły, że VR może przynosić wiele korzyści edukacyjnych, m.in. dzięki praktycznemu działaniu, możliwościom zdobywania indywidualnych doświadczeń, manipulowania obrazem (przybliżania, oddalania, analizy przedmiotu z różnych perspektyw), działaniu dostosowanym do potrzeb użytkownika (możliwość wielokrotnego eksperymentowania, indywidualizacja tempa pracy, zarządzanie poznawanymi treściami), a także dzięki wyzwalanym emocjom i uczuciom towarzyszącym procesowi poznawczemu (Mikropoulos, Natsis, 2011). Te aspekty są szczególnie ważne w kontekście odpowiedzi na wyzwania nakreślone w Strategii “wirtualnych światów” i Web 4.0., jednak mankamenty związane ze stosowaniem gogli VR przez okres jednorazowo dłuższy niż 20-30 minut powodują konieczność włączania w taki kurs także innych rozwiązań. MMSE oferuje dodatkowo atrakcyjne elementy gamifikacji (Świtalski W., 2019) i elastyczne podejście do korzystania z treści, co sprzyja utrzymaniu poziomu retencji uczenia się. Takie elementy systemu stanowią o przewadze kompleksowego podejścia, jakie oferuje MMSE względem pojedynczych metod.

### References

1. Sałata E., Bojanowicz J. (red.), Kształcenie nauczycieli do funkcjonowania w zmieniającej się rzeczywistości edukacyjnej. Teoria i praktyka, Uniwersytet Humanistyczno-Technologiczny im. K. Pułaskiego, Radom 2017.

2. Siewert J. L., Wolf M., Trientsios P., Gerhard D., Integrated blended learning approach for PLC training in industry 4.0 with web-based and VR experiences, Lecture notes in networks and systems, LNNS, vol. 763.
3. Stępnikowski A.W., Virtual Reality learning retention in education and training, Journal of Continuing Education, Łukasiewicz-ITEE, 4(115), Radom 2021.
4. Stępnikowski A.W. (ed.), COViR Teachers' Guide, Łukasiewicz-ITEE, Radom 2023.
5. Świtalski W., Uczenie się dorosłych w zabawie, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2019.
6. Liu X-W., Li C-Y, Dang S., Wang W., Qu J., Chen T., Wang Q-L, Research on training effectiveness of professional maintenance personnel based on Virtual Reality and Augmented Reality Technology, Sustainability, MDPI 2022, 14(14351) <https://doi.org/10.3390/su142114351>
7. Majewska K. (2023) Doświadczenie w wirtualnej rzeczywistości a pamięć wzrokowa, E-mentor nr 3(100)/2023, s. 61-69. <https://doi.org/10.15219/em100.1620>
8. Martarelli, C. (2020). *Is virtual reality an effective learning tool for young children?*, <https://futurumcareers.com/is-virtual-reality-an-effective-learning-tool-for-young-children> [dostęp dnia: 6.04.2024].
9. Thisgaard, M., Makransky, G. (2017). Virtual Learning Simulations in High School: Effects on Cognitive and Non-cognitive Outcomes and Implications on the Development of STEM Academic and Career Choice, *Frontiers in Psychology* 8:805, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00805>
10. An EU initiative on Web 4.0 and virtual worlds: a head start in the next technological transition, European Commission Recommendation, COM(2023) 442
11. European Citizens' Panel on Virtual Worlds. Final Report, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023
12. Informator Rynkowy Automatyki, edycja 2021, Automatyka, podzespoły, aplikacje, AVT-Korporacja, Warszawa 2021.

## **WYKORZYSTYWANIE TECHNOLOGII CYFROWEJ W PRACY Z DZIEĆMI I MŁODZIEŻĄ Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ INTELEKTUALNĄ. Dr hab. prof.ndzw.Helena Marzec**

AHE w Łodzi

**Wstęp.** Współczesny człowiek niemal nie jest w stanie wyobrazić sobie funkcjonowania bez wykorzystania w codziennym życiu urządzeń multimedialnych i dostępu do sieci internetowej. Należy też pamiętać, iż rozwiązania technologiczne pozwalają coraz lepiej kompensować różne deficyty i niedomagania. Z pewnością technologia cyfrowa niesie ze sobą mnóstwo możliwości, które doskonale sprawdzają się także w edukacji dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością intelektualną. Trzeba jednak pamiętać, że jest to grupa osób wymagających odpowiedniego podejścia, wsparcia i pomocy by zrozumieć działanie urządzeń multimedialnych oraz zasady obowiązujące w wirtualnym świecie.

**„technologia cyfrowa”.** *Technologia cyfrowa* to sposób realizacji operacji cyfrowych w elementach cyfrowych oraz oprogramowaniu. Jest to działalność natury technicznej, ekonomicznej i organizacyjnej mająca na celu wprowadzanie urządzeń cyfrowych i systemów cyfrowych w rozmaite dziedziny gospodarki, które umożliwiają wykonywanie wielorakich czynności związanych z nadawaniem, odbieraniem i gromadzeniem informacji Ten tok rozumowania potwierdza definicja technologii informacyjnej podana przez J. Bednarka, który podaje, że jest to „ogół metod i technik komunikowania się ludzi w zakresie tworzenia, przechowywania, selekcji, transmisji i udostępniania informacji”.

Należy stwierdzić, że „obecnie multimedia i sieć Internet są głównym składnikiem technologii cyfrowej (...)”. Pojawiają się tutaj *multimedia*, które definiowane są jako połączone w sieci i

oprogramowanie służące procesowi komunikowania”. „środki techniczne, których podstawą jest komputer w sieci, z oprogramowaniem, podłączony do innych mediów (...)”.

Nowoczesna technologia jest z człowiekiem od świtu do zmierzchu oraz często pozostaje na noc, by kontrolować sen i czynności fizjologiczne, a rano znów zgotować odpowiednie powitanie. Technologia cyfrowa towarzyszy człowiekowi na każdym kroku, obecna jest w służbie zdrowia, bankowości, nauce, szkolnictwie, zarządzaniu, marketingu, handlu, transporcie, rozrywce, produkcji, rolnictwie czy religii. Zastosowane rozwiązania skutkują wzrostem komfortu, a korzystanie z nich jest tak intuicyjne i przyjemne, że dopiero awaria uzmysławia jak bardzo nam pomaga.

Dzieci z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu znacznym odznaczają się dużymi opóźnieniami rozwojowymi już we wczesnym dzieciństwie. Komunikacja często przebiega w sposób niewerbalny lub za pomocą pojedynczych, prostych słów, które pojawiają się dopiero w wieku szkolnym. Duże deficyty rozwojowe uniemożliwiają nie tylko opanowanie umiejętności matematycznych, ale również pisanie i czytanie. U osób z niepełnosprawnością tego typu nie pojawia się zwyczajowo rozumiane myślenie, a wszelka nauka związana jest z naśladownictwem i działaniem praktycznym. Osoby te rozumieją podstawowe polecenia czy pojęcia, które same definiują przez pryzmat użyteczności, gdzie każde „coś” służy do „czegoś” (np. gitara służy do grania). Wczesne i intensywne zastosowanie odpowiedniej rehabilitacji umożliwia osiągnięcie przez takie jednostki pewnego stopnia samodzielności w polu samoobsługi jednak trzeba tutaj zaznaczyć, że nigdy nie osiągną one stopnia rozwoju pozwalającego na pełną autonomię.

Osoby z deficytami intelektualnymi odznaczają się pewnymi indywidualnymi nieprawidłowościami w przebiegu procesów poznawczych, którym niemal zawsze towarzyszą inne trudności związane ze sferą somatyczną bądź psychiczną. Tak więc szereg możliwości związanych zarówno z zakresem jak i stopniem zaburzeń jest tak ogromny, że wręcz nie sposób znaleźć dwie podobnie funkcjonujące jednostki.

W zakresie tematu niniejszej pracy sformułowano następujący główny problem badawczy: czy, a jeśli tak, to w jakim stopniu wykorzystywana jest technologia cyfrowa w pracy z dziećmi i młodzieżą z niepełnosprawnością intelektualną w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym ?

Następnie utworzono szczegółowe pytania badawcze, które brzmią:

1. Jaką wiedzę na temat technologii cyfrowej posiadają nauczyciele i wychowawcy internatu w SOSW .?
2. Jakie czynniki decydują o stopniu korzystania z technologii cyfrowej przez nauczycieli i wychowawców internatu w z SOSW ?
3. Jakie rodzaje nowoczesnej technologii cyfrowej są wykorzystywane przez nauczycieli SOSW w pracy z dziećmi i młodzieżą z niepełnosprawnością intelektualną ?
4. Jakie efekty uzyskują nauczyciele SOSW korzystając z nowoczesnej technologii cyfrowej w pracy z dziećmi i młodzieżą z niepełnosprawnością intelektualną?

W tym badaniu została wykorzystana metoda sondażu diagnostycznego, którego główną cechą charakterystyczną jest to, iż dotyczy pewnej grupy populacyjnej wybranej na podstawie problemów badawczych. Spośród wymienianych technik zastosowano: ankietę, analizę dokumentów oraz obserwację.

Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy jest placówką, w której strukturę wchodzi: szkoła podstawowa, szkoła przysposabiająca do pracy oraz internat. Zatrudniana kadra pedagogiczna niejednokrotnie prowadzi zajęcia dydaktyczne na różnych poziomach edukacyjnych jednocześnie.

*Wykorzystywanie technologii cyfrowej w pracy z dziećmi i młodzieżą z niepełnosprawnością intelektualną w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w świetle wyników badań własnych*

Stosowanie technologii informacyjnej w procesie kształcenia jest niezaprzeczalnym czynnikiem przyciągającym młodego człowieka. Komputer utożsamiany bardziej z zabawą niż nauką czy pracą, może obniżać niechęć związaną z uczęszczaniem na zajęcia szkolne. Nie da się ukryć, że wiedza i stosunek pedagogów do nowej technologii znajduje swoje odzwierciedlenie w wykorzystywaniu jej na zajęciach z uczniami. Kwestia jest jednak dużo bardziej skomplikowana i zależy od współistnienia i natężenia wielu różnych czynników

Dzisiejszy świat stawia przed człowiekiem szereg nowych wyzwań, o których istnieniu nie

słyszano jeszcze kilkadziesiąt lat wstecz. Chęć prawidłowego, komfortowego funkcjonowania w XXI wieku wymogła na człowieku zaznajomienie się z szeroko rozumianymi multimediami. Dziś oczywiste jest, że każdy człowiek posiada jakąś wiedzę na temat nowoczesnej technologii. Jest to zagadnienie, o którym trzeba coś wiedzieć, by funkcjonować w życiu codziennym i nie „odstawać od reszty”.

Przeszło  $\frac{3}{4}$  ankietowanych uważa swoją wiedzę za zadowalającą, porównywalną z innymi osobami, oraz że umożliwia ona im właściwe korzystanie z narzędzi technologii cyfrowej. W sumie 5 osób uznało, że ich wiedza jest na poziomie bardzo dobrym, a nawet wzorowym. Niewątpliwie styl życia oraz poziom funkcjonowania technologicznego nauczyciela znajduje swoje odzwierciedlenie w sposobie prowadzenia zajęć. Badanym nauczycielom zadano pytanie dotyczące rodzaju używanych przez nich urządzeń cyfrowych w pracy z dziećmi i młodzieżą.

Wszyscy ankietowani nauczyciele i wychowawcy korzystają z komputera bądź laptopa. 16 wskazań dotyczyło kategorii smartfon, 13 – telefon, 11 – tablet, a 5 – czytnik ebooków. Na urządzenia inne niż wymienione uwagę zwróciły 2 osoby i w obu przypadkach była to *pamięć przenośna*. Spośród możliwych opcji, trzy znacząco się wyróżniają. Większość ankietowanych wskazała, że pracuje, przegląda strony www oraz komunikuje się z innymi ludźmi. Nie sposób zauważyć nierozzerwalny związek tych czynności z szeroko rozumianą pracą zawodową. Wydaje się, iż respondenci wykorzystują technologię cyfrową głównie w celu wygodniejszego i pełniejszego organizowania procesu edukacyjnego. W sumie tylko 16 wskazań dotyczyło innych, bardziej rozrywkowych zajęć i co niezwykle ciekawe – aż 11 z zostało udzielonych przez nauczycieli posiadających mianowany stopień awansu zawodowego.

Wszyscy respondenci używają programu Microsoft Word. Na program Power Point oraz Microsoft Excel wskazało odpowiednio 12 i 11 osób, a 5 zaznaczyło Photoshop jako ten, który używają najczęściej, 2 ankietowanych wpisało własne opcje, z czego jeden przyznał się do używania programu Corel, natomiast drugi uznał, że *jest ich wiele*.

*Czynniki wpływające na sposób i zakres korzystania z technologii informacyjnej przez nauczycieli i wychowawców w pracy z dziećmi i młodzieżą niepełnosprawną intelektualnie.*

Sposób, jak i zakres w jakim ludzie korzystają z technologii cyfrowej bezsprzecznie jest zależny od różnych czynników. Zdaje się, że w zawodzie nauczyciela występuje ich więcej, co wynika ze współpracy i pewnej korelacji z uczniami. W ankiecie zadano respondentom pytania nakierunkowane na poznanie przyczyn warunkujących stosowanie nowoczesnej technologii w procesie edukacyjnym dzieci i młodzieży w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym. Z badań wynika, że niemal wszyscy nauczyciele w pracy z uczniami korzystają z nowoczesnej technologii cyfrowej bardzo często. A jakie czynniki decydują o wykorzystaniu technologii cyfrowej w edukacji dzieci z niepełnosprawnością intelektualną?

Zainteresowania uczniów są niezwykle ważne w każdym procesie edukacyjnym. Wydaje się jednak, że ich znaczenie jest jeszcze większe w szkole specjalnej, gdzie dzieci i młodzież wykazują często awersję do nauki i zajęć szkolnych. W takiej sytuacji godne pochwały jest, że aż 20 ankietowanych zwraca uwagę na ten aspekt podczas planowania zajęć lekcyjnych. Uczeń działający w kręgu swoich własnych zainteresowań może często nie zauważyć, że właśnie realizuje temat zajęć szkolnych, a mimo to jego wiedza wzrośnie. Praca z komputerem niejednokrotnie kojarzy się uczniom ze wspaniałą, atrakcyjną rozrywką, przez co można uznać ją za doskonały przykład nauki przez zabawę, 14 osób jako determinantę wskazało własne zainteresowania i nie sposób zaprzeczyć, że jest to naturalny sposób działania. Człowiek częściej, lepiej i chętniej przekazuje coś, do czego czuje pozytywne emocje oraz wykazuje naturalne zamiłowanie. Dlatego też tak ważne jest by nauczyciel był otwarty na nowości, ciągnął naukę i rozwijanie swoich pasji, którymi będzie potrafił zarażać swoich uczniów. Połowa przebadanych nauczycieli i wychowawców (13 osób) zaznaczyło wyposażenie placówki jako ważny bodziec decydujący o wykorzystywaniu nowoczesnej technologii podczas prowadzonych przez nich zajęć.

Połowa ankietowanych uważa, że zainteresowania uczniów są najważniejsze. Takie podejście należy uznać za niezwykle korzystne, bo przecież każdy temat można zrealizować na wiele sposobów, a ostateczna decyzja należy do nauczyciela. Tylko dobra znajomość ucznia umożliwia

takie przeprowadzenie lekcji, by była ona atrakcyjna dla młodego człowieka i umożliwiła mu osiągnięcie dobrych wyników. *Uczeń niepełnosprawny intelektualnie niezaprzeczalnie wymaga specjalnego podejścia. Technologia cyfrowa dostarcza szereg możliwości rozwojowych dla młodego człowieka zarówno w normie rozwojowej, jak i dla tego, który od tej normy w jakimś stopniu odbiega. Uczeń niepełnosprawny intelektualnie, by mógł nauczyć się czy zapamiętać, musi doświadczyć i dotknąć. Zasada ta odnosi się do wszystkich dziedzin – również informatycznych, dlatego tak ważne jest, by miał on kontakt z urządzeniami technicznymi, które warunkują przecież prawidłowe funkcjonowanie we współczesnym społeczeństwie. Posiadanie czy umiejętność obsługi komputera (również smartfonu czy tabletu) pozwala uczniowi niepełnosprawnemu intelektualnie pozbyć się poczucia inności i wyobcowania. Świadomość, że uczestniczy we wszystkich płaszczyznach życia społecznego, również tej wirtualnej, podnosi z pewnością jego samoocenę i sprawia, że czuje się częścią większej zbiorowości. Niemal 1/5 badanych nauczycieli i wychowawców uważa, że umiejętność posługiwania się komputerem w żaden sposób nie wpłynie na eliminację opisywanych barier.*

### **Przykładowy scenariusz zajęć dla dzieci z wykorzystaniem technologii cyfrowej**

Temat: Dbamy o naszą Planetę. Segregujemy odpady.

#### **Zajęcia zintegrowane z wykorzystaniem tablicy interaktywnej.**

Cel ogólny zajęć: Rozwijanie u dziecka świadomości ekologicznej.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- zna kolory i przeznaczenie poszczególnych pojemników do segregacji odpadów,
- zna materiał z którego wykonane są poszczególne rodzaje odpadów,
- prawidłowo segreguje podstawowe rodzaje odpadów,
- wie jak można ponownie wykorzystać wybrane odpady powstające w gospodarstwie domowym,

Metody nauczania:

- podające: pogadanka, wyjaśnienie
- problemowa: dyskusja dydaktyczna
- praktyczna: pokaz

Formy pracy:

- zbiorowa
- indywidualna

Środki dydaktyczne: przykładowe odpady: zużyte kartki papieru, plastikowe pojemniki, słoiki, folia, puszki; tablica interaktywna; brystol, klej.

#### **Przebieg zajęć:**

1. Nauczyciel rozpoczyna od wprowadzenia do tematu lekcji, projekcją filmiku dla dzieci „Segregacja jest ważna” (czas 1:25).
2. Uczniowie opowiadają jakie najczęściej odpady są wyrzucane i skąd one się biorą, wprowadzenie pojęcia recykling.
3. Uczniowie zostają podzieleni na cztery grupy, poprzez losowanie. Otrzymają brystol kolorowe kartki, oraz gotowe napisy określające: plastik, metal, szkło, papier. Będą musiały zrobić plakat wylosowanego przez grupę pojemnika i odpowiednio dopasować nazwę. (każda grupa za każdą poprawną odpowiedź otrzyma punkt w postaci nakrętki od butelki, na koniec zostaną one podliczone).
4. Uczniowie wykonują ćwiczenia z użyciem tablicy interaktywnej, przenoszą obrazki z odpadami do poszczególnych pojemników, klasyfikują, gra memory.
5. Następnie nauczyciel rozsypuje na sali różne odpady, np. gazetę, kubek po jogurcie, folie, płytę CD. Dzieci muszą wybrać te, które będą pasować do danego pojemnika.
6. Na podsumowanie zajęć, uczniowie zagrają w quizy, oraz w grę Milionerzy, przy użyciu tablicy interaktywnej.

***DETERMINING THE SELF-PERCEPTION AND SELF-EVALUATIONS OF PRE-SERVICE TEACHERS REGARDING TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK). Fatma ALKAN, Eylül ÖZÜLÜŞ, Ayşem Seda YÜCEL***

Chemistry Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey

**Keywords:** Technological Pedagogical Content Knowledge, pre-service teachers, education, self-perception, self-evaluation

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) consists of three fundamental components: Content Knowledge (CK), Pedagogical Knowledge (PK), and Technological Knowledge (TK). Additionally, four more components emerge from the combination of these three fundamental components: Pedagogical Content Knowledge (PCK), Technological Content Knowledge (TCK), Technological Pedagogical Knowledge (TPK), and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) (Mishra & Koehler, 2006). TPACK is the knowledge that integrates technology, pedagogy, and content knowledge. It is the ability to use appropriate technologies in an integrated manner with pedagogical methods during the teaching-learning process to help students better understand concepts and phenomena related to a subject (Brantley-Dias & Ertmer, 2013).

In the digital age, rapidly advancing technology has led to changes and transformations in many fields, making technology an indispensable element in teaching and learning environments. To use emerging technologies effectively and efficiently, teachers must possess both adequate pedagogical content knowledge and technological knowledge. In this regard, it is crucial for teachers to have Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) because, for the effective and efficient use of emerging technologies in educational settings, teachers must have a sufficient level of TPACK (Jang & Tsai, 2012). This study was conducted to determine the self-perceptions and self-evaluations of pre-service teachers regarding their TPACK levels.

#### **METHOD**

The study employed a descriptive survey model. Descriptive survey aims to explain data related to the variables of interest (Cohen et al., 2007). The sample of the study consists of 601 (N=601) pre-service teachers studying at Hacettepe University during the fall semester of the 2024-2025 academic year.

#### **Data Collection Tools**

#### **Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Assessment Scale (TPACK-SAS) For Pre-Service Teachers:**

The scale used to determine the TPACK self-perception of pre-service teachers was developed by Kartal, Kartal, and Uluay (2016). The Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Assessment Scale (TPACK-SAS) for Pre-Service Teachers is a 67-item, 7-factor, 7-point Likert-type data collection instrument. Cronbach's alpha was calculated as .965 for PK, .932 for TK, .924 for CK, .963 for TCK, .936 for TPK, .944 for PCK, and .925 for TPACK.

#### **FINDINGS**

The primary goal of this research was to determine pre-service teachers' levels of TPACK-SAS. Descriptive statistics were used to address this objective. The data for the sub dimensions and the total scores of the TPACK-SAS were analyzed using descriptive statistics, including minimum and maximum values, mean scores, standard deviation, skewness, and kurtosis values. The findings from these analyses are presented in Table 1.

***Table 1. Descriptive Statistics for TPACK-SAS***

| Variables                             | Mean | SD   | Min. | Max. | Skewness | Kurtosis |
|---------------------------------------|------|------|------|------|----------|----------|
| Pedagogical Knowledge (PK)            | 5,77 | ,90  | 1.00 | 7.00 | -,739    | ,985     |
| Technological Knowledge (TK)          | 4,93 | 1,14 | 1.00 | 7.00 | -,129    | -,645    |
| Content Knowledge (CK)                | 5,03 | 1,07 | 1.00 | 7.00 | -,320    | ,146     |
| Technological Content Knowledge (TCK) | 5,51 | 1,07 | 1.00 | 7.00 | -,597    | ,221     |

|                                                     |      |      |      |      |       |      |
|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|------|
| Technological Pedagogical Knowledge (TPK)           | 5,49 | 1,07 | 1.00 | 7.00 | -,531 | ,111 |
| Pedagogical Content Knowledge (PCK)                 | 5,55 | ,99  | 1.00 | 7.00 | -,641 | ,451 |
| Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) | 5,49 | 1,03 | 1.00 | 7.00 | -,447 | ,017 |

When Table 1 is examined, it is observed that the pre-service teachers' average score on the overall TPACK is  $M = 5.49$ ,  $SD = 1.03$ . Among the sub dimensions of the TPACK-SAS, the lowest literacy level is in the TK ( $M = 4.93$ ,  $SD = 1.14$ ), followed by TPK ( $M = 5.49$ ,  $SD = 1.07$ ), TCK ( $M = 5.51$ ,  $SD = 1.07$ ), PCK ( $M = 5.55$ ,  $SD = .99$ ) and PK ( $M = 5.77$ ,  $SD = .90$ ). Another aim of the study is to determine whether the TPACK-SAS level varies according to various gender demographic variables. To achieve this aim, the data obtained from the TPACK-SAS scale and its sub-dimensions were analyzed using the Mann-Whitney U test to examine differences based on gender. The analysis results are presented in Table 2.

**Table 2** Mann-Whitney U Test Results For TPACK-SAS

|       | Group  | N   | Mean Rank | Sum of Rank | U         | p    |
|-------|--------|-----|-----------|-------------|-----------|------|
| PK    | Female | 456 | 306,40    | 139719,00   | 30597,000 | ,176 |
|       | Male   | 145 | 284,01    | 41182,00    |           |      |
| TK    | Female | 456 | 273.48    | 124706,00   | 20510,000 | ,000 |
|       | Male   | 145 | 387.55    | 56194,50    |           |      |
| CK    | Female | 456 | 295,32    | 134665,00   | 30469,000 | ,155 |
|       | Male   | 145 | 318,87    | 46236,00    |           |      |
| TCK   | Female | 456 | 295,19    | 134608,50   | 30412,500 | ,145 |
|       | Male   | 145 | 319,26    | 46292,50    |           |      |
| TPK   | Female | 456 | 294,02    | 134071,50   | 29875,500 | ,080 |
|       | Male   | 145 | 322,96    | 46829,50    |           |      |
| PCK   | Female | 456 | 300,31    | 136939,50   | 32743,500 | ,862 |
|       | Male   | 145 | 303,18    | 43961,50    |           |      |
| TPACK | Female | 456 | 296,39    | 135156,00   | 30960,000 | ,248 |
|       | Male   | 145 | 315,48    | 45745,00    |           |      |

\* $p < 0.01$

When Table 2 is examined, it is observed that after the Mann-Whitney U test conducted to compare the TPACK-SAS levels of male and female pre-service teachers, their self-perceptions were found to be similar. The only statistically significant dimension based on gender was Technological Knowledge ( $p < .01$ ). Whether the TPACK-SAS levels of pre-service teachers change according to their grade level should be examined with ANOVA. However, there is a significant difference in the number of students studying in grades 1, 2, 3, and 4. For this reason, the Kruskal-Wallis test, which is a non-parametric test, was used. The analysis results are shown in Table 3.

**Table 3.** Kruskal Wallis Test Result for TPACK-SAS

|    | Group     | N   | Mean | Mean Rank | Chi-Square | p     |
|----|-----------|-----|------|-----------|------------|-------|
| PK | 1st grade | 146 | 5,57 | 268,14    | 15,254     | .002* |
|    | 2nd grade | 47  | 5,75 | 296,96    |            |       |
|    | 3rd grade | 246 | 5,76 | 293,57    |            |       |
|    | 4th grade | 162 | 5,99 | 343,07    |            |       |
| TK | 1st grade | 146 | 4,70 | 265,64    | 10,590     | .014* |
|    | 2nd grade | 47  | 4,88 | 287,50    |            |       |
|    | 3rd grade | 246 | 4,97 | 306,62    |            |       |
|    | 4th grade | 162 | 5,11 | 328,24    |            |       |
| CK | 1st grade | 146 | 4,82 | 265,83    | 15,527     | .001* |
|    | 2nd grade | 47  | 4,84 | 271,60    |            |       |
|    | 3rd grade | 246 | 5,05 | 301,84    |            |       |

|       |           |     |      |        |        |       |
|-------|-----------|-----|------|--------|--------|-------|
|       | 4th grade | 162 | 5,23 | 339,96 |        |       |
| TCK   | 1st grade | 146 | 5,16 | 243,23 | 26,671 | .001* |
|       | 2nd grade | 47  | 5,33 | 266,51 |        |       |
|       | 3rd grade | 246 | 5,64 | 321,98 |        |       |
|       | 4th grade | 162 | 5,66 | 331,22 |        |       |
| TPK   | 1st grade | 146 | 5,15 | 244,55 | 23,961 | .001* |
|       | 2nd grade | 47  | 5,39 | 282,43 |        |       |
|       | 3rd grade | 246 | 5,58 | 315,83 |        |       |
|       | 4th grade | 162 | 5,70 | 334,75 |        |       |
| PCK   | 1st grade | 146 | 5,27 | 254,68 | 18,045 | .001* |
|       | 2nd grade | 47  | 5,42 | 277,67 |        |       |
|       | 3rd grade | 246 | 5,62 | 311,03 |        |       |
|       | 4th grade | 162 | 5,73 | 334,28 |        |       |
| TPACK | 1st grade | 146 | 5,16 | 253,15 | 19,409 | .001* |
|       | 2nd grade | 47  | 5,39 | 278,86 |        |       |
|       | 3rd grade | 246 | 5,56 | 310,26 |        |       |
|       | 4th grade | 162 | 5,70 | 336,48 |        |       |

\*p<0.05

When Table 3 is examined, it is observed that there is a significant difference in all TPACK-SAS levels according to the grade variable. In the Pedagogical Knowledge (PK) dimension, the 4th-year pre-service teachers have the highest mean (M=5.99), while the 1st-year pre-service teachers have the lowest (M=5.57). The significant difference is between the 1st and 4th-year students. Similarly, in the Technological Knowledge (TK), Content Knowledge (CK), Technological Content Knowledge (TCK), and Technological Pedagogical Knowledge (TPK) dimensions, there is a significant difference between the mean scores of 4th-year and 1st-year pre-service teachers. When Pedagogical Content Knowledge (PCK) is examined, the mean score of 4th-year pre-service teachers (M=5.70) is higher than that of 3rd-year (M=5.58) and 1st-year pre-service teachers, who have the lowest (M=5.15). The significant difference is found between 1st and 3rd-year, as well as 1st and 4th-year pre-service teachers. A similar situation is observed in the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dimension, where there is also a significant difference between 1st and 3rd-year, as well as 1st and 4th-year pre-service teachers.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

For the effective and efficient use of emerging technologies in educational environments, teachers must have an adequate level of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). This study was conducted to determine the self-perceptions and self-evaluations of pre-service teachers regarding their TPACK levels. As a result of the study, it was found that the general TPACK self-evaluation perception scores of pre-service teachers were at a moderate-high level.

Studies have shown that teachers use technology minimally in educational environments because many teachers lack the necessary skills for technology integration in teaching (Liu, Tsai, & Huang, 2015). The reason why the highest average score was found in the Pedagogical Knowledge (PK) dimension is thought to be due to pre-service teachers receiving extensive education on pedagogical theories and teaching methods.

When the study results were examined based on the gender variable, it was determined that there was no significant difference between the TPACK self-evaluation scores of male and female pre-service teachers, except in the Technological Knowledge (TK) dimension, where male pre-service teachers had a higher average score than females. Similar results can be found in the literature (Açıkgöz & Köse, 2023; Balçın & Ergün, 2018).

Regarding the grade level variable, it was found that 1st-year pre-service teachers had the lowest averages in all dimensions, whereas 4th-year pre-service teachers had the highest averages in all dimensions. Based on this, it can be said that as the grade level increases, pre-service teachers' content knowledge, technological knowledge, and pedagogical knowledge also increase. This highlights the importance of the education provided to pre-service teachers.

To train teachers with high TPACK levels, training programs and seminars should be organized to improve teachers' technology usage skills. Practical applications should be conducted to ensure technology integration in teaching. Pre-service teachers' self-confidence in TPACK should be enhanced. Additionally, course content in teacher education should integrate technological knowledge, content knowledge, and pedagogical knowledge as a whole.

## REFERENCES

1. Açıkgöz, A. S., & Köse, M. (2023). Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Scientific Educational Studies*, 7(2), 208-232. <https://doi.org/10.31798/ses.1389056>
2. Balçın, M. D., & Ergün, A. (2018). Determination of technological pedagogical content knowledge (TPACK) self-efficacy of science teacher candidates and analysis of them according to various variables. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty*, 45, 23-47. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.311316>.
3. Brantley-Dias, L., & Ertmer, P. A. (2013). Goldilocks and TPACK: Is the construct 'just right?'. *Journal of Research on Technology in education*, 46(2), 103-128.
4. Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K. *Research Methods in Education*, 6th ed.; Routledge Falmer: London and New York, NY, 2007.
5. Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & education*, 59(2), 327-338.
6. Kartal, T., Kartal, B., & Uluay, G. (2016). Technological pedagogical content knowledge self-assessment scale (TPACK-SAS) for pre-service teachers: Development, validity and reliability. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 7(23), 1-36.
7. Liu, S. H., Tsai, H. C., & Huang, Y. T. (2015). Collaborative professional development of mentor teachers and pre-service teachers in relation to technology integration. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 161-172.
8. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054.

**DIGITAL LITERACY PERSPECTIVE: EVOLUTION OF THE NEW EDUCATION MODEL.**  
**Assoc. Prof. Dr. Canan KOÇAK ALTUNDAĞ, Billur KÖFTER, Prof. Dr. Ayşem Seda YÜCEL**

Department of Mathematics and Science Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey

**Keywords:** Digital Literacy, Educational Model, digital tools, digital environments.

**Abstrakt.** Digital literacy is the ability of individuals to access existing information in an online environment, understand, use, interpret, evaluate, and produce information; to ensure privacy in digital environments, and to perform tasks with digital tools in accordance with their purpose, while taking e-security precautions. The Turkey Century Education Model, which was implemented as a pilot project in the 2024-2025 academic year, is a new educational model that emphasizes the importance of digital literacy skills for 21st-century learners. In this study, the digital literacy perspective of the educational model has been analyzed through the document review technique. According to the findings, the process components of the literacy skills in the holistic model have been designed to be acquired by students at three levels. The Turkey Century Education Model includes 9 integrated skills and 28 process components. The activities included in the program aim to assist teachers in implementing the program.

## Introduction

Digital literacy can be defined as the ability of individuals to effectively use digital

technologies, understand and evaluate digital content, and interact safely in the digital world. This skill is crucial for using technology and efficiently leveraging the opportunities offered by the digital world. In an era where accessing information and interacting with it increasingly occurs through digital platforms, digital literacy has become a significant requirement for both individuals and communities (Marín & Castaneda, 2023). In this context, the importance of digital literacy is growing, and it plays a key role in education and individual development. Digital literacy has become a fundamental skill in today's society. Interaction with digital technologies fosters the ability to access information, evaluate it, and communicate effectively. As one of the types of 21st-century literacy, digital literacy not only involves using computers but also encompasses the ability to effectively use the internet, mobile technologies, and social media. In education, digital literacy enables teachers to communicate effectively with students, enrich the teaching process, and allow students to benefit from various digital resources (Reddy, Sharma, & Chaudhary, 2020; Spires, Paul, & Kerkhoff, 2018). The increasing importance of digital literacy is reflected in visionary educational models like Turkey's Century Education Model, which was implemented in the 2024-2025 academic year (Mengüloğlu, 2024). Aimed at transforming education in Turkey, this model incorporates digital literacy into the educational process, intending to equip students with the skills they will need for the future.

### **Importance of the Research**

The fundamental approach of the TYMM (Turkey's Century Education Model) curriculum is a holistic model consisting of components such as student profiles, the Virtue-Value-Action Framework, and the skills framework. TYMM aims to develop individuals within the entirety of knowledge, skills, attitudes, and values. It establishes a rights-based and development-oriented learning process by allowing each student to recognize and discover themselves, fostering flexible and autonomous learning environments based on their interests, needs, and capabilities. The model aims to cultivate individuals who are producers and managers of science and technology, equipped with digital competence and a culture of lifelong learning. The pilot implementation of Turkey's new education model began in the 2024-2025 academic year. This study specifically examines the digital literacy skills embedded within this new model.

### **Method**

In this study, the document review technique was used. The primary document examined is the "Turkey's Century Education Model Curriculum Common Text." Based on the findings, an evaluation was made regarding how well the new educational curriculum reflects digital literacy skills. The study specifically discusses whether the curriculum includes a sufficient focus on digital literacy skills and whether these skills are suitable for use in 21st-century education. While reviewing the document, the following questions were addressed:

1. At which levels are the process components of digital literacy skills in the new curriculum designed to be acquired by students?
2. What are the integrated skills and components of digital literacy targeted by the new curriculum?
3. Are there examples of activities designed to foster the digital literacy skills targeted by the new curriculum?

### **Findings**

#### **1. At which levels are the process components of digital literacy skills in the new curriculum designed to be acquired by students?**

The process components of digital literacy skills included in TYMM are designed to be acquired by students at three levels (Figure 1). As shown in Figure 1, the levels of digital literacy skills are designed as follows: The awareness level, which involves identifying, understanding, being aware of, and showing sensitivity towards the basic information, terms, concepts, and phenomena related to literacy; the functionality level, where students become aware of the holistic relationship between this information, terms, concepts, and phenomena; and the actionability level, where students take action based on the acquired knowledge. These levels are designed in a developmentally appropriate and spiral structure. It is expected that this spiral process will begin with awareness and culminate in

actionability.

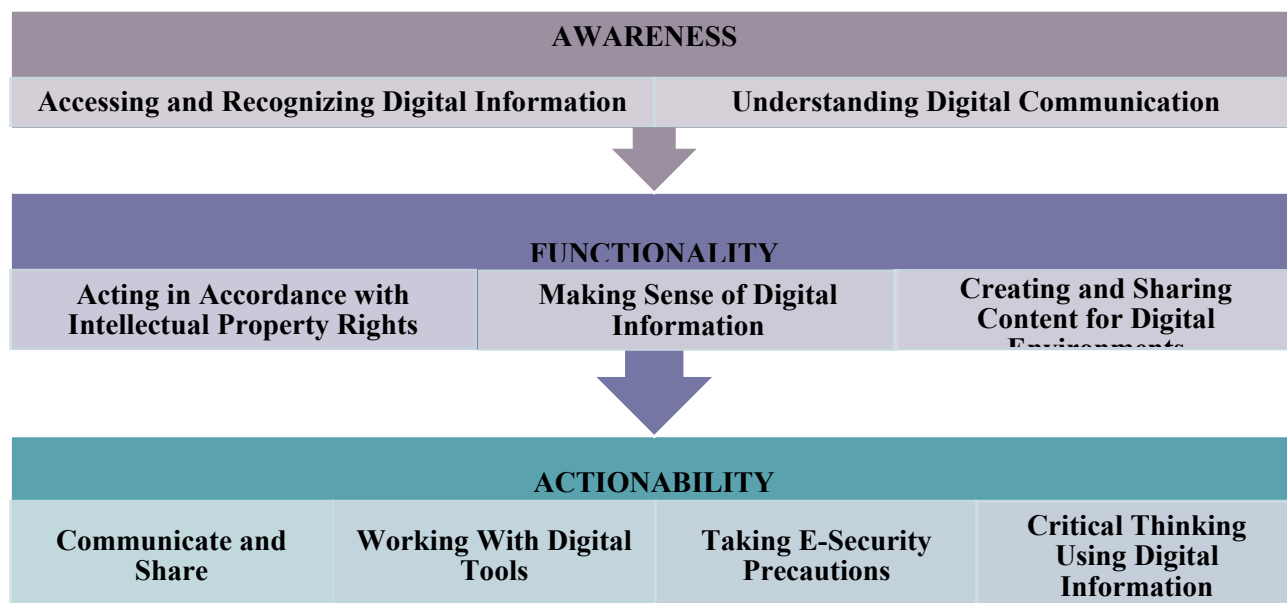


Figure 1. Infographic

## 2. What are the integrated skills and process components of digital literacy targeted by the new curriculum?

In TYMM, digital literacy skills are structured within an integrated framework that includes both skills and process components. This structure is presented in Table 1. As shown in Table 1, TYMM includes 9 integrated skills and 28 process components. These integrated skills and process components are intended to be linked to the curricula and educational experiences. These skills and subcomponents can enhance students' digital literacy potential and help them progress more effectively in the 21st century. The process skills in the curriculum include fundamental abilities such as using information as a tool for communication throughout life, interpreting information, and balancing the digital world with daily life. Literacy has also been emphasized in previous curricula for different subjects in Turkey. However, in the new curriculum, developing literacy skills in students is one of the primary objectives of the programs.

In the new educational model, literacy is defined as the ability of students to adapt to new situations, track their own learning, and use technology in a way that fits their needs in an unpredictable, rapidly changing world. A student who gains literacy skills is expected not to simply memorize or receive information but to use it as a solution to their problems. In this context, it can be said that literacy serves the fundamental function of education, supporting students' adaptation to the realities of the modern world. Students who can use these skills in their daily lives will also be able to contribute solutions to the problems faced by society. Therefore, literacy skills play a facilitating role in the development of wise generations who can establish civilizations, which is one of the goals of the curricula.

Table 1. Digital Literacy Profile in Turkey Century Education Model

| INTEGRATED SKILLS                             | PROCESS COMPONENTS                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessing and Recognizing Digital Information | Knowing the ways to access digital information<br>Defining the components that make up digital information<br>Understanding how digital information is created<br>Considering personal privacy in managing and organizing digital information |
| Understanding Digital Communication           | Identifying communication tools in digital environments<br>Determining digital communities and networks<br>Observing and analyzing interaction in digital tools                                                                               |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acting with Knowledge of Intellectual Property Rights | Recognize intellectual property rights<br>Act in accordance with intellectual property rights                                                                                                          |
| Making Sense of Digital Information                   | Comparing digital information<br>Classifying digital information<br>Evaluating digital information<br>Making inferences from digital information                                                       |
| Creating and Sharing Content for Digital Environments | Design and develop<br>Edit and share                                                                                                                                                                   |
| Communicate and Share                                 | Communicating digitally and maintaining ethical communication<br>Interacting and collaborating through digital tools<br>Participating in digital communities and networks                              |
| Working With Digital Tools                            | Determining digital needs in performing a digital task<br>Deciding on digital resources in performing a digital task<br>Updating own competencies in using digital tools                               |
| Taking E-Security Precautions                         | Protecting identity and privacy in the digital environment<br>Protecting data in the digital environment<br>Taking and maintaining security measures in the digital environment                        |
| Critical Thinking Using Digital Information           | Questioning digital information<br>Reasoning about an event/subject/situation or problem using digital information<br>Reflecting on the inferences reached through reasoning using digital information |

### 3. Are there examples of activities designed to foster the digital literacy skills targeted by the new curriculum?

The prevailing view in the curriculum is that digital literacy skills cannot be taught as a standalone subject. Therefore, digital literacy is integrated into the teaching process through various activities, guided by examples from learning experiences. Table 2 provides an example of such an activity.

Table 2. Activity Example

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Course Name</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Chemistry                                                                                 |
| <b>Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Determine the factors affecting chemical balance (catalyst variable)                      |
| <b>Literacy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Digital literacy                                                                          |
| <b>Duration</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 40+40 minutes                                                                             |
| <b>Tools and Materials</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Smart board, computer, manganese dioxide, beaker (2 pieces), hydrogen peroxide, stopwatch |
| <p><i>Instruction: Follow the steps below to carry out the activity.</i></p> <p><i>Students are asked to form groups of 4-5 people. They are then asked questions such as "What could be the reasons why fish raise their heads above the water in shallow seas and lakes during the summer or why we observe mass fish deaths when the air temperature rises?" or "Why do bubbles form when we open carbonated drinks (like soda)?"</i></p> <p><b>Step 1:</b> <i>Students are asked to provide examples from their daily lives where they have observed chemical reactions related to equilibrium. Based on the examples they provide, they are asked to formulate a research question related to the variable they are most curious about.</i></p> <p><b>Step 2:</b> <i>The student groups are asked to create hypotheses based on the variables they have selected and write them on the activity sheet.</i></p> <p><b>Step 3:</b> <i>The group studying the catalyst variable is given two beakers, a glass stirrer, manganese dioxide, and hydrogen peroxide. They are asked to determine how the experiment should be</i></p> |                                                                                           |

*designed to investigate the effect of the catalyst on chemical equilibrium.*

- ❖ *Before starting the experiment, students are asked to follow laboratory safety precautions.*
- ❖ *Reaction:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$  (Manganese dioxide is used as a catalyst).*

*The focus is on determining the difference in time between the reaction conducted before adding manganese dioxide and the reaction after adding manganese dioxide. The increase in reaction rate due to the addition of the catalyst, while observing that the effect on equilibrium remains unchanged, is highlighted. Students are encouraged to watch experiments that cannot be conducted in the school laboratory on digital platforms. They are encouraged to watch experiment videos from reliable platforms. Short discussions are held about the names of these platforms and why they are considered trustworthy.*

**Step 4:** *The data obtained is transferred to digital platforms such as Google Sheets or Excel for analysis. Emphasis is placed on not sharing personal passwords when saving information in applications like Google. A discussion is held about trustworthy applications. Students are encouraged to evaluate the implications of using untrustworthy applications for storing information and the possible outcomes of doing so.*

*Students create graphs with reliable applications, discuss the reaction rates, and the effect of the catalyst on equilibrium.*

- ❖ *During this digital analysis, the importance of maintaining digital privacy is emphasized. Students follow these steps:*
  - *They store their data only on trusted platforms. The data obtained from the experiment is recorded.*
  - *They can share the experiment results with their classmates through connections, ensuring that personal information is kept private and the results are anonymized.*
  - *They protect their data in encrypted form by using secure connections and platforms.*
  - *Each group explains the measures they took to ensure digital privacy and the challenges they encountered. They describe the process they followed to keep their data secure. If any group used a different method, they are asked to explain it.*

**Step 5:** *Students are asked to interpret the data with their team members.*

**Step 6:** *Students are asked to explain the analysis results according to Le Chatelier's principle.*

**Assessment:**

**Question:** *Write your inferences regarding equilibrium and the effect of the catalyst in chemical reactions within the context of Le Chatelier's principle.*

### **Conclusion**

TYMM considers digital literacy skills as a crucial part of the educational process and aims to equip students with these skills. This model defines digital literacy not only as the ability to use digital tools but also as the ability to exist securely in the digital world, adhere to ethical values, and evaluate digital resources effectively. Research findings show that TYMM includes a structure designed to impart digital literacy skills to students at three main levels: awareness, functionality, and action. This structure offers a learning process that expands from the awareness level to the functionality and action levels. Additionally, these skills and process components are integrated into the teaching process through various educational activities and practices. For instance, in a chemistry lesson activity, students analyze experimental results on digital platforms while also gaining knowledge about digital privacy and security measures, and using secure methods when sharing this information with their classmates. TYMM ensures that students can use digital tools safely and ethically, while also preparing them to be lifelong learners and responsible individuals in the digital world. This educational model represents a significant step towards nurturing individuals with 21st-century skills and positions digital literacy as a fundamental skill within Turkey's education system.

### **References**

1. Marín, V. I., & Castaneda, L. (2023). Developing digital literacy for teaching and learning. In *Handbook of open, distance and digital education* (pp. 1089-1108). Singapore: Springer Nature Singapore.

2. Mengüloğlu, G., & Sarıkaya, B. (2024). Eğitimde okuryazarlık becerileri. *Asya Studies*, 8(30), 41-66.
3. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2023). *K12 beceriler çerçevesi Türkiye bütüncül modeli*. MEB.
4. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli öğretim programları ortak metni*. MEB.
5. Reddy, P., Sharma, B., & Chaudhary, K. (2020). Digital literacy: A review of literature. *International Journal of Technoethics (IJT)*, 11(2), 65-94.
6. Spires, H. A., Paul, C. M., & Kerkhoff, S. N. (2018). Digital literacy for the 21st century. In *Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition* (pp. 2235-2242). IGI Global.

***THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SHAPING MODERN TEACHING METHODS: INTEGRATING CLOUD COMPUTING AND VIRTUAL REALITY. Dr Eng. Paweł Plaskura***

Academy of Piotrków Trybunalski. Poland.

**Abstract.** Artificial Intelligence (AI) is transforming education by enabling personalized learning, intelligent tutoring, and immersive experiences through Cloud Computing (CC) and Virtual Reality (VR). This paper examines how AI-driven technologies enhance accessibility, engagement, and scalability in modern teaching methods, while addressing challenges such as data privacy, algorithmic bias, and the digital divide. Through case studies and literature review, we demonstrate the synergistic potential of AI, CC, and VR in creating adaptive learning ecosystems that cater to diverse learner needs.

**Introduction.** The integration of AI into education has shifted traditional teaching paradigms, enabling personalized and data-driven approaches to learning. AI-powered tools analyze student performance, adapt content to individual needs, and provide real-time feedback [Nai+23]. However, the true potential of AI in education is amplified when combined with CC and VR [CM25]. CC ensures seamless access to resources, while VR creates immersive learning experiences. Together, these technologies redefine how knowledge is delivered and absorbed.

#### AI in Modern Education

AI has become a cornerstone of modern education by enabling adaptive learning systems, intelligent tutoring, and automated administrative tasks. Machine Learning (ML) algorithms analyse vast amounts of data to identify learning patterns, predict student outcomes, and recommend tailored learning paths. According to a report [HBF22], personalising learning can increase learning effectiveness by up to 30%.

AI also facilitates natural language processing (NLP), enabling chatbots and virtual assistants to answer student queries, provide feedback, and even grade assignments [LSS14]. ChatGPT and similar AI systems can serve as virtual teachers (educational assistants), helping students with learning and answering questions [Qad23; Lo23]. The increase in efficiency results from immediately available feedback during iterative work with the system at an individually selected pace and at the appropriate level of advancement [Blo84; Hal21; LSS14]. This also reduces the workload on educators, allowing them to focus on more creative and interactive teaching methods [Gli+23; LHL23; HT22; LC19]. Examples of AI applications include platforms such as:

Khan Academy – An educational platform that uses AI to tailor materials to individual student needs, offering personalised learning paths.

Socrative – An application for creating quizzes and tests that uses AI to analyse student results in real-time.

Scalable and Accessible Education Cloud Computing (CC) plays a pivotal role in modernising education by providing scalable, on-demand access to educational resources [Gov+23]. AI-powered

platforms hosted on the cloud can store and process vast amounts of data, enabling real-time analytics and collaboration. For example, *Google Classroom* and *Microsoft Teams* leverage cloud infrastructure to facilitate distance learning, allowing students and teachers to interact seamlessly from any location.

Cloud-based AI systems also ensure that educational resources are accessible to underserved communities. By eliminating the need for expensive hardware, CC democratizes access to quality education. Furthermore, it supports the integration of AI tools, such as predictive analytics and recommendation engines, which enhance the learning experience.

**Immersive Learning Environments** Virtual Reality (VR) has emerged as a game-changer in education, offering immersive and interactive learning experiences. AI enhances VR by creating adaptive and intelligent virtual environments [ÇB24]. For example, AI algorithms can adjust the difficulty level of a VR simulation based on the learner's performance, ensuring an optimal challenge.

VR, powered by AI, is particularly effective in fields requiring hands-on experience, such as medicine, engineering, and history. Medical students can practice surgeries in a risk-free virtual environment, while history students can explore ancient civilisations through immersive simulations. These experiences not only improve engagement but also deepen understanding and retention of complex concepts.

#### Synergy of AI, CC, and VR

The combination of AI, CC, and VR creates a powerful ecosystem for modern education [CM25]. AI provides the intelligence to personalize and adapt content, CC ensures accessibility and scalability, and VR delivers immersive experiences. For instance, a cloud-based AI platform can analyze student data to recommend a VR simulation tailored to their learning needs. This synergy enables a holistic approach to education, catering to diverse learning styles and needs.

For example, the AI-driven platform MATHia [FSR23] uses cloud-based analytics to adapt math problems in real-time, while VR modules simulate collaborative problem-solving in virtual labs. This dual approach has shown a 22% improvement in student outcomes compared to traditional methods. Moreover, the integration of these technologies supports lifelong learning and professional development. Professionals can upskill through AI-driven VR courses hosted on the cloud, ensuring continuous growth in a rapidly evolving job market.

**Challenges and Future Directions** Despite their potential, the adoption of AI, CC, and VR in education faces challenges. These include high implementation costs, data privacy concerns, and the digital divide. Addressing these issues requires collaboration between governments, educational institutions, and technology providers.

Future research should focus on developing cost-effective solutions, ensuring data security [Liv+24], and promoting digital literacy. Additionally, exploring the ethical implications of AI in education is crucial to ensure equitable and unbiased learning experiences. Beyond cost and privacy, AI in education raises ethical concerns, such as algorithmic bias in grading [Nob18] and over-reliance on automation diminishing critical thinking [HBF22]. Furthermore, VR's immersive nature may lead to social isolation if not balanced with human interaction (Wies et al., 2021).

**Practical Use of AI** AI has been widely used by the author since 2021 to support the teaching and learning process in various classes (lectures, exercises), e.g.: ICT for creating presentations; Statistics for solving tasks and explaining tasks;

General didactics for creating syllabuses and lesson plans; Tutoring for writing scientific articles.

While AI tools like ChatGPT streamline tasks such as lesson planning and content generation, their limitations, such as hallucinated citations [BS23] and prompt-dependency, highlight the need for human oversight. Educators must verify AI outputs. The use of AI causes certain problems related to difficulties in correctly formulating prompts. ChatGPT provided sources of information and their addresses, as well as a short description. Unfortunately, the URL addresses are incorrect. Some sources of information do not exist or are difficult to access. There are no scientific articles that can be found on scholar.google.com. The sources of information and the data provided should be verified.

At the conference, a presentation in English was shown, which was originally generated by ChatGPT in Polish and then translated into English.

Prompt for ChatGPT 4o (March, 10 2025) - translated into English: Step into the role of a speaker and researcher at an international pedagogical conference and create a presentation on the topic: Artificial Intelligence in Education: A Presentation Created by ChatGPT on the Role of AI in Shaping Modern Teaching Methods. In the presentation, include references to cloud computing and VR.

It was also requested to save the presentation in LaTeX format using the Beamer package. Then, the presentation was requested to be translated into English.

Prompt for translation into English:

Be a Polish and English teacher and focus on translation. Translate the pre- presentation into English.

Interested readers can check the operation of the presented prompts.

Conclusion

AI, CC, and VR are transforming modern teaching methods, making education more personalised, accessible, and engaging. By leveraging these technologies, educators can create dynamic and inclusive learning environments that cater to the needs of diverse learners. As these technologies continue to evolve, their integration will play a pivotal role in shaping the future of education, preparing students for the challenges of the 21st century.

Future efforts must prioritise teacher training in AI tools, equitable access to technology, and interdisciplinary research to optimise AI-CC-VR integration. Policymakers should establish frameworks for ethical AI use in education, ensuring these technologies serve as inclusive enablers rather than dividers.

## References

1. Benjamin S. Bloom. "The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring". In: Educational Researcher 13.6 (1984), pp. 4–16. doi: 10.3102/0013189X013006004. eprint: <https://doi.org/10.3102/0013189X013006004>.
2. Xiaoyu Bai and Manfred Stede. "A survey of current machine learning approaches to student free-text evaluation for intelligent tutoring". In: International Journal of Artificial Intelligence in Education 33.4 (2023), pp. 992–1030.
3. Ferdi Çelik and Meltem Huri Baturay. "Technology and innovation in shaping the future of education". In: Smart Learning Environments 11.1 (2024), p. 54.
4. Pravin R Choube and SC Mhamane. "The Role of Technology in Education: Exploring AI, VR, AR, and Gamification". In: Educator Insights: Journal of Teaching Theory and Practice 1.1 (2025), pp. 8–14.
5. Stephen E Fancsali, Michael Sandbothe, and Steven Ritter. "Orchestrating Classrooms and Tutoring with Carnegie Learning's MATHia and LiveLab." In: Human-AI Math Tutoring@ AIED. 2023, pp. 1–11.
6. Ilie Gligorea et al. "Adaptive learning using artificial intelligence in e-learning: A literature review". In: Education Sciences 13.12 (2023), p. 1216.
7. Jaime Govea et al. "Optimization and scalability of educational platforms: Integration of artificial intelligence and cloud computing". In: Computers 12.11 (2023), p. 223.
8. Owen P Hall Jr. "Achieving Bloom's Two-Sigma Goal Using Intelligent Tutoring Systems: Application to Management Education". In: Research Anthology on Business and Technical Education in the Information Era. IGI Global, 2021, pp. 556–578.
9. Wayne Holmes, Maya Bialik, and Charles Fadel. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign, 2022. isbn: 978-1794293700. url: <https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/>.
10. Wayne Holmes and Ilkka Tuomi. "State of the art and practice in AI in education". In: European journal of education 57.4 (2022), pp. 542–570.

11. Rose Luckin and Mutlu Cukurova. "Designing Educational Technologies in the Age of AI". In: Proceedings of the 2019 CHI Conference. 2019, pp. 1–8. doi: 10.1145/3290605.3300672. url: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3290605.3300672>.
12. Chien-Chang Lin, Anna YQ Huang, and Owen HT Lu. "Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review". In: Smart Learning Environments 10.1 (2023), p. 41.
13. Sonia Livingstone et al. "The Googlization of the classroom: Is the UK effective in protecting children's data and rights?" In: Computers and Education Open 7 (2024), p. 100195.
14. Chung Kwan Lo. "What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature". In: Education Sciences 13.4 (2023), p. 410.
15. Daniel Leyzberg, Samuel Spaulding, and Brian Scassellati. "Personalizing robot tutors to individuals' learning differences". In: Proceedings of the 2014 ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction. 2014, pp. 423–430.
16. B Monika Nair et al. "The efficacy of artificial intelligence-driven immersive reader for dyslexic students in special schools: A case study". In: Journal of English Language Teaching 65.5 (2023), pp. 3–8.
17. Safiya Umoja Noble. Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism. NYU Press, 2018. isbn: 978-1479837243. url: <https://nyupress.org/9781479837243/algorithms-of-oppression/>.
18. Junaid Qadir. "Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education". In: 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). IEEE. 2023, pp. 1–9.

***THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA AND MODERN TECHNOLOGY ON CHILDREN'S RELATIONSHIPS AT AN EARLIER SCHOOL AGE. Katarzyna Szymczyk, Anna Misztela***

Assistant Professor, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski; 5th year student of Pre-primary and Early Childhood Pedagogy, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland

**Keywords:** social media, modern technologies, early childhood education, peer relationships, media literacy, digital impact on children.

**Abstract.** This study explores the influence of social media and modern technology on the relationships of early school-age children, focusing on grades I–III. Given the formative nature of peer interactions during this developmental stage, the research examines how digital media may disrupt or reshape traditional modes of communication and social bonding among young pupils. A mixed-method approach was applied, including a literature review, a diagnostic survey of 172 parents, interviews with 16 early education teachers, and complementary tools such as sentence completion tests and drawing analysis with 60 children. Results indicate that while a significant portion of parents (60%) struggle to evaluate the impact of social media use, some recognise both benefits and risks, such as exposure to educational content versus risks of addiction or social withdrawal. Teachers, meanwhile, emphasise the growing influence of online trends among students and express concern about the exclusion of children without digital access. They advocate for proactive media education within the school curriculum, highlighting both the developmental potential and psychological threats posed by early exposure to digital platforms. The study concludes that fostering healthy peer communication and building awareness among both educators and parents is crucial to mitigating negative effects while enhancing the positive aspects of media use among young learners.

**Introduction.** Peer relationships are a very important part of every child's life, from the earliest years through to adulthood. In the educational context, especially in the first to third grades, these

relationships are crucial in the social, emotional and educational development of pupils. In the long-term educational and nurturing process, the pupils involved develop the skills needed for a life full of independence, as well as supporting the development of the pupils' personalities and helping them to maintain their adopted value system (Kosek, Wolska 2021). Peer relationships can be defined as interactions between children of similar ages that lead to various forms of contact, such as friendship, cooperation, conflict or competition (Muszyńska 2020, p. 113-128; Czerwińska 2003). Factors that foster positive interpersonal relationships include: effective communication (based on face-to-face contact), showing respect, cordiality and appreciation to the other person, understanding the emotions and situations of others, and mutual trust (Jarczyńska, 2021; Jakimiuk, 2016; Aksman, Pułki 2012; Wawrzonkiewicz-Słomska, Cholewa 2017).

**Methods:** The study addresses the issue of the impact of social media and modern technology on the relationships of children at an earlier school age. An analysis of the literature on the subject was carried out and the views of various authors on the issue were cited. The study used the method of a diagnostic survey, taking into account the opinions of 172 parents of early school classes using the survey technique by developing an original research tool in the form of a questionnaire survey. In addition, the method of individual cases was used - with the interview technique – with the author's interview questionnaire with 16 teachers. In addition to this, research was conducted on a group of 60 children - with a test of unfinished sentences and a drawing analysis. Due to the limited size of this study, selected results of the research are presented only in the group of parents and teachers are presented here.

**Results.** The following conclusions were drawn from the survey of teachers and parents. Parents' responses to the question regarding their attitude towards their children's use of social media indicated that by far a significant group of respondents 60% (n=122) indicated that it was difficult for them to assess their opinion on the subject. A further 20% (n=40) assessed that they had a positive attitude towards this situation, with only 5% (n=10) of respondents having a negative attitude towards their children's use of social media. Among the parents' responses, there were also more specific opinions regarding their children's use of media. 5% (n=10) of the respondents indicated that they allow their children to watch cartoons, but rarely, and they mainly choose educational content that helps to teach emotions and appropriate behaviour in different situations. A further 5% (n=10) of respondents highlighted the risks of online contact, emphasising that although they allow their children to communicate with friends, they are concerned about the dangers of contact with strangers impersonating peers. Parents who perceive a risk of social media addiction in their children most often point to the following manifestations of this phenomenon: 1) increased time spent in front of a computer or phone screen; 2) excessive use of electronic devices, leading to a reduction in other activities; 3) strong emotional reactions such as crying or aggression when time spent on the phone or computer runs out; 4) frequent, almost constant use of the phone; 5) referral to the computer at the expense of traditional forms of learning, e.g. books; 6) a general perception that the child uses media too often, which may indicate a worrying trend. When asked a research question about changes in their child's behaviour after starting to use social media, the majority of parents, i.e. 82% (n=142), did not notice any changes in this respect, while 18% (n=30) of parents admitted that they had noticed changes in their child's behaviour, the most common aspect of these changes being 33% (n=10). Among those mentioned, we can distinguish withdrawal, manifested by low interest in the environment – 33% (n=10), pronounced irritability – 33% (n=10), aggression and defiance towards the environment – 33% (n=10).

Another research group consisted of early childhood education teachers. In the interview, the teachers emphasised that situations of children using social media do occur, but in classes I-III, much less frequently. They indicated that pupils often 'bring' news, trends they have seen on the Internet to school, e.g. on YouTube, Facebook or TikTok. Teachers pointed to situations where children who did not have access to the Internet and popular applications were then excluded from social life in the classroom. Another question addressed to teachers asked for their opinion on the school's involvement in children's media education. Teachers assessed that the school should educate students about social media safety, especially for early-grade students who are just starting out on the Internet. He went on

to list a number of key activities that should be implemented in schools, i.e.: learning how to use the web safely; talking about the dangers online, such as cyberbullying or inappropriate content; and building healthy social media habits for children by limiting time spent in front of a screen. Respondents highlighted both positive and negative aspects of the phenomenon described.

Among the benefits, they mentioned: access to knowledge, the possibility to communicate with peers, and the development of creativity. On the other hand, among the risks, they mentioned: addictions, limitations in social contacts or exposure of children to inappropriate content. In addition, they expressed that the media can negatively affect pupils' well-being, concentration and quality of sleep, as well as the phenomenon of hegemony and cyberbullying.

### **Conclusions:**

Communication in peer relationships in the classroom is fundamental to the healthy social and emotional development of students. It influences social bonding, interpersonal skill development, effective conflict resolution, self-esteem enhancement, intellectual stimulation and emotional support. Effective communication creates a positive atmosphere in the classroom, promotes better learning and the development of skills necessary for future adult life. The educational awareness of parents and teachers in this regard is very important. Research has shown that teachers are more aware of the dangers of children escaping into the world of mass media in their peer relationships. The majority of parents, on the other hand, take such situations for granted, which may be partly due to the fact that they, too, create and maintain social relationships via social media.

### **References**

1. Aksman, J., Pułki J. (2012). (red.) *Dzieci i młodzież w kręgu oddziaływania mediów i grup rówieśniczych. W i pomimo czasów ponowoczesnych*. Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne. Kraków. [dostęp 27.12.2024].  
[https://repozytorium.ka.edu.pl/bitstream/handle/11315/6866/Aksman\\_Pulka\\_Dzieci\\_Dzieci\\_i\\_mlodziez\\_w\\_kregu\\_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repozytorium.ka.edu.pl/bitstream/handle/11315/6866/Aksman_Pulka_Dzieci_Dzieci_i_mlodziez_w_kregu_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Czerwińska, A. (2003). *Relacje rówieśnicze w klasach I-IV szkoły podstawowej*, „Nauczyciel i Szkoła” 1-2 (18-19), p. 214-225.
3. Jakimiuk, B. (2016). *Praca nauczyciela jako obszar budowania relacji interpersonalnych*, „Szkoła. Zawód. Praca” 11, p.118-128.
4. Jarczyńska, J. (2021). *Tożsamość młodzieży w świecie mediów cyfrowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz [dostęp 05.02.2025].  
<https://repozytorium.ukw.edu.pl/bitstream/handle/item/7970/To%c5%bcsamo%c5%9b%c4%87%20m%c5%82odzie%c5%bcy%20w%20%c5%9bwiecie%20medi%c3%b3w%20cyfrowych.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Kosek, A., Wolska, A. (2021). Budowanie relacji interpersonalnych w klasach I–III w warunkach nauczania zdalnego, „Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna” t. 9/1 (17), p. 15-28.
6. Muszyńska, E. (2020). *Relacje rówieśnicze jako sfera działań wychowawcy klasy szkolnej*, „Wychowanie w Rodzinie”, t. 22, nr 1, p. 113-128.
7. Wawrzonkiewicz-Słomska, A., Cholewa, E. (2017). Oddziaływanie mediów na dzieci i młodzież. „Problemy Współczesnej Pedagogiki” 3(1), p. 25–35.

## **THE USE OF MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN REHABILITATION WORK.**

**Marcin Strzelec**

Professor, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland

**Keywords:** cyberspace, education, information technology, risk behaviour prevention, education in rehabilitation

**Introduction.** Modern communication and information technologies find their special place in the process of integration or social inclusion of minors in rehabilitation institutions. The wide range of possibilities for using the content offered by technologies and adapting it to the individual needs and abilities of minors can significantly improve the effectiveness of their education. In this context, it is important to equip young people with the skills to decide for themselves about the content, the programmes they use and to take responsibility for themselves and their self-development. Technologies, due to their accessibility, can also be a source and motivator to get out of difficult life situations in which a minor finds himself. (Chudnicki 2018; Brzezińska-Rybicka, 2019; Piecuch, 2004).

**Methods:** The material addresses the issue of the place of modern information and communication technologies in the process of re-socialisation. An analysis of the literature on the subject was carried out and the views of various authors regarding the support of minors facing social maladjustment by means of broad access to cyberspace were cited.

**Results.** When working with socially maladjusted young people, it is important to take into account the aspect that they are pupils with special educational needs (Chudnicki 2018, p. 244). Many of them, due to long-term, often long-standing didactic and environmental neglect, manifest school phobias and present poor motivation to learn. The difficulties they face often result in problems in adapting to curriculum standards and requirements; over time this develops into school delay and into a range of learning deficits. Their negativism at school, which is furthermore due to low competences and cognitive needs, lack of educational aspirations and interests, consequently hinders their understanding of the surrounding reality (Szecówka 2007, p. 255). Consequently, they have poor social skills and low problem-solving abilities due to rigid thinking, lack of awareness of behavioural alternatives and difficulty in considering the needs of others predisposes the person to engage in anti-social behaviour (Opóra 2010, p. 212).

Through the use of technology, the motivation of minors can be improved when they open up to a rich variety of interactive content that is more engaging than traditional teaching methods. The use of game mechanics - ramifications - in education can increase students' motivation by helping them better understand and assimilate new content. Modern technologies are also sometimes used in therapeutic work with minors whose social maladjustment is coupled with other disorders. Some rehabilitation and sociotherapy institutions have been equipped with biofeedback/neurofeedback and audio-psycho-linguistic stimulation (SAPL) devices. These can assist in the work of correcting undesirable behaviour, reducing ADHD symptoms and improving intelligence. Audio-psycho-linguistic stimulation is sometimes used when working with children and adolescents with ADHD. It reduces the severity of symptoms and reduces aggressive behaviour in young people at risk of social maladjustment, for example in a youth sociotherapy centre (Jasiak, 2008; Piecuch, 2004). Also through technology, attempts can be made to change risk factors that are available and cause changes in the functioning of the client. These are beliefs or patterns of behaviour. At the beginning, the change process requires the acquisition of new knowledge and skills. And this is where psycho-educational programmes can help, referring to the specific problems of the offender (Opóra, 2010, p. 213). However, it is important that access to technology does not become mere training in how to use it. This poses the risk of them being used for criminal or para-criminal activities. As the opportunities offered by modern technologies increase, so do the new risks associated with their use, e.g. fraud and theft using technology, violation of rights to access resources, cyberbullying, publication of socially harmful content, sexual harassment (Brzezińska-Rybicka, 2019; Chudnicki 2018, p. 246-247).

**Conclusion.** The use of communication and information technologies in rehabilitation in today's educational reality is even becoming essential to make this process optimal. Digital information technologies are tools for successful coping with life, but they conceal many risks. It is therefore important that experts in the field of education and upbringing have a decisive voice in determining the directions and rules for the use of modern technologies by alumni.

### References:

1. Brzezińska-Rybicka, A. (2019). *Zarys współczesnej koncepcji resocjalizacji – metodyka i ogólne zasady*, „Roczniki Pedagogiczne”, t. 11(47), p. 109-130.
2. Chudnicki, A. (2018). *Zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w resocjalizacji nieletnich – szanse i zagrożenia*. „Edukacja – Technika – Informatyka” nr 1/23, p. 243-247.
3. Jasiak, M. (2008). *Skuteczność Metody Tomatisa (Stymulacji Audio-psycholingwistycznej SAPL) w terapii nieletnich wychowanków Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii z syndromem deficytu uwagi i nadruchliwości (ADHD)*. [w:] Kozaczuk F. (red.), *Efektywność oddziaływań resocjalizacyjnych* (p. 206–214). Rzeszów: Wyd. UR.
4. Opora, R. (2010). *Refleksje na temat współczesnej resocjalizacji w kontekście jej efektywności*. „Resocjalizacja Polska” 1, p. 211-220.
5. Piecuch, A. (2004). *Komputerowe programy dydaktyczne – zarys problematyki*. „Dydaktyka Informatyka”, p. 55.
6. Szecówka, A. (2007). *Kształcenie resocjalizacyjne*. [w:] B. Urban, J.M. Stanik (red.), *Resocjalizacja*. T. 1. Warszawa

### **THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC PRACTICE: THE LITERATURE REVIEW. Larysa Lukianova, Krzysztof F. Symela**

Doctor of Sciences in Pedagogy, Professor, Ivan Ziaziun Institute of Pedagogical and Adult Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Director, Kyiv, Ukraine. Doctor of Humanities in the field of pedagogy, Area Leader of the Centre for Vocational Education Research and Innovation Management of the Łukasiewicz Research Network - Institute for Sustainable Technology, Radom, Poland.

Currently, the world is undergoing a technological revolution that affects the development of all spheres of social life, economy, and, of course, extends to education and science. Artificial intelligence (AI) plays an increasingly important role in these processes by active entering scientific and everyday life, business, education and management. Thus, in 2021, the market for artificial intelligence equipment was estimated at 1.82 billion US dollars. It is predicted that from 2022 to 2030 it will increase by 36% per year (Grand View Research, 2021).

AI is revolutionising modern education. AI algorithms and educational robots are now an integral part of learning and training management systems, providing support in a wide range of educational activities (Costa et al., 2017). Students, teachers, educational institutions and educational establishments are quickly realising the benefits of AI.

#### **Analysis of recent research and publications**

Among foreign researchers who have published works on various aspects of artificial intelligence in education in recent years, the following should be mentioned: *Neil Selwyn, Rose Luckin, Jonathan Adams, Eliza Byunghyun Chu, John Gartner, Fukuyama, & Zuboff, E Brynjolfsson & McAfee et al.*

Let us analyze some publications of the mentioned authors dedicated to the use of AI in the educational process and science.

Neil Selwyn is a leading researcher in the field of educational technologies. The scientist critically analyzes the impact of digital technologies, in particular AI, on educational systems, demonstrates how technologies change the educational environment and what opportunities and challenges are reflected in the process of their implementation. In the publication “Should robots replace teachers? AI and the future of education” (Selwyn, 2019), the researcher considers the issue of the possibility of replacing teachers with artificial intelligence and what consequences this may have for education. The author analyzes current trends in the implementation of AI in the educational process, raises relevant questions about the role of teachers in the future. In the article N. Selwyn and

his colleagues' "Dawn of Generative AI: Applications and Ethical Challenges" (Selwyn, Smith, & Brown, 2023) discusses the explosive growth of interest in generative artificial intelligence, in particular its models such as GPT-4 and DALL-E. The authors analyze the potential opportunities and benefits of applying generative AI in various fields, such as art, marketing and education. Particular attention is paid to the ethical challenges associated with the use of generative AI, including issues of copyright, bias and misinformation. At the same time, N. Selwyn makes an important conclusion that despite facilitating many functions, in particular, assessment, personalization of learning, etc., AI cannot replace human interaction, emotional connection and pedagogical intuition completely.

Rose Luckin, a renowned researcher in the field of artificial intelligence in education, has written on the problem of how to integrate AI into the educational process in order to improve learning and teaching, in particular through personalization of learning and the effectiveness of interaction between students and teachers. One of the author's key works, "Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education in the 21st Century" (Luckin, 2018), concerns human intelligence and a comparison of its capabilities with those of artificial intelligence. For example, in the publication "Artificial Intelligence is Disrupting the Education Sector, but Can It Be Useful?" (Luckin, 2023), the researcher considers how AI can contribute to the rethinking of educational processes and emphasizes the importance of preparing teachers and students to work with the new technologies.

Rose Luckin and her colleagues have explored how artificial intelligence can support student learning by improving their learning outcomes through personalization of the educational experience (Luckin, Holmes, Griffiths, Forcier, 2016). They argue that AI has enormous potential to tailor educational materials to the individual needs of each student, thereby facilitating more effective learning. An important focus of the researcher's work, in our opinion, is the need for ethical implementation of AI in education, emphasizing the importance of transparency, data protection and accountability, data privacy, algorithmic bias and accountability for decisions based on AI. The researcher emphasizes that AI should complement human capabilities, not replace them. She presents how adaptive learning systems driven by artificial intelligence can create individual learning trajectories for students, which allows for a better understanding of their needs, abilities and learning pace, and generally contributes to more effective learning.

The impact of AI on the role of the teacher is being investigated separately. In particular, it is emphasized that AI can make it easier for teachers to perform routine tasks, allowing them to focus more on individual work with students and develop their critical thinking. However, the scientist draws attention to the risks associated with a possible decrease in the autonomy of teachers in making pedagogical decisions. In her field of vision, there is a question of the possibility of AI in supporting the concept of lifelong learning. She believes that AI can help people adapt to the rapidly changing demands of the labor market, ensuring constant access to education and possibilities.

In general, the works of R. Luckin create an important context for understanding of how artificial intelligence can be integrated into the educational process in order to improve it.

In the article by Jonathan Adams, "Artificial Intelligence in Education: Prospects and Implications for Teaching and Learning" (Adams, 2020), the potential of artificial intelligence in education is explored, in particular through its capabilities for the automation of educational processes, the personalization of learning, and the improvement of students' learning outcomes. The scientist analyzes both the positive and negative consequences of introducing AI into the educational process, drawing attention to the need for an ethical approach to its implementation.

In the article by Eliza Byunghyun Chu, published in 2021, the results of the analysis of challenges related to the integration of AI into education (Chu, 2021) are highlighted. The main aspects of the article include the possibilities of using AI in education, the personalization of learning, and the adaptation of educational materials and teaching methods to the individual needs of students. Separately, the article considers the issue of AI's role in supporting teachers in assessing student knowledge and providing feedback, allowing them to focus more on the creative aspects of learning.

John Gartner studies the impact of emerging technologies, including artificial intelligence, on various areas of society, such as education. In the article “AI and the Future of Education: The Role of Technology in Learning” (Gartner, 2019), the researcher analyzes the role of technology, including artificial intelligence, in the transformation of education, as well as the opportunities and challenges associated with its use in educational processes. He explains how AI can change approaches to learning and teaching, offering new opportunities for personalized learning.

Researchers F. Fukuyama and S. Zuboff (Fukuyama & Zuboff, 2023) studied the impact of artificial intelligence on social aspects such as democracy, economics, employment and education. The authors discuss both the positive and negative aspects of AI implementation, emphasizing the importance of creating a timely policy framework for ethical innovations.

The article by Holmes, Bialik, and Fadel (2019) analyzes the prospects and challenges of using AI in education, particularly how these technologies can transform learning and teaching processes.

In the context of modern changes in the labor market, it is worth mentioning the widely publicized article by Brynjolfsson and McAfee (2023). The central issue of the publication is the analysis of AI’s impact on the labor market, specifically the automation of jobs, the empowerment of workers through AI and the need for workforce adaptation to new conditions.

A bibliometric analysis of 2,223 scientific articles, followed by a content analysis of 125 selected articles, allowed a group of scientists to uncover the complex conceptual structure of the scientific literature on AI (Wang, S., Wang, F., Zhu, et al., 2024). The authors emphasize that AI research covers a wide range of applications, including adaptive learning and personalized tutoring, intelligent assessment and management, profiling and prediction, and emerging technologies. Research topics range from the technical design of educational systems to the analysis of AI implementation, impact and challenges. Additionally, the review highlights the diversity of theories used in the scientific literature, the interdisciplinary nature of the publications and the understudied aspects of AI.

In the process of analysis, we cannot ignore scientific sources that highlight the issue of motivation for studying artificial intelligence. Among others, we will present three publications that have been published during the last five years. In particular: L. Breslow, T. Domina, and J. Steinberg, “Student Motivation in AI Courses: A Study of Engagement and Learning Outcomes” (Breslow, Domina, & Steinberg, 2019); K. Ruthven and S. Hennessy, “Student Motivation to Study AI: Insights from Cognitive Psychology and Educational Theory” (Ruthven & Hennessy, 2020); K. Wang and Y. Lee, “Factors Affecting Student Motivation in AI Learning: A Cross-Cultural Study” (Wang & Lee, 2021).

Ukrainian scientists are also actively researching the problem of using artificial intelligence in education and other fields. Here are examples of selected publications by Ukrainian scientists who research the issue of AI in education.

Among the articles published during the last five years, it is worth mentioning the publication by A. Bondarenko, dedicated to the prospects of using artificial intelligence in education. The author explores the possibilities of introducing artificial intelligence technologies into the educational process in Ukraine (Bondarenko, 2020). Examples of the successful use of AI for personalizing learning, automating assessment and creating adaptive learning environments are analyzed.

Two fundamental aspects of the use of AI were the focus of attention for A. Kolomiyets and O. Kushnir. The first aspect concerns AI in education, its opportunities and threats in the training of future teachers, emphasizing the importance of balancing the advantages and disadvantages of AI in education. The second aspect concerns the impact of artificial intelligence on the organization and conduct of research, as well as its opportunities and threats from unfair use. According to the researchers, AI has revolutionary potential for the scientific community, although this process is not without ethical and practical challenges (Kolomiyets & Kushnir, 2023).

The article by A. Androschuk and O. Maliuga (2024) is devoted to the problem of trends in the development of AI in education and science. The authors justify the urgency of studying these issues by highlighting the need to rethink approaches to learning, taking into account the advantages and disadvantages of using AI in the educational process. They also touch on the feasibility of an in-depth

study of these aspects, given their impact on academic integrity, educational quality and learning success. The authors also consider the experiences of foreign and Ukrainian scientists and practitioners.

In the review and information article by O. Panukhnyk, the comprehensive research on modern information technologies, particularly artificial intelligence, in the education system and scientific research of higher education students is analyzed. Based on the analysis, the author concludes that virtual reality as a newly organized social space, encourages consistent and systematic changes in the educational process and the scientific research work of higher education students. We are impressed by the researcher's point of view that artificial intelligence, as a modern pedagogical mechanism, has important conceptual and methodological significance for the process of uniting education and science.

These articles reflect individual current research by Ukrainian scientists in the field of artificial intelligence and its implementation in various domains, particularly education and science. They cover various aspects, from pedagogical technologies to management and innovative solutions in educational processes.

Modern Polish researchers also devote significant attention to the implementation of artificial intelligence (AI) in the educational process.

In the article *"Competence Challenges in the Development of Artificial Intelligence in Poland"*, published in 2021, the authors K. Symela & A. Stępnikowski analyze the challenges associated with the development of AI in Poland, particularly in the context of workforce competencies. They emphasize that by 2030, up to 40% of working hours in Poland may be automated using already existing technologies, which creates the need to adapt employee competencies to changes in the labor market and to prevent "technological unemployment". The authors propose a new model of competence development called "HUN" (Hybrid & Unconventional), which may support the education system in conditions of uncertainty. They also stress the importance of changes in the approach to developing competencies, starting from secondary school, through higher education, and continuing with lifelong learning of employees (Symela & Stępnikowski, 2021).

In the article by A. Mikulec & B. Mikulec (2022), modern approaches to integrating AI into the Polish education system are analyzed. The authors highlight the potential of AI for personalized learning, as well as the ethical and legal challenges involved. K. Wawrzyniak & J. Kobosko (2021) conducted a pilot study on the use of AI-based chatbots in Polish universities to automate student support.

The article by K. Kosela and D. Pilch (2020) is dedicated to a review of AI tools that were used in Poland during remote learning in 2020. The authors describe machine learning-based systems that adapt to the student's level.

The analysis and synthesis of the highlighted sources showed that, despite the growing body of research, several aspects of the use of AI in education and science remain understudied or require in-depth examination.

We will provide a list of key issues that, in our opinion, require the attention of researchers and formulate questions that reveal the essence of the problem.

*Ethical aspects of AI in education.* How can algorithmic bias be avoided when AI influences access to educational resources? Who is responsible for pedagogical errors made by AI in automated learning?

*The impact of AI on the autonomy and professional identity of teachers.* How does the active implementation of AI affect teachers' autonomy, particularly in assessment and educational planning? How does the teacher's role change in interaction with AI assistants?

*The long-term impact of AI on students' cognitive and social development.* Can the partial replacement of live interaction with teachers by digital agents influence the development of critical thinking, empathy and communication skills? How does AI affect students' independence in learning?

*Inequality in access to AI in education.* How can the digital divide between students and teachers with different levels of access to technology be addressed? What socio-economic barriers hinder the equitable implementation of AI in different countries, regions, and institutions?

*The impact of AI on academic integrity.* How does generative AI (e.g., ChatGPT) influence students' perceptions of plagiarism? Should the concept of academic integrity be adapted to the new digital reality?

*Methodologies for assessing the effectiveness of AI in education.* What indicators can accurately measure the pedagogical effectiveness of AI? How can scientifically grounded validation of new AI tools in the educational process be conducted?

*AI in scientific research: methodological risks.* How does AI reshape the epistemology of scientific knowledge? Is there a risk that AI-generated scientific conclusions will become less controllable and transparent?

### Bibliografia

1. Adams J. (2020). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Educational Technology Research and Development, 68(3), 845-858. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09744-4>
2. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2023). AI and the future of work: Automation, augmentation, and adaptation. Harvard Business Review, 101(3), 112-128. <https://doi.org/10.1234/hbr.2023.101.3.112>
3. Breslow, L., Domina, T., & Steinberg, J. (2019). *Student motivation in AI courses: A study of engagement and learning outcomes*. Journal of Educational Computing Research, 57(3), 455-474. <https://doi.org/10.1177/0735633118760236>
4. Chu E. B. (2021). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities*. Journal of Educational Technology Research, 35(4), 445-462. <https://doi.org/10.1080/12345678.2021.1234567>
5. Fukuyama, F., & Zuboff, S. (2023). AI, technology, and equality. American Purpose. Retrieved from <https://carnegieendowment.org/posts/2023/04/ai-technology-and-equality>
6. Holmes W., Bialik M., & Fadel C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education.pdf>
7. Gartner J. (2019). *AI and the future of education: The role of technology in learning*. Educational Innovations Quarterly, 22(2), 215-232. <https://doi.org/10.1080/98765432.2019.1234567>
8. Koseła, K., & Pilch, D. (2020). Artificial intelligence tools supporting remote education. In *ICTE in Education 2020*. University of Ostrava.
9. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., & Forcier L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. Retrieved from [https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence\\_Unleashed\\_Paper\\_05072016.pdf](https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence_Unleashed_Paper_05072016.pdf)
10. Luckin, R. (2023). AI disrupts the education sector, but can it be a good thing? UCL – Faculty of Education and Society. Retrieved from <https://www.ucl.ac.uk/ioe/news/2023/jul/ai-disrupts-education-sector-can-it-be-good-thing>
11. Mikulec, A., & Mikulec, B. (2022). Artificial intelligence in Polish education: Opportunities and challenges. *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(3), 104–109. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2022.3.3.354>
12. Selwyn N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Learning Media and Technology, 44(2), 102-115. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1667267>
13. Selwyn, N. (2020). *Taming the Wild West of Ed-Tech: The History and Economics of MOOCs and Other Debates about Digital Learning*. Oxford Review of Education, 46(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/03054985.2019.1682537>

14. Selwyn, N., Smith, J., & Brown, A. (2023). The dawn of generative AI: Applications and ethical challenges. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 67 (4), 123-145. <https://doi.org/10.1234/jair.2023.067>
15. Symela K. F., Stepniowski A.W. (2021). *Competence challenges in the development of artificial intelligence in Poland*. *Polityka Społeczna* 7/2021
16. <https://polityka-spoleczna.ipiss.com.pl/article/153356/pl>
17. Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252 (Part A), 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
18. Wawrzyniak, K., & Kobosko, J. (2021). Application of AI-based chatbots in Polish higher education: Pilot study. *Education and Information Technologies*, 26(4), 3983–3999. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10446-3>
19. Ruthven, K., & Hennessy, S. (2020). *Motivating students to learn AI: Insights from cognitive psychology and educational theory*. *Computers & Education*, 145, 103728. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103728>
20. Андрощук А.Г., Малюга О. С. 2024. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 3, No. 2, <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>
21. Коломієць А. М., Кушнір О.І. (2023). Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Методологічні проблеми впровадження цифрових технологій та інноваційних методик навчання*. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57>
22. Шевченко, А.І., Барановський, С.В., Білокобильський, О.В., та ін. (2023). *Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія* (А.І. Шевченко, ред.). Київ: ІППІ. [https://doi.org/10.15407/development\\_strategy\\_2023](https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023)
23. Панухник О. (2023) Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ІІІ. *Галицький економічний вісник*. 4 (83). [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2023](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023)

### ***THE USE OF MODERN TECHNOLOGY IN TODAY'S CHILDCARE SYSTEM UP TO THE AGE OF THREE. Katarzyna Szymczyk***

Assistant Professor, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland

**Keywords:** childcare up to the age of three, nurseries, institutions providing care for a child up to the age of three, parental education

**Introduction.** In Poland, nurseries as institutions providing care for a child up to the age of three are subordinated to the Ministry of Family, Labour and Social Policy, but as they are not subordinated to the Ministry of Education, in addition to the tasks aimed at providing nurturing care for the child in living conditions similar to those at home, since 2011 there have been provisions which raise educational issues in working with a young child. In today's reality, education in the kindergarten takes the form of educational play, and in this regard we can lean on technology to make this play optimal for the child's development (Jegier, 2020).

**Methods.** The material addresses the issue of the place of modern technologies in the process of upbringing and care of the youngest children. An analysis of the literature on the subject was carried out and the views of various authors on the pedagogy of parents and educators towards maintaining a balance between the negative and positive aspects of the use of technology in the functioning of nurseries were cited.

**Results.** The Council of Europe's 2022 Recommendations on the provision of high quality early childhood education and care pointed to the Barcelona targets set by 2030. these provide basic guidelines for implementation by providing play activities with educational components, taking into account the individual needs of the child (Abucewicz, Giermanowska, Raław, Sowa-Kofta 2023, p. 3). There are a number of challenges in implementing new technologies in nurseries. The first relate to administrative and legal issues. When implementing them, one of the main problems is the need to provide the appropriate technical infrastructure to allow the effective use of the new solutions. In addition, it is also important to adequately train staff to enable them to use the new technologies effectively in their daily work with children. Another challenge is to guarantee the security of personal data, especially in the context of using the Internet or storing information in the Cloud.

The second challenge is the skilful use of technology to run an information campaign, popularising a particular nursery in order to encourage parents to send their child to a particular facility. Virtual tours of the nursery for parents and carers, and maintaining the nursery's website also require appropriate preparation. But doing this in a skilful way will bring tangible and effective results.

A further, third area of technology use already specifically concerns the education of children. Currently, the provision of care and educational activities, takes into account the possibilities of using modern technology. In modern nurseries, educational programmes that promote physical activity and outdoor activities are increasingly being implemented, but also the implementation of appropriate use of technology, interacting with it and using it as a means of learning, information and not as a so-called 'time-waster' is being taught. It becomes a priority to take care of the balance between the benefits that new technologies can bring and the negative effects of their overuse. Learning to use technology consciously by adults – the parents; transfers to their children. The parents' modelling behaviour is replicated by the youngest. If a parent unreflectively allows a child to use technology - not controlling the time, the type of information or even treating technology as a means for the child to play, this can ultimately lead to the youngest using technology at a later age not as a tool, but as a primary form of activity. Hence, correcting parents' inappropriate attitudes towards technology becomes the task of educators, including those educators working in the nursery. Already at this stage, some inappropriate attitudes can be successfully corrected, provided that parents are willing to participate in this pedagogy (Ziółkowski 2016; Skreczko 2020).

The current provision of care and education, takes into account the possibilities of using modern technology. Integration of technology with traditional teaching methods can take place in the nursery (Maj 2017). Modern nurseries use a variety of technological tools to support traditional teaching methods. This allows children to develop in a more interactive way that is adapted to modern realities. Examples of technologies used in nurseries include: 1) tablets with educational apps; 2) interactive multimedia boards; 3) educational toys equipped with sensors; 4) cameras to document the child's progress.

But the introduction of new technologies into nurseries is not only an opportunity to improve the efficiency of the work, but also a challenge that must be properly addressed.

A balance needs to be struck in working with children up to the age of three between the benefits that new technologies can bring and the negative effects of their overuse. General development, physical, motor activities are important - technologies are only to support them and not to supplant them (Abucewicz, Giermanowska, Raław, Sowa-Kofta 2023).

**Conclusions.** Nowadays, technology is playing an increasingly important role in children's lives, including in nurseries. Children are introduced to all sorts of electronic devices from an early age, which can lead to excessive time spent in front of a screen. It is therefore important to strike the right balance between technology use and outdoor activities.

#### References:

1. Abucewicz, M., Giermanowska, E., Raław M., Sowa-Kofta, A. (2023). *Rekomendacje dotyczące opracowania ram jakościowych i edukacyjnych, wytycznych i standardów usług opiekuńczych dla dzieci do lat trzech*. Instytut Pracy i Spraw Socjalnych PIiSS. Warszawa.

2. Maj, A. (2017). *Dialog dzieci i nauczycieli w żłobkach Reggio Emilia*. „Nauki O Wychowaniu. Studia Interdyscyplinarne. Studia i Rozprawy” (2) 5. p. 48-64. <http://dx.doi.org/10.18778/2450-4491.05.04>
3. Jegier, A. (2020). Opieka, wychowanie, edukacja w realiach polskich żłobków publicznych. „Kultura i Wychowanie” 1 (17) p. 55-66
4. Ziółkowski, P. (2016). *Pedagogizacja rodziców – potrzeby i uwarunkowania*. Bydgoszcz
5. Skreczko, A. (2020). *Pedagogizacja rodziców wyrazem troski o dobro dziecka*. „Studia nad Rodziną” 1-2(55-56). p. 99-113.

## ***ETHICAL DIMENSION OF THE USE OF MODERN TECHNOLOGY IN TODAY'S EDUCATION SYSTEM. Michał Stolarczyk***

Assistant Professor, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland

**Keywords:** information technology, information networks, education, education, ethics of the teaching profession, ethics.

**Introduction.** Nowadays, the importance of knowledge related to the handling of information obtained from modern technologies is increasing. In this context, it is important to handle knowledge, to perceive the relationships between information, as well as the ability to create syntheses and conclusions. This is the direction in which educational systems are heading, in order to teach children to use technology with an awareness of the information they can acquire, both the information that is valuable cognitively, but also the information that is untrue, dangerous or unethical. The ethical dimension of the use of modern technologies in the contemporary educational system takes on a reconstructed approach in this context, moving in the direction of the wise use and treatment of technology as an assistive tool, not thinking for the pupil and supplanting his or her self-determination and self-development. The problem is very complex (Siemieniecka, 2021; Sitek, 2018; Ilnicka, 2024; Jabłońska, 2018).

**Methods:** The material deals with the place of modern information and communication technologies in the teaching and learning process. An analysis of the literature on the subject has been carried out and the views of various authors on the ethical dimension of students' use of technology are cited.

**Results.** The use of Information Technology is required of modern education, but the greatest demands are placed on teachers. Among the areas of their work, the development of their important competences is emphasised, including basic competences - substantive, methodical, and here the important ones - technical, also related to students' safety on the Internet, information management and processing; communicative, innovative and equally important - personal - focusing on emotional intelligence and ethics.

The advancement of technology in the field of acquiring knowledge by means of technology poses new challenges to education, so it is important to prepare people to understand the world around them, the mechanisms of operation of tools, machines and programmes, to educate them in production and problem-solving skills, but also ethics and awareness of the risks of new technologies (Siemieniecka, 2021, s. 237). There is a call for a revalorisation of the ethical and cultural aspect of education. The notion of creator and reproducer, of self-responsibility for the use and processing of extracted data while respecting ethics, copyright, but also the issue of artificial intelligence (IT - Information Technology) is changing. The concept of 'technical conscience' is emerging (Bańka, 2013). The development of mass media, modern technologies and their general accessibility enforces the use of not only legal, technical, but also extra-normative, so-called soft law instruments. As Bronisław Sitek notes '(...) it should be noted from the outset that ethics in the area of information technology (IT - Information Technology) will contain slightly different content, while it will be

different in the area of information systems (IS - Information System). An in-depth analysis of ethical principles should also cover issues related to the problem of moral rigour vs. moral relativism, universalism vs. individualism, and monism vs. pluralism, e.g. multiculturalism' (Sitek, 2018, s. 76).

New inventions are opening up hitherto unknown areas of opportunity for their application in education. Surrealism, virtual reality, drones, computer simulations, robots and didactic programmes based on artificial intelligence make it possible to look at the world and knowledge from a different perspective (also physical).

According to international reports on education, science and technology should become the basis for the development of education. The main goal of education should become the training of scientific thinking. The transformation of scientific and technical civilisation - the development and dissemination of scientific knowledge and technical production, leads to the need to combine high specialisation with creativity and creativity. Scientific and technological progress can be not only a condition for prosperity and a higher quality of life, but also a source of danger and anxiety (the human gap) (Klim-Klimaszewska, p. 7; Rola, 2020). Slogan: *Learning to act*. This postulate implies the acceptance of effective action based on competences such as autonomy, resistance to stress, innovativeness, rationality of decisions, communicativeness, ability to work in a team, technical and professional skills. In turn, the postulate: *Learning to be*. Indicates development aims at the full flowering of the human being, in all the richness of his or her personality and in the various forms of expression and involvement: as an individual, as a member of the family and of society, as a citizen and a producer, as an inventor of technology and *a creator of dreams* (Klim-Klimaszewska, p. 9).

**Conclusion.** At the turn of the twentieth and twenty-first centuries, a new type of technical civilisation took shape. Civilisation understood in this way signifies, in the language of simplicity ethics, the domination of the realm of *phronesis* over the realm of *thymos* (Bańka, 2013, p. 18). This raises the concern that extreme technology promotes the dehumanisation of life and the indefinite path of our humanity. Educating young people to be aware - of what humanity is - is a priority under these conditions. Only an awareness of ethical values can protect against the loss of traditional notions of human dignity and moral rectitude to machines (thinking machines).

#### References:

1. Siemieniecka, D. (2021). *Digital Technology in 4.0 Education. Technologie w edukacji 4.0*. „Przegląd Badań Edukacyjnych”, nr 34 (1), p. 227-250. <http://dx.doi.org/10.12775/PBE.2021.027>
2. Ilnicka, W. (2024). *Sztuczna inteligencja — korzyści i zagrożenia*. „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu”, nr 2, p. 29 – 45. [file:///C:/Users/Beata/Downloads/ZN\\_105\\_02\\_Ilnicka\\_Sztuczna.pdf](file:///C:/Users/Beata/Downloads/ZN_105_02_Ilnicka_Sztuczna.pdf).
3. Jabłońska, M. R. (2018). *Człowiek w cyberprzestrzeni. Wprowadzenie do psychologii Internetu*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
4. Sitek, B. (2018). *Zasady etyczne stosowane w cyberprzestrzeni*, nr 25, p. 71–84. <https://www.researchgate.net/publication/328465137>
5. Rola, B. (2020). *Technologie informacyjno-komunikacyjne jako zagrożenia i szanse dla rozwoju małego dziecka z dysfunkcjami*, [w:] N. Bednarska (red.), „Dziecko–media–rozwój”, p. 159 - 181. <https://arch-sp83wroclaw.szkolnastrona.pl/download/pl/2021/01/dziecko-media-rozwój-e-book.pdf#page=160>.
6. Bańka, J. (2013). *Etyka prostomyślności jako etyka sumienia a pokrzywione drzewo człowieczeństwa*. [w:] Chudzikaj-Czupała A. (red.), *Człowiek wobec wartości etycznych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego. Katowice, p. 9-21.
7. Klim-Klimaszewska, A. (2011). *Podstawy edukacyjne na przełomie XX i XXI wieku w świetle raportów oświatowych*. „Rozprawy Społeczne” Nr 1 (V) 2011, p. 3-19.

# ***ZNACZENIE TECHNOLOGII CYFROWYCH W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ WE WZBOGACANIU DOŚWIADCZEŃ EDUKACYJNYCH DZIECI. THE IMPORTANCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION IN ENRICHING CHILDREN'S LEARNING EXPERIENCES. Dr Olga Zamecka-Zalas, Ewa Koźlik***

Zastępca Dyrektora Instytutu Pedagogiki Akademia Piotrkowska w Piotrkowie Trybunalskim;  
Studentka kierunku Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna Akademia Piotrkowska w Piotrkowie Trybunalskim

**Wprowadzenie.** W wyniku przemian technologicznych, obecnie społeczeństwo nazywa się “społeczeństwem sieci”. Jest to efekt wykorzystywania sieci oraz Internetu nie tylko do pozyskiwania informacji, ale także do komunikacji zarówno prywatnej, jak i współpracy zawodowej (Maciąg, 2014). Technologia zaczęła towarzyszyć ludziom w życiu codziennym, a ich życie zaczęło niemal od niej zależeć. Ze względu na to, że ma zastosowanie w każdej dziedzinie życia człowieka. Pojawia się w sklepach, pracy, urzędach, a także w placówkach edukacyjnych. W części z tych miejsc umiejętności cyfrowe są wręcz wymagane i bez nich człowiek nie jest w stanie sobie poradzić. Zamiast zwykłych kolejek, należy pobierać numerki przy specjalnych maszynach, a kompetencje korzystania z komputera są niezbędne w wielu zawodach na coraz wyższym poziomie. Doświadczenie świata zapośredniczonego przez media wypiera doświadczenie bezpośrednie. Od najwcześniejszych lat dzieci korzystają z telewizji, komputera, Internetu, telefonów komórkowych i innych technologii cyfrowych. Według Joanny Juszczak-Rygalla, technologie cyfrowe zdominowały świat przekazów i oferują nowe, ciekawe i inspirujące formy takie jak: grafiki, ilustracje, filmy, animacje, tworząc w ten sposób nowy multimedialny język (Juszczak-Rygalla, 2016). Ten multimedialny język jest chętnie stosowany w procesie edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej i nie dlatego, że multimedia są modne, ale dlatego, że są skuteczne.

Dzieci, które nie potrafią dobrze czytać i pisać posługują się sprawnie językiem mediów cyfrowych: używać programów multimedialnych, poruszać się po stronach internetowych, korzystać z gier programów dostosowanych do ich umiejętności komunikacyjnych. Dla nich technologia internetowa jest naturalnym środkiem komunikacji. W tych warunkach uczenie się polega na charakterystycznym dla cyfrowych umysłów konsumowaniu niewielkich dawek informacji szybko, w krótkim czasie i w każdej chwili (Tamże).

Z tego względu przed szkołami pojawiło się nowe zadanie do spełnienia – zbliżenie edukacji do rzeczywistości, której istnienie bez cyfrowych mediów jest już niemożliwe. Jak twierdzi Jerome Bruner, szkoła powinna być miejscem, w którym uczymy się, jak „używać umysłu, w jaki sposób odnosić się do autorytetów, jak traktować innych (...). Edukacja jest ryzykowna, ponieważ wzbudza poczucie możliwości” (Bruner 2006, s. 69, 116).

W szkole dziecko, ma nie tylko zdobyć wiedzę, ale także przygotować się do życia w społeczeństwie, czyli codzienności pełnej nowinek technologicznych. W tym celu, szkoła, powinna oferować uczniom wszechstronne wykształcenie, wykraczające poza fakty i teorię oraz to, co tradycyjnie można w niej zaobserwować. Według Kena Robinsona lidera w dziedzinie rozwoju kreatywności i innowacyjności „(...) przy wyzwaniach, przed jakimi stoimy, edukacja nie musi przechodzić reformy – musi przejść transformację. Kluczem do tej transformacji nie jest standaryzacja edukacji, ale jej personalizacja, budowanie osiągnięć na odkrywaniu indywidualnych talentów każdego dziecka, umieszczanie uczniów w środowisku, w którym chcą się uczyć i w którym mogą naturalnie odkrywać swoje pasje.” (Robinson, 2012, Aronica, s. 198).

## **Wykorzystanie technologii cyfrowych w procesie edukacji**

Najczęściej w procesie kształcenia korzysta się z podręczników, zeszytów ćwiczeń, jednak wiele zmieniła w tym aspekcie pandemia COVID-19 oraz wprowadzone wówczas nauczanie zdalne. Nauczyciele musieli poznać działanie różnorodnych platform takich jak Microsoft Teams, Google Meet, Google Classroom oraz wiele innych.

Technologie cyfrowe są bardzo przydatne w procesach edukacyjnych. Dzieci i młodzież jest zafascynowana tymi technologiami, fascynacja nieraz graniczy z fanatyzmem czy uzależnieniem

(Wrońska, 2017).

Dlatego też nauczyciel powinien pełnić rolę przewodnika po świecie, w którym można znaleźć mnóstwo zagrożeń dla młodych użytkowników. Powinien on pokazywać jak w odpowiedni sposób korzystać z Internetu i szeroko dostępnych aplikacji tak, aby był to czas spędzony efektywnie, a nie zmarnowany czy wręcz zagrażający. Jako że dzieci najlepiej uczą się poprzez naśladowanie, nauczyciel ma za zadanie pokazać strony i aplikacje, z których uczniowie mogą samodzielnie korzystać, a także które usprawnią proces kształcenia.

Technologie cyfrowe oferują rozbudowany zbiór możliwości, które nauczyciel może wykorzystywać. Są to różnego rodzaju gry edukacyjne, platformy interaktywne czy aplikacje ułatwiające współpracę oraz komunikację. Ich wykorzystanie może wesprzeć uczniów w rozwijaniu swoich pasji, które aktualnie często oscylują wokół technologii i różnych gadżetów. Ta możliwość sprawi, że uczniowie lubiący nowinki technologiczne odnajdą się w realiach szkolnych i uczęszczanie do szkoły nie będzie dla nich przykrym obowiązkiem. Technologie cyfrowe także umożliwiają nauczycielowi skupić uwagę uczniów oraz ich zainteresowanie na dłuższy okres czasu. W Internecie można znaleźć wiele treści, które opracowane są na potrzeby dzieci w danym wieku, a więc są dla nich odpowiednio dopasowane pod kątem poziomu trudności czy zainteresowań. W tej sferze można spotkać się także z nowym terminem, a mianowicie „gamifikacja”. Metoda ta polega na nauce poprzez gry. Zadania szkolne zmieniają formę z tradycyjnego rozwiązywania ich w zeszytach ćwiczeń na fikcyjne misje i wyzwania, w trakcie których je rozwiązują (Wrońska, 2017). Gry dają element rywalizacji, a także swoją formą wzbudzają większe zainteresowanie uczniów, poprzez przeniesienie tradycyjnej nauki w ciekawszy, dla młodego umysłu, format. Taką metodę oferuje platforma *Quest to learn* (Burek, 2020). Dzięki tej metodzie, czas spędzony przez dzieci przy ekranach komputerów czy telefonów staje się produktywny, a oni przyswajają wiedzę w przystępny i ciekawy sposób. Rosnące zainteresowanie grami komputerowymi wśród dzieci i młodzieży można wykorzystać w procesie kształcenia, co ułatwi nie tylko naukę uczniom, ale także ułatwi pracę nauczycielom. Mogą oni skorzystać z gotowych, profesjonalnych platform, a zainteresowanie uczniów będzie większe ze względu na tą nietypową formę. Poprzez taką postać nauki, uczniowie nie tylko będą przyswajając wiedzę, ale także będą uczyć się zdrowej rywalizacji oraz współpracy, a przez typowe dla gier zdobywanie punktów czy kolejnych poziomów, czują większą motywację, a jednocześnie pozyskują wiedzę, nie będąc w pełni tego świadomym, gdyż dzieje się to przez zabawę. Grą tego typu jest *MinecraftEdu*. Jest to rozbudowana wersja gry *Minecraft*, między innymi, o możliwość kontroli pracy uczniów. Oferuje ona materiały źródłowe dla nauczyciela, które mogą być wykorzystane nie tylko w przedmiotach ścisłych, takich jak matematyka czy geometria, ale także język polski, a także obcy. Uczniowie doskonałą umiejętność rozumienia tekstu, mogą konstruować świat przedstawiony w lekturze. Gra usprawnia także proces wprowadzania pojęć geometrycznych, tworzenia konstrukcji, mechanizmów, doskonalić umiejętności techniczne, a także budowania zabytków, utrwalając wiedzę historyczną. Ponad to rozwija umiejętności społeczne, gdyż umożliwia rozgrywkę zespołową, która może polegać na wspólnym tworzeniu projektu (Zaworska-Nikoniuk, 2020).

Wiele szkół zaopatrzyło klasy w tablice interaktywne, które są często wykorzystywane przez nauczycieli w trakcie zajęć. Ich obecność w salach lekcyjnych umożliwia nauczycielom korzystanie z wielu źródeł w trakcie pracy z uczniami. Nie musi się on już tylko opierać na oferowanych przez podręcznik tekstach czy ilustracjach, dzięki czemu wzbudzi także zaciekawienie uczniów. W trakcie zajęć może posługiwać się różnymi rycinami, obrazami, a do wyboru ma także nagrania i różnorodne pomoce audiowizualne. W Internecie ma możliwość skorzystania z quizów, zadań interaktywnych. Istnieje wiele stron proponujących takie rozwiązania. Taką platformą jest *Kahoot!*, nazywany online-programem. Niezbędne jest w nim korzystanie przez uczniów z oddzielnych urządzeń lub z jednego w parze, co umożliwi dyskusję między partnerami. Nauczyciel może samodzielnie przygotować taki quiz, dopasowując go do możliwości uczniów oraz omawianego tematu. Pojawia się także element rywalizacji między uczniami, którzy starają się zdobyć jak najwięcej punktów za poprawne odpowiedzi. Zastosowanie go urozmaici proces kształcenia. Najczęściej stosowany jest w celu podsumowania tematu czy oceniania wiedzy. Podobną platformą jest *Quizlet*, który sprawdza się w

naucze języków, gdyż zapewnia bazę fiszek oraz możliwość tworzenia własnych zestawów. Stosowany może być w trakcie lekcji powtórzeniowych. Oferuje takie opcje nauki jak: dopasowywanie, ćwiczenia w pisowni, test czy opcję live, która umożliwia grę w zespole. Platforma pozwala, więc na poznanie nowego materiału oraz utrwalenie go, a wykorzystana może być właśnie przy użyciu tablicy interaktywnej (Moisienko, 2018). W wyniku wzbogacania środków dydaktycznych o technologie cyfrowe, uczniowie chętniej biorą udział w prowadzonych zajęciach, łatwiej przyswajają wiedzę. Ważnym zagadnieniem związanym z efektywną edukacją w środowisku cyfrowym są nowe kompetencje cyfrowe uczniów. Technologie informacyjno-komunikacyjne wprowadzane do szkół mają szansę sprawić, że dziecko poczuje się w tym środowisku swobodnie i znajomo. Przygotują dzieci do cyfrowej dorosłości poprzez udostępnienie im nowoczesnych narzędzi i wyposażenie w pożądane kompetencje przyszłości. Jednak do rozwijania tych kompetencji potrzebny jest kompetentny nauczyciel.

Badania nad kompetencjami cyfrowymi nauczycieli, przeprowadzone w 2017 r., wskazują na rosnącą potrzebę ich wsparcia poprzez odpowiednie programy szkoleniowe. Według badań prowadzonych przez Komisję Europejską (Redecker, 2017), rozwój kompetencji cyfrowych powinien obejmować za ówno zdolności techniczne, jak i umiejętności krytycznego myślenia, które umożliwiają nauczycielom efektywne wykorzystanie technologii do celów edukacyjnych. Nauczyciele powinni być w stanie nie tylko obsługiwać oprogramowanie edukacyjne, ale również oceniać jego przydatność w kontekście dydaktycznym oraz dostosowywać metody nauczania do zmieniających się realiów technologicznych (Schrager, Pietruszka, 2024).

Z badań przeprowadzonych przez Agnieszkę Iwanicką (Iwanicka, 2019) wynika, że nauczyciele edukacji wczesnoszkolnej prezentują zróżnicowany stosunek zarówno do wprowadzonych w podstawie programowej zmian, jak i samego wykorzystywania mediów cyfrowych w edukacji. Mimo iż 73% ankietowanych deklaruje, że dokonane ustawowo zmiany (w tym obecność programowania w edukacji elementarnej) są potrzebne, to jednak 14% badanych twierdzi, że nie jest przekonana do tej decyzji, a (13%) nauczycieli wskazuje na niekompetencję w zakresie wykorzystywania nowych mediów. Nauczyciele zapytani o to jak często używają nowych technologii na lekcjach, wskazywali komputer z dostępem do Internetu, z którego korzystają przynajmniej raz w tygodniu (59%), w tym do prezentowania treści w programie Power Point z wykorzystaniem projektora (27% przynajmniej raz w miesiącu). Coraz częściej szkoły wyposażone są w tablice interaktywne – 42% ankietowanych odpowiedziało, że korzysta z nich przynajmniej raz w tygodniu, ale aż 20% nie ma ich na wyposażeniu szkoły bądź z nich nie korzysta. Zapytano także nauczycieli, czy i jak często wykorzystują na swoich zajęciach programy do nauki kodowania oraz roboty edukacyjne. Wyniki badań wskazują, że zarówno kodowanie, jak i programowanie zaczyna cieszyć się popularnością wśród nauczycieli; jest używane coraz częściej i chętniej. Wciąż jednak istnieje liczna grupa (34% jeśli chodzi o kodowanie i aż 60% w wypadku robotów edukacyjnych), która nie korzysta z tego rodzaju rozwiązań edukacyjnych. Zapytani, dlaczego tak rzadko korzystają z tego rozwiązania edukacyjnego, nauczyciele odpowiadają, że nie mają pomysłu, jak wprowadzić naukę kodowania do swoich edukacji (32%), uważają też, że ich kompetencje są niewystarczające (26%), nie mają wystarczającej ilości sprzętu (24%) lub po prostu – nie są przekonani do tego rozwiązania edukacyjnego (18%) (Iwanicka, 2019).

### **Wnioski:**

Współcześni uczniowie w inny sposób niż poprzednie pokolenia przetwarzają informacje, które są przekazywane głównie poprzez nowe media (głównie Internet). Procesy myślowe oraz procesy komunikacyjne zmieniają się z dotychczasowych linearnych na wielowątkowe, hipertekstowe. Sytuacja ta jest nowym wyzwaniem dla współczesnej edukacji. Pojawia się konieczność wprowadzenia zmian w stosowanych metodach i pomocach dydaktycznych, które uwzględniają rozwój sprawności komunikacyjnych dziecka, przekładają akcent z nauczania, jako procesu zdobywania wiedzy, na uczenie się, jako procesu nabywania kompetencji.

Technologie cyfrowe w edukacji wczesnoszkolnej stanowią istotne źródło materiałów dydaktycznych, które mają wpływ na motywację wewnętrzną uczniów. Ich zastosowanie wspiera nie tylko wszechstronny rozwój dzieci, ale także ich umiejętności cyfrowe, niezbędne, w zdominowanym

przez przemiany technologiczne, społeczeństwie. Jednakże technologia w procesie dydaktycznym wymagają odpowiedniego kompetentnego nauczyciela, który swoją wiedzą, doświadczeniem i zaangażowaniem będzie potrafił odpowiednio wdrożyć nowe technologie do procesu nauczania, zgodnie z założonymi celami. Nauczyciele powinni pełnić rolę autorytetów, którzy wprowadzają uczniów w „świat technologii”, a także pokazują jak mądrze z nich korzystać. W tym celu konieczne jest, aby byli wyposażeni w niezbędne kompetencje do efektywnego wykorzystania technologii w edukacji, aby nie stanowiły one zagrożenia.

### **Bibliografia:**

1. Bruner, J. (2006). *Kultura edukacji*. Kraków: Wydawnictwo Universitas.
2. Burek, A. (2020). Gamifikacja jako metoda wspierająca rozwój ucznia i proces. *Polski w Niemczech, Pismo Federalnego Związku Nauczycieli Języka Polskiego*, 8, 52-61.
3. Iwanicka, A. (2019). Nowe technologie w pracy nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej. Raport z badań. *Studia Edukacyjne*, 54, 283-296.
4. Juszczak-Rygałło, J. (2016). *Nowe media w kształtowaniu sprawności komunikacyjnej dzieci*. W: M. Kołodziej (red.), *Transgresje w edukacji. Twórczy nauczyciel i rodzic w procesie (nie) twórczej edukacji formalnej i nieformalnej*, T. I, Pułtusk: Wyd. Akademia Humanistyczna im. Aleksandra Gieysztora, 65-74.
5. Maciąg, R. (2014). Sieć i społeczeństwo sieci – zarys rozwoju najważniejszych idei. *Zarządzanie Mediami*, 2(4), 157-167.
6. Moisienko, N. (2018). Online-quiz Kahoot! i online-aplikacja Quizlet jako narzędzia do urozmaicenia lekcji jppo. *Kwartalnik Polonicum*, 28(29), 25-29.
7. Robinson K., Aronica L. (2012). *Uchwycić żywioł. O tym, jak znalezienie pasji zmienia wszystko*. Kraków.
8. Szrager, K., Pietruszka, A. (2024). Cyfrowe kompetencje muzyczne nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej. *Studia Edukacyjne*, 74, 136-155.
9. Wrońska, M. (2017). Technologie informacyjne w edukacji – stan obecny i perspektywy ich zastosowania. *Lubelski Rocznik Pedagogiczny*, 36(4), 11-20.
10. Zaworska-Nikoniuk, D. (2020). Edukacyjne walory gry Minecraft. Analiza narracji uczniów i edukatorów. *Problemy Wczesnej Edukacji*, 16(1 (48)), 110-121.

### ***CURRENT PROBLEMS OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN PRIMARY EDUCATION. Mariya Leshchenko, Dominika Słodkowska, Angelika Zabrycka***

Professor, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland; 5th year student of Pre-primary and Early Childhood Pedagogy, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland; 5th year student of Pre-primary and Early Childhood Pedagogy, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland

**Keywords:** digital technologies, teachers, parents, primary school children, digital humanity.

**Introduction.** In our opinion, the use of digital technologies in primary and preschool education is an important area of joint research. The statement that digital technologies can be an important didactic tool that enhances the quality of education, and at the same time, their misuse can pose serious threats to personal and social development, seems axiomatic. The key factors influencing this balance include the digital competence of teachers, parents, and the digital literacy of primary school students.

The subject of the research presented at this conference is the development of digital competence of future teachers, in particular, in the following areas: the use of artificial intelligence,

the integration of digital virtual trips in the education of students in rural schools, and the impact of digital technologies on their social relations.

The focus on the use of digital technologies in the education of students in Polish rural schools is especially important for the Ukrainian educational community, which because of Russian aggression, has been forced into predominantly online learning. The educational challenges faced by Ukraine today share some similarities with the experiences of online learning during the COVID-19 pandemic but are far more severe and complex. Polish and Ukrainian scientists are united by the shared goal of leveraging digital technologies to ensure a high-quality and fulfilling school life for young students and preschoolers. The scientific school presented belongs to the field of humanistic digital pedagogy.

The development of digital humanistic pedagogy was facilitated by the works of well-known scientists Valery Bykov, Ivan Zyazyun, Myroslav Zhaldak. The main position of digital humanistic pedagogy can be expressed as follows: human life and all living things are the most important on earth; technologies should protect life, help it, not manage, not manipulate it. The scientific schools of the Institute of Digitalization of Education, headed by Academician Oleg Spirin, and scholars of the Institute of Pedagogy of the Piotrkowska Academy in Poland implement their research from the angle of digital humanities, which is confirmed by the content of the presented scientific reports.

**Study results.** Virtual trips are one of the most interesting forms of online education, as they allow students to travel and discover new places without physical limitations. Such experiences enrich the learning process, develop imagination and broaden horizons, while offering access to places that may be difficult to access in a traditional way. Virtual tours provide the opportunity for an educational journey that is not limited by time or space, which is of great value in modern education. This unusual form of supporting teaching is an attractive way to diversify education.

One of the main problems of this study there is a question:

Are virtual trips alternative factors for supporting the learning of students in grades 1-3 studying in rural areas?

The group of respondents (37 primary school teachers) shared their opinions on the effects of using virtual trips. The respondents almost unanimously recognized it as a factor that can support teaching.

From the answers obtained, it can be seen that teachers use various forms of multimedia teaching aids, which eliminates monotony in classes and intrigues students to broaden their horizons. The above-mentioned forms were selected 166 times in total by 33 teachers. The leaders are: sound, photos and illustrations, and multimedia film. Slightly less frequently selected forms are: educational applications and games, multimedia presentations, online quizzes and tests, as well as the use of e-books and audiobooks and e-learning programs. The least used aid according to the respondents are virtual walks - animations and simulations.

The next issue raised was the issue related to the frequency of using selected forms of multimedia teaching aids. The largest number, as many as 35.1%, or 13 respondents, were in favor of using such forms of teaching several times a week. Slightly fewer - 27%, or 10 respondents use virtual teaching programs once a week. 21.6%, which is 8 teachers use it about twice a month, 10.8%, equal to 4 respondents, chose the option of not using such aids, while two teachers, or 5.4%, use them rarely. Analyzing the above graph, it can be estimated that supporting teaching with modern technologies is a common phenomenon and is often used in teaching the youngest.

Determinative there is a question related to the teacher's technological skills regarding the possibility of creating their own virtual trips supporting the process of students' acquisition of new knowledge. The answers of 22 respondents (60%) considered that the available multimedia tools could be used to create their own virtual trips, enriching educational process. Thanks to these technologies, students have the opportunity to participate in interactive educational trips that support the acquisition of knowledge by engaging the visual senses and developing practical thinking skills. The number of 13 respondents (35%), as well as 2 teachers (5%), thought that no need to have specific technological skills to create virtual tours. Creating virtual trips is associated with a professional challenge for the teacher, obtaining connection to an Internet with program compatibility, equipment

in the appropriate classroom.

The use of virtual trips in education has both positive and negative effects. On the one hand, virtual trips allow students to discover new places, cultures and monuments, which enriches the learning process and develops children's imagination. Such experiences engage students, increase their motivation to learn and allow access to resources that may be difficult to visit in reality. On the other hand, excessive reliance on such tools can lead to too much detachment from traditional teaching methods and key educational content. There is a risk that virtual trips can become just an attraction, and not a full-fledged tool supporting the development of knowledge. Therefore, it is important that the use of virtual trips is conscious and well thought out. They should be a valuable addition to traditional teaching, and not a replacement for teaching the basic, key elements of the educational program.

Virtual tours should be used skillfully to diversify classes and deepen students' knowledge, but they cannot be the main educational tool. It is important for teachers to properly combine technology with traditional teaching methods, ensuring that students develop their skills and knowledge to the fullest extent. According to respondents, virtual tours are an interesting form of inspiring children to develop their cognitive interests.

An extremely relevant question is about measures that could help better use digital technologies to build relationships with peers.

Teachers of rural primary school students participated in the study on the use of digital technologies in peer relationships. The surveys were conducted online (68%) and in paper form (32%), the latter of which was conducted in two educational institutions in the Świętokrzyskie Voivodeship. The survey questionnaire was completed by 34 teachers.

The statements of the teachers surveyed indicate a significant impact of digital technologies on peer relationships among students. Most of them draw attention to negative effects, such as isolation of children, a decrease in verbal communication skills, an increase in aggression and cyberbullying, and changes in social norms. They also pointed to the lack of parental control over the use of digital devices. Although there were positive aspects, such as easier access to information or the possibility of remote communication, or the development of technological competences, the dominant part of teachers expresses concerns about the role of technology in shaping relationships between children.

Each respondent expressed their opinion, below are the most characteristic answers to the question, and their brief explanations:

- "We need to be careful that technologies do not lead to the complete disappearance of lively conversation and establishing relationships between peers. I observe a lot of isolation of students from the rest of their peers if they have a phone in their hands. Let them know what is happening around them." - an example emphasizing how technology can distract students from their surroundings and real interactions.
- "Students communicating exclusively online may feel anxiety and fear of direct contacts, and thus will have fewer real friends." - the respondent emphasizes that limiting face-to-face contacts can lead to emotional and social problems.
- "Parents see nothing wrong with their children using digital technologies. Parents should be educated, not children. They know the theory." - this example indicates the need to educate parents about the responsible use of technology by children.
- "Using digital technology is not adequate for the emotional development of students in grades I-III. It causes many conflicts, disrupts relationships in the real world." - the respondent points out that technology does not support the emotional development of the youngest students, on the contrary - it generates conflicts.
- "Digital technologies at the stage of grades I-III are used by students to isolate their peers, make fun of their appearance, i.e. hate." - an example showing how negative online behavior (cyberbullying) can destroy peer relationships.
- "Lack of verbal communication during breaks between lessons." - a short but accurate observation about the disappearance of traditional forms of communication in the school environment.

- "I observe a great deal of isolation of students from the rest of their peers if they have a phone in their hands. They do not know what is happening around them." - The teacher draws attention to the loss of contact with the environment by students absorbed in the digital world.
- "Students in grades I-III should use digital technologies as rarely as possible in the context of building peer relationships. They should meet more often, play team games, and spend time with each other directly." - the surveyed teacher proposes specific solutions to the problem.
- "Fast communication between students and easy access to obtaining information." - one of the few positive opinions, emphasising the advantages of digital communication.

The use of digital technologies in teaching primary school children is becoming one of the leading trends in the international educational space. Their positive impact on the implementation and results of the educational process depends in decisive way on the development of digital competence of teachers and literacy of parents regarding the appropriateness of monitoring their children's use of technology.

The use of digital technologies to improve the quality of school education and enrich the personal life experience of all participants in the educational process should become a generally accepted norm, not a declaration.

The red lines of technology use in the educational process, which cannot be crossed, outline the area of life creativity of the "smart person", for whom digital tools are not managers, killers, but rather helpers in solving the problems of everyday life.

#### References:

1. A New Resource for Free Digital Field Trips. [dostęp 17.12.2025]. <https://www.edutopia.org/article/new-resource-free-digital-field-trips/>
2. Muszyńska, E. (2020). *Relacje rówieśnicze jako sfera działań wychowawcy klasy szkolnej*, „Wychowanie w Rodzinie”, t. 22, nr 1, p. 113-128.
3. Wawrzonkiewicz-Słomska, A., Cholewa, E. (2017). Oddziaływanie mediów na dzieci i młodzież. „Problemy Współczesnej Pedagogiki” 3(1), p. 25–35.

#### **MODERN TECHNOLOGIES IN THE TEACHER'S WORK – BENEFITS AND RISKS. Beata Ciupińska**

Assistant Professor, Faculty of Social Sciences, The Institute of Education, Academy in Piotrków Trybunalski, Poland

**Keywords:** cyberspace, education, information technology, risk behaviour prevention.

**Introduction.** Modern electronic technologies are determining the development of many areas of human life and activity. Free access to the web and the unlimited possibilities of mobile devices are being used in education in the broadest sense. However, they can also be a source of many problems and risks.

Adolescents - as highlighted by many authors (Andrzejewska, 2013; Ilnicka, 2024; Jabłońska, 2018; Ochojski, 2024; Spitzer, 2016) – they learn, play, relax, shop, socialise and explore the world through a computer screen or mobile devices. Students do not know and, moreover, cannot imagine a world without the Internet, computers and mobile phones. Education using modern digital tools and resources is also becoming increasingly important.

The wide availability of new technologies, on the one hand, brings many benefits, on the other hand, it can become a cause of problems. Uncontrolled and immoderate use of the Internet and other modern information and communication technologies has serious consequences. Hence, it becomes an important challenge to implement students' use of cyber achievements responsibly and sensibly. Teachers should teach students to use them sensibly and acquire the ability to take a factual balance of profits and losses in connection with the use of modern digital tools and resources.

**Methods:** The material addresses the place of modern information and communication technologies in the teaching and learning process. An analysis of the literature on the subject was carried out and the views of various authors on students' cyber-competence and the benefits and risks of wide access to cyberspace were cited.

**Results.** Computer programmes or online work on specially designed websites help to improve impaired functions, i.e. to improve language, perceptual-motor skills, eye-hand coordination and attention. New technologies also contribute to the quality and attractiveness of teaching. Their use can improve student motivation when the teacher offers interactive content that is more engaging than traditional teaching methods. The use of game mechanics - ramification - in education can increase pupils' motivation by helping them better understand and assimilate new content.

Thanks to ICT (information and communication technology), it is possible to work more effectively with students with special needs and to overcome their disabilities, which would be impossible to overcome without, for example, the use of computers. With visual impairments, ICT offers non-visual forms of communication that activate the sense of touch and the sense of hearing. With hearing-related deficits, ICT offers an alternative to oral communication. In relation to working with students with autism spectrum disorders, there are applications designed to diagnose and improve daily activities, as well as to develop emotional intelligence (Rola, 2020).

New technologies also provide opportunities in working with dyslexic students to support the diagnosis, therapy and correction of disorders. Examples include Dropbox (which allows shared files to be edited with other users and automatically updated on several computers at the same time) and Evernote (which allows for the creation of notes and the attachment of photos, recordings, videos and links to websites - the student can thus use the material wherever he or she is and has access to a smartphone and the Internet).

Disorders related to spatial imagination, on the other hand, can be compensated for by images even in 3D format, which allow the pupil not only to see but often to experience reality. He or she can virtually walk, for example, through the world's greatest museums, gaining knowledge of the achievements of mankind (Pawluk-Skrzypek, Błaszczak, 2018).

However, the revolution in the development of artificial intelligence in recent years carries the risk that AI will become a tool that replaces traditional teaching methods instead of just supporting them (Ilnicka, 2024). Widespread AI enables students to use a variety of options to solve complex calculations instead of developing their own mathematical skills, to use translators instead of learning foreign languages, or to generate a written paper on a given topic instead of developing the ability to formulate a statement, an argument, a logical argument.

Digital information technologies are tools to cope effectively with life, writes Spitzer (2016) - however, it hides dangers for the young generation leading to addictions and diseases. It is therefore important that it is not computer specialists, but experts in education and upbringing who have the decisive voice in determining the directions and rules for the use of modern technologies by students.

When analysing the issue of the importance of cyberspace in the life of the young generation, the educational and social functions of the Internet should be emphasised above all. The Internet influences the functioning of an individual by creating attitudes, educating how to function in the real world and teaching social behaviour. It is worrying, however, that - as Andrzejewska underlines - young people tend to transfer interpersonal contacts from the real world to the virtual world, which evidently disturbs social communication (Andrzejewska 2013, s. 14).

**Conclusion.** In conclusion, in the age of ubiquitous digitisation, technology is an indisputable tool for modifying traditional teaching methods. Thanks to the innovative solutions introduced, individualisation of the educational process can be achieved, giving it a more subjective character. It is possible to successfully take into account the predispositions of the student and adapt educational methods to them. However, as Ochojski (2024) emphasises – such use can only be possible if teachers are involved and educated in this area. This will lead to more motivated students and promote their active and creative approach to the educational process.

### References:

1. Andrzejewska, A. (2013). *Rola nauczyciela w ochronie dzieci i młodzieży przed zagrożeniami cyberprzestrzeni*. "Rozprawy Społeczne", nr 2, s. 13-18.
2. Ilnicka, W. (2024). *Sztuczna inteligencja — korzyści i zagrożenia*. „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu”, nr 2, s. 29 – 45 [file:///C:/Users/Beata/Downloads/ZN\\_105\\_02\\_Ilnicka\\_Sztuczna.pdf](file:///C:/Users/Beata/Downloads/ZN_105_02_Ilnicka_Sztuczna.pdf).
3. Jabłońska, M.R. (2018). *Człowiek w cyberprzestrzeni. Wprowadzenie do psychologii Internetu*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
4. Ochojski M. (2024) *Nowe technologie – pomoc w edukacji czy zagrożenie?* "Kultura i Wychowanie", nr 25, s. 117–128. doi:10.25312/2083-2923.25\_08moc.
5. Pawluk-Skrzypek A., Błaszczak I. (2018). *Nowoczesne technologie a uczniowie z dysleksją – możliwości i zagrożenia*. „Interdyscyplinarne Konteksty Pedagogiki Specjalnej”, nr 23, s.235 - 247.
6. Rola, B. (2020). *Technologie informacyjno-komunikacyjne jako zagrożenia i szanse dla rozwoju małego dziecka z dysfunkcjami*, [W:] N. Bednarska (red.), „Dziecko–Media–Rozwój”, s. 159 - 181. <https://arch-sp83wroclaw.szkolnastrona.pl/download/pl/2021/01/dziecko-media-rozwoj-e-book.pdf#page=160>.
7. Spitzer, M. (2016). *Cyberchoroby. Jak cyfrowe życie rujnuje nasze zdrowie*. Wydawnictwo Dobra Literatura, Słupsk.

### ***DIGITALISATION, INTERNATIONALISATION, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE EUROPEAN HIGHER EDUCATION AREA.*** ***Mariya Shyshkina***

Department of Cloud-based Systems and Artificial Intelligence in Education, Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Keywords:** digitalisation, internationalisation, sustainable development, education, ICT Platforms.

With the advancement of digital technologies, particularly cloud-based solutions in science and education, research is increasingly transcending national borders. Research tools and methodologies are becoming more accessible to the international scientific community, fostering collaboration in multinational project teams dedicated to the development of cutting-edge scientific fields. A key driver of internationalisation in science and education is the establishment of research networks and infrastructures, as well as cloud-based ICT platforms and services that gain pan-European significance.

To enhance the competitiveness of European science and the economy, there is a growing demand for more intensive communication, collaboration, and exchange of ideas and research findings among scholars from different countries. ICT platforms and services that connect researchers serve as catalysts for these processes. The rapid acceleration of scientific progress, coupled with the exponential growth of scientific information, means that technological lag can occur much faster than in earlier periods when globalisation, internationalisation, and digitalisation had not yet reached their current scale. Open data exchange, open-access publications, and unrestricted access to digital technologies in education and science not only improve research practices but also help mitigate disparities in scientific and technological development.

Within the framework of the European Research Area (ERA), collaboration extends to technology transfer, joint research initiatives, and the development of ICT platforms and infrastructures. For higher education, this translates into greater opportunities for international academic mobility, educational and research exchanges, virtual collaboration, and the formation of multinational scientific consortia and project teams. As a result, digital competencies among

educators are becoming increasingly crucial for their professional growth and successful integration into a highly globalised and interconnected academic environment.

A milestone in this process was the adoption of the European Roadmap for Integration into the European Research Area in 2015, which was subsequently implemented by most European countries. Ukraine has also taken steps towards integration into the ERA, although significant challenges remain. The Roadmap for Ukraine's Integration into the European Research Area was approved by the Ministry of Education and Science of Ukraine (Order No. 167, February 10, 2021), which was later than most European countries. Consequently, valuable time for initiating integration processes was lost, delaying Ukrainian scientists' and educators' engagement with the ERA.

The ERA is closely linked to the European Higher Education Area (EHEA), where internationalisation is a core element. This includes participation in academic mobility programs, EU-funded scientific and educational collaborations, and international research partnerships. According to the National Erasmus+ Office in Ukraine, as a result of the 2023 call, Ukraine secured the highest number of academic mobility projects among 144 partner countries worldwide. Additionally, 51 Ukrainian universities are participating in the Erasmus+ program to enhance higher education capacity. This demonstrates a significant increase in the pace of internationalisation compared to previous years.

However, despite these achievements, challenges remain. Ukraine continues to lag behind EU countries in terms of international engagement in higher education. While international collaboration is a fundamental component of university operations in Europe, only a small fraction of Ukrainian universities actively participate in global initiatives. Key barriers include insufficient foreign language proficiency among educators, a lack of foreign-language curricula, and limited visibility of Ukrainian research in top-tier international journals. Addressing these challenges requires a systemic intensification of internationalisation efforts across the Ukrainian higher education sector.

In 2024, the project "Sustainability and Capacity of Internationalisation for the Modernisation of Higher Education for Newcomers from Eastern Partnership Countries" (SIN-NEC-101129029) was launched with the participation of the Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine. This initiative, supported by the Erasmus+ programme, highlights the urgent need for integrating internationalisation and sustainable development practices into Ukraine's educational framework, particularly by leveraging digitalisation.

The demand for digital competence development remains pressing across most Ukrainian educational institutions and in teacher training and professional development. It is essential to examine which aspects of digital competence are lacking, how they can be effectively developed, and the dimensions in which they should be strengthened. Importantly, digital skills must be fostered not only among researchers and university educators but also among school teachers to ensure widespread digital literacy across the education system. Only by embedding these competencies at all levels of education can Ukraine fully integrate into the European Higher Education Area and contribute to the global academic community.

## References

1. "European research Area (ERA) Roadmap 2015-2020", Brussels, 20 April 2015 (OR. en), ERAC 1208/15. 2015. [Online]. Available : <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9351-2015-INIT/en/pdf>. Accessed on : March 20, 2024.
2. V. Yu. Bykov, and M. P. Shyshkina, "The conceptual basis of the cloud-based learning and research university environment formation and development in view of the open science priorities", ITLT, vol. 68, no. 6, pp. 1-19, 2020. doi : <https://doi.org/10.33407/itlt.v68i6.2609>.
3. C. Aponte, and R. Jordan, "Internationalization of the curriculum with a connectivism approach," *Procedia Computer Science*, vol. 172, no. 6, pp. 412-420, 2020. doi : 10.1016/j.procs.2020.05.092.
4. M. V. Marienko, "The efficiency of the cloud-oriented methodological system for improving the qualifications of science and mathematics teachers for work in a scientific lyceum", ITLT, vol. 97, no. 5, pp. 125-137. 2023. doi : 10.33407/itlt.v97i5.5434. (in Ukrainian).

## ***DEVELOPING DIGITAL COMPETENCE OF PHD STUDENTS THROUGH THE EVALUATION OF AI USAGE POLICIES. Nataliia Zhukova***

PhD (Philology), Associate Professor, Acting Head, Department of Foreign Philology and Translation, National University 'Zaporizhzhia Polytechnic', Zaporizhzhia, Ukraine

**Keywords:** AI usage policy, digital competence, GenAI, transferrable skills.

Being digital natives, modern students are mostly very comfortable with technology. However, to seize its potential to the fullest, they need guidance in developing their digital competence, which “involves the confident, critical, and responsible use of, and engagement with, digital technologies for learning, at work, and for participation in society” [1]. The DigComp framework identifies the key components of digital competence in 5 areas: information and data literacy, communication and collaboration, digital content creation, safety, and problem-solving [2]. Responsible AI usage falls within this competence.

With AI integration in all spheres of life, education particularly, all stakeholders are interested in implementing some guidelines. AI usage policy is a much-needed document, as the GenAI has become accessible to broad audiences. While such a regulation is indisputably beneficial, the challenges of designing it are evident and significant mainly because the technology is rapidly evolving. Currently, reliable AI detection platforms are either missing or not affordable on a large scale. The ones in the open access often fail as they identify even human-generated text as AI-produced. The necessity of using AI responsibly and critically must be made clear to students early, as it goes about emphasizing honesty, following academic integrity principles, and enhancing cognitive ability.

To develop the digital competence of PhD students, the evaluation of AI usage policies was initiated. During an English for Science class, a group of PhD students majoring in different specialisms at National University “Zaporizhzhia Polytechnic” were invited to critically consider the AI usage policies at universities worldwide and summarize their findings regarding the disputable and valuable points and practices to follow then at their home institution. They first worked individually, analyzing the document at the university of their choice, whether a Ukrainian or foreign one. Then, they gathered their findings on the Miro whiteboard and presented them for the group discussion.

Among the valuable points identified by the PhD students, there were the following observations: technical support and help in studying the possibilities of AI; emphasis that AI provides new opportunities for the participants of the academic process, but it is not the only source of information; a list of reliable sources of information and a list of GenAI models to be used for various purposes. The PhD students saw the following points as disputable: lack of information about GenAI models detection mechanisms and lack of clear tool assessment. As a result of their critical evaluation of the AI usage policies, PhD students outlined some practices to follow, including but not limited to delivering a course on AI and copyright, offering a list of purposes for which AI can be used, and when it is prohibited.

Evaluating AI usage policies at several higher education institutions, the PhD students focused on a topical matter; they saw the possibility of contributing to modifying the AI usage policy, all of which ensured their engagement. They demonstrated a clear understanding of the necessity to use AI as a tool, not a substitute for a human being performing the task, declared their readiness to comply with the regulations on AI usage, suggested some ways to stimulate the responsible application of GenAI models and assess the work of an individual, not the machine.

While critically examining AI usage policies, PhD students upgraded their transferrable skills and digital competence, namely improved their information and data literacy as they got familiar with the existing documents, polished their communication and collaboration skills when they shared their observations in groups and decided on the practices to follow, and refined their digital content

creation skill as they worked on the Miro whiteboard. One of the essential skills they enhanced was their critical thinking. The described practice contributed to developing the digital competence of PhD students, and it could be extrapolated to other classes and will be helpful for their lifelong learning.

### References

1. Digital Competence (2019). European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, *Key competences for lifelong learning*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
2. DigComp Framework [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp/digcomp-framework\\_en#:~:text=DigComp%202.2-Definition%20of%20Digital%20Competence,knowledge%2C%20skills%20and%20attitudes](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp/digcomp-framework_en#:~:text=DigComp%202.2-Definition%20of%20Digital%20Competence,knowledge%2C%20skills%20and%20attitudes).

### ***ENHANCING TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE FOR MEMORY DEVELOPMENT SUPPORT OF STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: CHALLENGES AND PERSPECTIVES. Olena Gayevska***

PhD in Philology, Assistant Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

**Keywords:** digital technologies, memory development support, students with autism spectrum disorder.

Digital competence has become vital to a teacher's professional skill set in the modern era. It involves more than just familiarity with contemporary technologies; it also requires the ability to effectively integrate them into educational settings, develop engaging digital content, ensure online safety, and foster critical thinking among students [1]. Digital tools enable teachers to make learning more accessible, organized, and impactful for students. At the same time, addressing challenges related to inclusive education, especially the education of children with autism spectrum disorders (ASD), remains crucial. Incorporating digital technologies plays a vital role in developing a learning environment that accommodates the diverse needs of children with ASD. In particular, these tools can significantly enhance memory development [2]. This is because such children often need structured, visually oriented, and predictable approaches to learning, which modern digital solutions can effectively provide. Interactive platforms, adaptive educational programs, and multimedia resources open opportunities for personalizing the learning process, considering each child's unique needs and characteristics.

One of the important challenges is the development of teachers' digital competence, which is necessary to improve the quality of teaching children with ASD and their cognitive skills, particularly memory. Since such students' memory may have specific features, such as difficulties with memorizing sequences, generalizing information, and long-term retention, digital technologies have become a powerful tool for overcoming these barriers. The use of interactive methods, gamification, and adaptive presentation of material helps to make the learning process more effective, understandable, and accessible for every child [3].

Many researchers have considered the problem of using digital technologies to form memory in children with ASD. In particular, Mikropoulos T.A., Iatraki G. emphasize that digital technologies play a key role in increasing the accessibility of science education for students with special educational needs [4]. The authors reviewed several experimental studies that assessed the impact of digital technologies on the education of children with special educational needs, in particular with ASD, and found that the use of technologies such as VR and AR allowed students to study subjects

more deeply, analyze the consequences of world events, participate in archaeological expeditions and much more in an entertaining way. This contributed to increasing the motivation and involvement of students in the educational process.

Fletcher-Watson S. conducted a focused review of studies on computer-based learning tailored for individuals with ASD. The research examines the latest techniques and digital tools designed to support the education of children and adults with autism while evaluating the effectiveness of conventional teaching methods [5]. The scientist identifies the following main digital tools:

- Gemiini Systems, which uses visual learning and video modeling to develop speech and social skills in children with ASD;
- MimioSprout, a reading learning system specifically designed for children with cognitive disabilities, including ASD;
- Proloquo2Go, an application designed to develop speech in children with autism and other developmental disabilities;
- TouchChat HD, an alternative and assistive communication program used to support speech in children with speech difficulties, allows you to create individual profiles taking into account the needs of a particular student;
- Learn with Rufus, a multimedia program designed to develop social and emotional skills in autistic children.

Zhang M, Jiao J, Hu X, Yang P, Huang Y, Situ M, et al. compared spatial working memory and visual perception in children with ASD and typically developing children [6]. The results showed that children with ASD have lower scores in these cognitive areas. At the same time, the use of mind maps with the help of digital tools such as MindMeister, Xmind, can be an effective tool for developing memory and visual perception in children with ASD. These maps help to structure information, improving memorization and understanding of the material. Thus, mind maps can contribute to the development of cognitive skills in children with ASD, considering their specific needs [7].

Given the above, teachers need to be aware of digital tools that would be appropriate to use when teaching children with ASD. Solutions to this issue may include: conducting specialized training programs for teachers with a focus on the use of digital technologies in working with children with ASD; creating communities of educators to exchange experiences and support in the use of digital tools; including courses on digital pedagogy in the curricula of pedagogical universities on inclusive education; developing specialized digital resources in partnership with technology companies and educational institutions.

## References

1. 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* 28, 16017–16040 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11848-9>
2. Lorenzo, G.G., Newbutt, N.N. & Lorenzo-Lledó, A.A. Designing virtual reality tools for students with Autism Spectrum Disorder: A systematic review. *Educ Inf Technol* 28, 9557–9605 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11545-z>
3. Lüddeckens, J. Approaches to Inclusion and Social Participation in School for Adolescents with Autism Spectrum Conditions (ASC)—a Systematic Research Review. *Rev J Autism Dev Disord* 8, 37–50 (2021). <https://doi.org/10.1007/s40489-020-00209-8>
4. Mikropoulos, T.A., Iatraki, G. Digital technology supports science education for students with disabilities: A systematic review. *Educ Inf Technol* 28, 3911–3935 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11317-9>
5. Fletcher-Watson, S. (2022). Targeted Review of Computer-Assisted Learning for People with Autism Spectrum Disorder. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40489-013-0003-4>
6. Zhang M, Jiao J, Hu X, Yang P, Huang Y, Situ M, et al. (2020) Exploring the spatial working memory and visual perception in children with autism spectrum disorder and

general population with high autism-like traits. PLoS ONE 15(7): e0235552. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235552>

7. Stevenson RA, Ruppel J, Sun SZ, Segers M, Zapparoili BL, Bebkko JM, Barense MD, Ferber S. Visual working memory and sensory processing in autistic children. Sci Rep. 2021 Feb 11;11(1):3648. doi: 10.1038/s41598-021-82777-1. PMID: 33574399; PMCID: PMC7878880

## ***TECHNOLOGY AS A TOOL TO PREVENT TEACHER BURNOUT IN THE FACE OF WAR TRAUMA. Remigiusz Mazur, MA, Ludmila Walaszczyk, PhD***

Scientific Researcher at the Centre for Vocational Education Research and Innovation Management | Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies, Radom, Poland

**Keywords:** Teacher burnout, Mental health support, War trauma, Educational technology tools, Crisis management in education, Teacher well-being.

**Abstract.** In the face of the ongoing armed conflict in Ukraine, teachers are faced with an exceptionally difficult challenge – not only must they ensure the continuity of education, but they also struggle with their own stress and trauma resulting from the wartime realities. Prolonged exposure to crises leads to psychological overload, which increases the risk of burnout and resignation from the teaching profession. In this article, the role of technology as a tool to support teachers in coping with stress, improving their mental well-being, and preventing burnout is analysed.

Specifically, the impact of digital educational tools, psychological support platforms, artificial intelligence, and virtual reality (VR) technology on improving the mental health of teachers is discussed. The mechanisms through which modern technologies enable stress reduction, automation of administrative work, professional development, and the building of support communities are presented. The article also includes examples of the practical implementation of technology in the educational system of countries affected by humanitarian crises.

The analysis shows that the effective use of innovative technological solutions can not only improve the quality of education in wartime conditions but also play a key role in protecting teachers' mental health. The findings may serve to develop long-term support strategies for educators working in crisis situations and optimize educational technology tools in terms of their impact on preventing professional burnout.

### **1. Introduction**

The Russian invasion of Ukraine, initiated in February 2022, triggered one of the largest humanitarian crises in Europe in recent decades. Beyond the immediate physical destruction, the war has caused extensive psychological trauma, especially among civilians exposed to displacement, fear, and the loss of loved ones. The education sector, and teachers in particular, face compounded challenges: maintaining learning processes for students in unstable or displaced settings, often while experiencing trauma themselves.

Teacher burnout, defined by the WHO (World Health Organization, 2019) as a syndrome resulting from chronic workplace stress, was already a growing issue prior to the conflict. However, war conditions—marked by unpredictability, insecurity, and emotional overload—drastically increase the intensity and prevalence of burnout symptoms.

In this context, technological innovation offers new avenues to support teacher well-being. From AI-driven chatbots offering mental health assistance, to offline e-learning platforms and immersive VR relaxation programs, technology may serve as both a buffer against trauma and a proactive mechanism for burnout prevention.

This article aims to synthesize current knowledge and practical experiences concerning the use of technology to prevent teacher burnout in the face of war trauma. It draws on examples from

Ukraine and similar humanitarian contexts, applying frameworks derived from occupational health psychology and digital mental health innovation.

## **2. Understanding Teacher Burnout in Wartime Contexts**

Burnout is a psychological syndrome that includes emotional exhaustion, depersonalization, and a reduced sense of personal accomplishment (Maslach & Leiter, 2016). In conflict zones, this syndrome is intensified by constant exposure to trauma-related stressors, such as:

- Hypervigilance: Persistent fear of physical danger for oneself and one's students (Crombez *et al.*, 2005; Wermes *et al.*, 2018).
- Secondary traumatic stress (Jenkins, S.R., & Baird, S., 2002): Emotional distress from exposure to students' trauma narratives.
- Instability and resource shortages (Farfan, H.F., & Gracovetsky, S., 1984): Unreliable electricity, poor internet access, and frequent relocations impair effective teaching and increase frustration.

According to the Ministry of Education and Science of Ukraine (2023), over 20% of teachers considered leaving the profession due to mental strain—underscoring the urgency of effective interventions.

Burnout has systemic consequences: teacher attrition, reduced student engagement, and destabilized school communities (i.e.: Cherniss, 1992; Patel *et al.*, 2018; Bayes *et al.*, 2021). Addressing burnout thus requires not only individual support but also institutional strategies to ensure continuity and resilience.

## **3. Digital Interventions for Burnout Prevention**

Digital mental health applications provide scalable and often anonymous emotional support (Henson *et al.*, 2019; Lehtimäki *et al.*, 2021). Mindfulness platforms like Headspace and Calm aid in stress management, while AI chatbots such as Woebot and Wysa offer cognitive behavioural support. Online therapy platforms like BetterHelp or OpenUp allow teachers to connect with professionals—even in conflict areas.

In 2022, Voices of Children partnered with Wysa to offer free AI therapy to teachers in eastern Ukraine. Six months later, participants reported a 30% reduction in anxiety and depressive symptoms (Voices of Children, 2023).

AI tools like TeachMate AI and ChatGPT reduce teachers' workload by automating lesson plans and materials. LMS platforms such as Moodle or Google Classroom help organize tasks efficiently. Offline systems like Kolibri ensure educational continuity even with limited connectivity.

UNESCO Ukraine (2023) reported that such tools saved teachers in Kyiv up to 12 hours weekly, enabling time for student engagement and self-care.

Technologies also support social connectedness (Morris *et al.*, 2014). Platforms like Teacherly or Twinkl enable resource sharing and collaborative lesson planning. Informal networks on Facebook or Telegram offer safe spaces for mutual support. For instance, the Facebook group Education Under Fire, with over 15,000 members, became a vital hub for displaced Ukrainian teachers.

## **4. Innovative Technologies for Resilience Building**

VR programs help manage trauma by immersing users in calming environments. In a 2023 pilot in Lviv, teachers used VR meditation during breaks. After four weeks, most participants reported mood improvements and reduced anxiety (Lviv EdTech Centre, 2023).

AI-driven systems like TeachWell AI analyse communication and behaviour patterns to flag at-risk individuals. Predictive analytics can anticipate burnout risks, enabling timely intervention.

Smartwatches monitor stress-related data, prompting self-care actions. When integrated with wellness programs, they promote both physical and emotional resilience.

## **5. Barriers and Recommendations**

Despite the growing potential of technology in preventing teacher burnout in the context of war-related trauma, the implementation of digital solutions faces several significant obstacles. One of the primary challenges is digital exclusion, which manifests in both the lack of access to stable internet connections and the limited availability of modern digital devices in certain schools, particularly in conflict-affected regions or socioeconomically disadvantaged communities. Equally

important is the cultural stigma surrounding mental health—within many societies, seeking psychological support is still perceived as a sign of weakness, which discourages educators from using available therapeutic tools, even when these tools are anonymous or automated. An additional impediment is the presence of language barriers: many digital tools and emotional well-being applications have not yet been translated into local languages or culturally adapted, which significantly reduces their comprehensibility, usability, and effectiveness in specific local contexts.

To overcome these challenges, a strategic and integrated approach at the systemic level is required. First and foremost, ministries of education should embed burnout prevention tools—including digital platforms, applications that support emotional self-regulation, and early-warning systems for psychological overload—into national teacher training programs and frameworks for continuous professional development. Simultaneously, cross-sectoral collaboration must be intensified through public-private partnerships in which NGOs, technology companies, and educational institutions jointly ensure free or subsidised access to high-quality digital tools with therapeutic and pedagogical value. A crucial area of focus should also be the development of localised solutions, created in national languages and sensitively adapted to the cultural, social, and educational context of each region. Finally, particular emphasis must be placed on promoting and implementing "offline-first" tools, such as the Kolibri platform, which enable access to educational and therapeutic resources in low-connectivity environments, thereby ensuring inclusivity and resilience of educational support systems in times of crisis.

## **6. Conclusion**

Teachers working under the shadow of war carry an immense psychological burden. While educational continuity is vital, so too is the mental health of those who deliver it. This article has argued that technology, when carefully designed and appropriately implemented, can serve as a powerful ally in preventing teacher burnout in crisis contexts.

From AI-based mental health assistants to VR therapy and digital peer communities, a wide range of tools are now available to support educators. These interventions must be embedded in systemic policies, informed by trauma-aware practices, and tailored to the specific needs of conflict-affected regions.

The future of education in wartime depends not only on rebuilding classrooms but on sustaining the people who lead them. Through intelligent, compassionate, and evidence-driven use of technology, it can be ensured that teachers are not left behind in the effort to heal war-torn societies..

## **References**

1. Bayes, A., Tavella, G., & Parker, G. (2021). The biology of burnout: Causes and consequences. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 22(9), 686-698.
2. Cherniss, C. (1992). Long-term consequences of burnout: An exploratory study. *Journal of Organizational behavior*, 13(1), 1-11.
3. Crombez, G., Van Damme, S., & Eccleston, C. (2005). Hypervigilance to pain: an experimental and clinical analysis. *Pain*, 116(1-2), 4-7.
4. Farfan, H. F., & Gracovetsky, S. (1984). The nature of instability. *Spine*, 9(7), 714-719.
5. Henson, P., Wisniewski, H., Hollis, C., Keshavan, M., & Torous, J. (2019). Digital mental health apps and the therapeutic alliance: initial review. *BJPsych open*, 5(1), e15.
6. Hydon, S., Wong, M., Langley, A. K., Stein, B. D., & Kataoka, S. H. (2015). Preventing secondary traumatic stress in educators. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*, 24(2), 319-333.
7. Jenkins, S. R., & Baird, S. (2002). Secondary traumatic stress and vicarious trauma: A validation study. *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of The International Society for Traumatic Stress Studies*, 15(5), 423-432.
8. Lehtimäki, S., Martić, J., Wahl, B., Foster, K. T., & Schwalbe, N. (2021). Evidence on digital mental health interventions for adolescents and young people: systematic overview. *JMIR mental health*, 8(4), e25847.
9. Lviv EdTech Centre. (2023). VR mindfulness project: Final evaluation report. Internal

- unpublished report.
10. Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). Understanding the Burnout Experience: Recent Research and Its Implications for Psychiatry. *World Psychiatry*, 15, 103-111. <https://doi.org/10.1002/wps.20311>
  11. Morris, M. E., Adair, B., Ozanne, E., Kurowski, W., Miller, K. J., Pearce, A. J., ... & Said, C. M. (2014). Smart technologies to enhance social connectedness in older people who live at home. *Australasian journal on ageing*, 33(3), 142-152.
  12. Patel, R. S., Bachu, R., Adikey, A., Malik, M., & Shah, M. (2018). Factors related to physician burnout and its consequences: a review. *Behavioral sciences*, 8(11), 98.
  13. PositiveWorkplace Report. (2024). Summary of best practices and conclusions concerning job burnout. Erasmus+ project no. 2023-2-PL01-KA220-VET-000176713
  14. UNESCO Ukraine. (2023). Teachers in crisis: Digital solutions and mental health in war. <https://www.unesco.org/en/ukraine>
  15. Voices of Children. (2023). AI therapy for teachers in Ukraine: Impact report. <https://voices.org.ua/en/>
  16. Wermes, R., Lincoln, T. M., & Helbig-Lang, S. (2018). Anxious and alert? Hypervigilance in social anxiety disorder. *Psychiatry research*, 269, 740-745.
  17. World Health Organization. (2019, May 28). Burn-out an ‘occupational phenomenon’: International classification of diseases. <https://www.who.int/news/item/28-05-2019-burn-out-an-occupational-phenomenon-international-classification-of-diseases>

# ***GAMIFICATION IN ENGLISH LANGUAGE INSTRUCTION: PEDAGOGICAL PERSPECTIVES AND METHODOLOGICAL APPLICATIONS. Ostap Bodyk***

Associate Professor of English Philology Department, Mariupol State University, Kyiv, Ukraine

**Keywords:** gamification, English language instruction, communicative language teaching (CLT), task-based language teaching (TBLT), digital learning technologies, student engagement.

In recent years, the integration of digital gamification into English language instruction has seen a significant rise (Dehghanzadeh et al., 2019). English as a Foreign Language (EFL) refers to learning English in countries where it is not the primary language, while English as a Second Language (ESL)—also referred to as English as an Additional Language (EAL)—denotes English acquisition in environments where it is the dominant language (Barber et al., 2009). For the purposes of this study, the terms EFL and ESL are used interchangeably, as both apply to non-native speakers learning English.

The development of listening, speaking, reading, and writing skills among non-native English speakers remains a critical research area due to the challenges they face in language acquisition (Liu & Chu, 2010; Dehghanzadeh et al., 2019; Zohud, 2019). As the demand for innovative and engaging instructional methods grows, gamification has emerged as a promising pedagogical approach that fosters active learning and student motivation in the language classroom.

Throughout history, a range of pedagogical approaches has shaped English language instruction. Since the 1970s, the communicative approach has been widely adopted in EFL/ESL teaching, leading to the development of two dominant instructional models: *Communicative Language Teaching (CLT)* and *Task-Based Language Teaching (TBLT)* (Howatt & Smith, 2014).

CLT prioritizes interaction and communication-based learning, emphasizing authentic language use over rigid grammatical instruction (Savignon, 1991). However, some scholars argue that CLT has not fully met expectations in various teaching environments due to limited opportunities for learners to practice English outside the classroom (Humphries & Burns, 2015; Lee & Wallace, 2018).

TBLT, a variant of CLT, focuses on task-driven learning, where students engage in real-world

communicative tasks, such as conducting interviews, visiting doctors, or making travel arrangements in English (Skehan, 2003).

Other methodologies, such as flipped learning, have gained traction in recent years. This approach reverses traditional classroom dynamics by allowing students to absorb theoretical concepts independently at home, thus optimizing classroom time for practical language exercises (Hockley & Dudeney, 2018). Research has demonstrated that flipped learning improves student engagement and language acquisition in EFL classrooms (Chen Hsieh et al., 2017).

The rapid advancement of technology has led to new learning environments, including social media, online collaborative platforms, and digital gaming applications (Kessler, 2018). Among these, gamification has gained recognition as a highly effective instructional tool, particularly in language education (Bodyk & Karnoza, 2024). Gamification is designed to increase student engagement, motivation, and participation by incorporating game elements such as challenges, feedback loops, and rewards into the learning process (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012; Bicen & Kocakoyun, 2018).

Research indicates that students in gamified classrooms experience higher levels of engagement and enjoyment while benefiting from immediate feedback and a sense of accomplishment when overcoming challenges (Bicen & Kocakoyun, 2018).

Extensive research has explored the application of gamification in foreign language acquisition, with growing empirical evidence supporting its effectiveness (Dehghanzadeh et al., 2019; Shortt et al., 2021; Su et al., 2021).

Su et al. (2021) conducted a meta-analysis of 64 studies published between 2000 and 2020, comparing mobile game-based language learning (MGBLL) and non-mobile game-based language learning (NMGBLL). Their findings revealed that MGBLLs leverage varied game components, such as goals, adaptive feedback, and autonomy, to enhance learner motivation and confidence.

Shortt et al. (2021) analyzed 35 studies from 2012 to 2020 that examined Duolingo's effectiveness as a gamified language-learning platform. Their research demonstrated that Duolingo users exhibited improved English proficiency, enhanced vocabulary, and stronger listening and communication skills. However, the study also found that overuse of competitive elements (e.g., leaderboards) could lead to diminished motivation over time.

The 21st-century classroom is shaped by rapid technological advancements, fundamentally altering teaching and learning methodologies. The concept of digital natives refers to students who have grown up in technology-rich environments, influencing their learning styles and expectations (Prensky, 2001). Millennials and Generation Z learners demonstrate preference for digital engagement, including blogging, gaming, and social networking. Consequently, language instructors have adapted by integrating ICT tools, mobile applications, and gamification strategies into their teaching methods.

Gamification enhances language acquisition by structuring learning objectives as interactive tasks (Ames, 1990; Pintrich, 2003). Students perceive these objectives as levels to be completed, fostering motivation, persistence, and cognitive engagement.

The integration of gamification into education has been shown to enhance student engagement, motivation, and learning retention by structuring educational objectives into interactive and goal-oriented tasks (Bodyk, 2025). As Bodyk (2025) highlights, gamification fosters intrinsic motivation by shifting students' focus from external rewards to active participation in the learning process. Through game mechanics such as levels, rewards, and feedback loops, learners experience incremental progression, which reduces anxiety, builds resilience, and promotes a growth mindset. Additionally, structural gamification facilitates collaborative learning and adaptability, particularly in distance education, where it mitigates emotional disconnect and fosters social interaction. Research suggests that incorporating narrative-driven challenges and interactive tasks can further enhance cognitive engagement and long-term knowledge retention (ibid.).

Additionally, reward-based gamification elements, such as badges and digital leaderboards, have proven to be effective motivational tools (Buckingham, 2014). However, research suggests that while gamification can boost engagement, it should be balanced with meaningful pedagogical content

to prevent students from prioritizing rewards over actual learning (Glover et al., 2012).

Gamification has emerged as a transformative strategy in English language instruction, particularly in EFL and ESL contexts. By incorporating digital tools, adaptive learning systems, and collaborative game-based elements, educators can enhance student motivation, foster engagement, and promote long-term retention. Future research should focus on refining gamification frameworks to ensure their sustained effectiveness in language education while also examining their scalability and sustainability across diverse educational contexts to maximize their impact on learning outcomes.

## References

1. Ames, C. (1990). Motivation: What Teachers Need to Know. *Teachers College Record*, 91(3), 409–421. <https://doi.org/10.1177/016146819009100306>.
2. Barber, C., Beal, J. C., and Shaw, P. A. (2009). *The English language: A historical introduction*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511817601>.
3. Bicen, H., and Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(02), 72–93. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7467>.
4. Bodyk O. (2025). Enhancing Student Engagement and Motivation in Distance Learning through Structural Gamification: A Framework for Implementation and Outcomes. In V. O. Papizhuk, T. Yu. Grigoriev, N. R. Prokopchuk, I. I. Savchuk (Eds.) *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference: Current problems of modern linguistics and methods of teaching language and literature*, Zhytomyr, Ukraine (03-09 February 2025), 4–20. Retrieved from <http://eprints.zu.edu.ua/43016/1/1.pdf>
5. Bodyk, O., and Karnoza, I. (2024). Gamification in English Language Teaching: Theoretical Foundations of Motivation via Game Strategies. In *Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference: Complexities of education of modern youth and students*. International Science Group, Paris, France, 227–237. <https://doi.org/10.46299/ISG.2024.2.15>.
6. Buckingham, J. (2014). Open digital badges for the uninitiated. *Journal for English as a Second Language*, 18(1), 1–11. Retrieved from <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume18/ej69/ej69int/>.
7. Chen Hsieh, J. S., Wu, W.-C. V., and Marek, M. W. (2017). Using the flipped classroom to enhance EFL learning. *Computer Assisted Language Learning*, 30(1-2), 1–21. <https://doi.org/10.1080/09588221.2015.1111910>.
8. Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Talaei, E., and Noroozi, O. (2019). Using gamification to support learning English as a second language: A systematic review. *Comput. Assist. Lang. Learn.* 34, 934–957. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1648298>.
9. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., and Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek'11)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>.
10. Glover, I., Campbell, A., Latif, F., Norris, L., Toner, J., & Tse, C. (2012). A Tale of One City: Intra- institutional Variations in Migrating VLE Platform. *Research in Learning Technology*, 20, 26–38. <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v20i0.19190>.
11. Hockly, N., and Dudeney, G. (2018). Current and future digital trends in ELT. *RELC J.* 49, 164–178. <https://doi.org/10.1177/0033688218777318>.
12. Howatt, A. P., and Smith, R. (2014). The history of teaching English as a foreign language, from a British and European perspective. *Lang. Hist.* 57, 75–95. <https://doi.org/10.1179/1759753614Z.000000000028>.
13. Humphries, S., and Burns, A. (2015). «In reality it’s almost impossible»: CLT-oriented curriculum change. *ELT J.* 69, 239–248. <https://doi.org/10.1093/elt/ccu081>.

14. Kapp, K. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco, CA: Pfeiffer.
15. Lee, G., and Wallace, A. (2018). Flipped learning in the English as a foreign language classroom: outcomes and perceptions. TESOL Quarterly, 52(1), 62–84. <https://doi.org/10.1002/tesq.372>.
16. Liu, T.-Y., and Chu, Y.-L. (2010). Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation. Comput. Educ. 55, 630–643. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.023>.
17. Pintrich, P. R. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. Journal of Educational Psychology, 95(4), 667–686. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.95.4.667>.
18. Prensky, M. (2001). The Games Generations: How Learners Have changed. In Digital Game-Based Learning (pp. 02-1-02–26). McGraw-Hill. Retrieved from <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Ch2-Digital%20Game-Based%20Learning.pdf>
19. Savignon, S. J. (1991). Communicative language teaching: State of the art. TESOL Q. 25, 261–278. <https://doi.org/10.2307/3587463>.
20. Shortt, M., Tilak, S., Kuznetcova, I., Martens, B., and Akinkuolie, B. (2021). Gamification in mobile-assisted language learning: A systematic review of Duolingo literature from public release of 2012 to early 2020. Computer Assisted Language Learning, 36(3), 517–554. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1933540>.
21. Skehan, P. (2003). Task-based instruction. Lang. Teach. 36, 1–14. <https://doi.org/10.1017/S026144480200188X>.
22. Su, F., Zou, D., Xie, H., and Wang, F. L. (2021). A comparative review of mobile and non-mobile games for language learning. Sage Open, 11(4), 1–20. <https://doi.org/10.1177/21582440211067247>.
23. Zohud, N. W. (2019). Exploring Palestinian and Spanish Teachers perspectives on using online computer games in learning English vocabulary. Publicaciones, 49, 93–115. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v49i2.11346>.

## **СТАРЕГІЇ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ: ПРОГНОЗ ДО 2050 РОКУ. Світлана Литвинова**

Заступник директора з наукової роботи, Інститут цифровізації освіти НАПН України, Україна

**Ключові слова:** стратегії розвитку, цифрова компетентність, європейські країни, прогностичне моделювання.

У сучасному світі цифрова компетентність є ключовим фактором успішного розвитку як окремих громадян, так і цілих країн. Польща, Франція, Італія та Україна працюють над розвитком цифрової компетентності, але кожна країна має свої особливості та пріоритети. Україна демонструє значний прогрес у цифровізації, особливо в сфері державних послуг. Цифрова нерівність залишається проблемою для всіх країн, особливо для літніх людей та мешканців сільської місцевості, що потребує додаткових зусиль для її подолання, зокрема через освітні ініціативи, спрямовані на підвищення цифрової грамотності цих груп населення.

*Таблиця 1.*

**Порівняльна таблиця стратегій розвитку цифрової компетентності: загальні підходи**

| Країна | Основні напрямки розвитку | Ключові ініціативи  | Рівень цифрової грамотності населення | Проблеми та виклики    |
|--------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Польща | - Розвиток цифрової       | - Програма "Цифрова | Високий рівень                        | - Нерівномірний доступ |

| Країна  | Основні напрямки розвитку                                                                                                      | Ключові ініціативи                                                                                                            | Рівень цифрової грамотності населення                                    | Проблеми та виклики                                                                                                                  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | інфраструктури.<br>- Підвищення цифрових навичок громадян.<br>- Цифровізація освіти та державного управління.                  | Польща".<br>- Ініціативи з навчання цифровим навичкам для різних вікових груп.                                                | цифрової грамотності серед молоді, але є розрив між поколіннями.         | до цифрових технологій у сільській місцевості. - Необхідність постійного оновлення освітніх програм.                                 |
| Франція | - Розвиток цифрової економіки.<br>- Підтримка цифрових інновацій.<br>- Забезпечення цифрової інклюзії.                         | - Національна стратегія цифрової трансформації.<br>- Ініціативи з навчання цифровим навичкам для безробітних та літніх людей. | Високий рівень цифрової грамотності, особливо в містах.                  | - Цифрова нерівність між різними соціальними групами.<br>- Захист персональних даних та кібербезпека.                                |
| Італія  | - Цифровізація державного управління.<br>- Розвиток цифрових навичок серед населення.<br>- Підтримка цифрового підприємництва. | - Національна стратегія "Італія 2025".<br>- Ініціативи з навчання цифровим навичкам для державних службовців та громадян.     | Середній рівень цифрової грамотності, є значний потенціал для зростання. | - Низький рівень цифрових навичок серед літніх людей.<br>- Бюрократичні перешкоди для цифрової трансформації.                        |
| Україна | - Розвиток цифрової держави.<br>- Підвищення цифрової грамотності населення.<br>- Розвиток ІТ-сектору.                         | - Програма "Дія".<br>- Національна програма з розвитку цифрової грамотності.<br>- Проект "Дія.Освіта"                         | Рівень цифрових навичок українців має тенденцію до зростання.            | - Недостатній рівень цифрової інфраструктури в деяких регіонах.<br>- Ризики, пов'язані з кібербезпекою.<br>- Воєнний стан в Україні. |

У ХХІ столітті цифрова компетентність стала невід'ємною складовою успішного функціонування суспільства та економіки. Вона охоплює здатність ефективно використовувати цифрові технології для навчання, роботи та повсякденного життя. Розвиток цифрових навичок сприяє інноваціям, підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності країн на глобальному ринку. Крім того, цифрова грамотність є ключем до соціальної інтеграції, забезпечуючи рівний доступ до інформації та можливостей для всіх верств населення.

Освіта та розвиток цифрової компетентності вчителів є важливою складовою загальної цифрової трансформації. Важливу роль вона відіграє в освіті, зокрема для подолання освітніх втрат та забезпечення доступу до якісної освіти. У всіх країнах активно впроваджуються програми з цифровізації освіти, що передбачають навчання вчителів використанню цифрових інструментів. Вчителі потребують постійного підвищення своїх цифрових навичок, щоб ефективно використовувати нові технології в навчанні (табл. 2).

Таблиця 2.

**Порівняльна таблиця основних заходів та ініціатив стратегій з розвитку цифрової компетентності**

| Країна    | Відсоток населення з базовими цифровими навичками | Основні заходи та ініціативи                   |
|-----------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Німеччина | 49%                                               | - Цифровий пакт для шкіл: інвестиції в цифрову |

| Країна   | Відсоток населення з базовими цифровими навичками | Основні заходи та ініціативи                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                   | інфраструктуру та навчальні матеріали для шкіл.<br>- <i>Стратегія відкритих освітніх ресурсів</i> : підтримка розробки та використання відкритих навчальних матеріалів.<br>- <i>Національна стратегія безперервної освіти</i> : сприяння розвитку цифрових навичок серед дорослого населення. |
| Франція  | 62%                                               | - <i>Ініціатива «Навички та робочі місця майбутнього»</i> : інвестиції в розвиток цифрових навичок у ключових секторах економіки.<br>- <i>Цифрова стратегія для освіти</i> : інтеграція цифрових технологій у навчальні програми та підготовка вчителів.                                      |
| Італія   | 46%                                               | - <i>Національна коаліція з цифрових навичок</i> : об'єднання зусиль держави, бізнесу та громадянського суспільства для підвищення цифрової грамотності.<br>- <i>Ініціатива «Repubblica Digitale»</i> : програми з розвитку цифрових навичок для різних груп населення.                       |
| Болгарія | 31%                                               | - <i>Програма «Освіта для завтра»</i> : підвищення цифрових компетенцій учнів та вчителів.<br>- <i>Ініціатива «Rails Girls»</i> : навчання жінок базовим цифровим навичкам.<br>- <i>Фестиваль «Hello Space»</i> : популяризація науки та технологій серед молоді.                             |

Розглянемо переваги та недоліки стратегій Німеччини, Франції, Італії та Болгарії:

- *Німеччина. Переваги*: Системний підхід до цифровізації освіти; підтримка безперервного навчання; розвиток відкритих освітніх ресурсів. *Недоліки*: Низький рівень базових цифрових навичок серед населення порівняно з іншими країнами; необхідність прискорення впровадження ініціатив.

- *Франція. Переваги*: Високий рівень базових та просунутих цифрових навичок; значні інвестиції в майбутні професії та цифровізацію освіти. *Недоліки*: Потреба в адаптації навчальних програм до швидкозмінних технологічних тенденцій; забезпечення рівного доступу до цифрової освіти в усіх регіонах.

- *Італія. Переваги*: Широка співпраця між державою, бізнесом та громадянським суспільством; наявність національної стратегії з чіткими напрямками розвитку. *Недоліки*: Рівень базових цифрових навичок нижчий за середній по ЄС; необхідність підвищення обізнаності населення про важливість цифрової грамотності.

- *Болгарія. Переваги*: Реалізація програм, спрямованих на різні групи населення; міжнародна співпраця для покращення цифрових навичок. *Недоліки*: Найнижчий рівень базових цифрових навичок у ЄС; обмежені ресурси для масштабування успішних ініціатив.

Аналізуючи стратегії розвитку цифрової компетентності в країнах Європи, враховуючи тенденції розвитку цифрових технологій, спробуємо зробити прогноз розвитку цифрових компетентностей до 2050 року (табл. 3).

Таблиця 3.

#### Прогнозування цифрових компетентностей, необхідних у 2050 році

| № | Цифрова компетентність               | Опис                                                                                         |
|---|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Штучний інтелект та машинне навчання | Розуміння основ ШІ та машинного навчання стане необхідним для багатьох професій, оскільки ці |

| №  | Цифрова компетентність                             | Опис                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | технології будуть все більше інтегруватися в різні сфери життя                                                                                                       |
| 2  | Аналіз даних та візуалізація                       | Уміння аналізувати великі обсяги даних та візуалізувати їх у зрозумілій формі буде критично важливим для прийняття обґрунтованих рішень                              |
| 3  | Кібербезпека та захист даних                       | Зі зростанням кількості кібератак та витоків даних, навички кібербезпеки та захисту персональних даних стануть необхідними для всіх користувачів цифрових технологій |
| 4  | Програмування та розробка програмного забезпечення | Уміння програмувати та розробляти програмне забезпечення буде затребуваним у багатьох галузях, оскільки цифрові технології будуть продовжувати розвиватися           |
| 5  | Цифрова грамотність та критичне мислення           | Уміння критично оцінювати інформацію в Інтернеті, розрізняти фейкові новини та безпечно поводитися в цифровому середовищі буде необхідним для всіх громадян          |
| 6  | Взаємодія з людино-машинними інтерфейсами          | З розвитком технологій віртуальної та доповненої реальності, а також нейроінтерфейсів, уміння ефективно взаємодіяти з цими технологіями стане важливим               |
| 7  | Цифрова творчість та інновації                     | Уміння використовувати цифрові інструменти для створення нового контенту, розробки інноваційних продуктів та послуг буде високо цінуватися                           |
| 8  | Управління цифровою ідентичністю та репутацією     | Уміння керувати своєю цифровою ідентичністю та репутацією в Інтернеті стане важливим для побудови успішної кар'єри та соціальної інтеграції                          |
| 9  | Міжкультурна комунікація в цифровому середовищі    | Зі зростанням глобалізації та міжкультурних обмінів, уміння ефективно спілкуватися в цифровому середовищі з людьми з різних культур стане необхідним                 |
| 10 | Адаптивність та навчання протягом усього життя     | З огляду на швидкий розвиток технологій, уміння швидко адаптуватися до нових технологій та навчатися протягом усього життя стане ключовим фактором успіху            |

Цей прогноз ґрунтуються на поточних тенденціях розвитку цифрових технологій та може змінюватися з часом. Проте, він дає загальне уявлення про те, які цифрові компетентності можуть бути необхідними в майбутньому.

**Висновки.** Аналіз стратегій розвитку цифрових навичок у Німеччині, Франції, Італії та Болгарії демонструє різні підходи та рівні успішності в цій сфері. Франція виділяється високим рівнем цифрової грамотності населення та значними інвестиціями в майбутні професії. Німеччина, попри системний підхід до цифровізації освіти, стикається з викликами щодо підвищення базових цифрових навичок серед населення. Італія активно залучає різні сектори суспільства до розвитку цифрових компетенцій, але потребує підвищення обізнаності громадян про їх важливість. Болгарія, хоча й реалізує кілька перспективних ініціатив, має найнижчий рівень цифрової грамотності в ЄС, що вимагає додаткових зусиль та ресурсів.

Розвиток цифрової компетентності є важливим завданням для всіх країн. Успішна цифрова трансформація вимагає комплексного підходу, що включає розвиток інфраструктури, навчання населення, підтримку інновацій та забезпечення цифрової інклюзії.

Загалом, для досягнення цілей цифрової декади ЄС до 2050 року кожна країна повинна адаптувати свої стратегії до національних особливостей, забезпечуючи при цьому інтеграцію найкращих практик.

#### Список використаних джерел

1. Цифрова Польща. URL: <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/program-cyfrowa-polska>
2. Europe's Digital Decade (2024). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade>
3. OECD. URL: <https://www.oecd.org/digital/>
4. Дані Міністерства цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/>
5. Дія.Освіта. URL: <https://osvita.dia.gov.ua/>
6. Germany - National Digital Decade strategic roadmap (2024) URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions/national-initiatives/national-strategies/germany-national-digital-decade-strategic-roadmap>
7. France - National Digital Decade strategic roadmap (2024). URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions/national-initiatives/national-strategies/france-national-digital-decade-strategic-roadmap>
8. Italy - National Strategy for Digital Skills (2024). URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions/national-initiatives/national-strategies/italy-national-strategy-digital-skills>
9. Bulgaria - National Digital Decade strategic roadmap (2024). URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions/national-initiatives/national-strategies/bulgaria-national-digital-decade-strategic-roadmap>

#### **РОЛЬ ІНСТРУМЕНТІВ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ У ПОДОЛАННІ ВИКЛИКІВ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.** *Оксана Овчарук*

*Інститут цифровізації освіти НАПН України, д.п.н., проф.*

**Ключові слова:** самооцінювання, цифрова компетентність, вчителі, освітній процес.

Питання самооцінювання професійних компетентностей вчителів є сьогодні важливою проблемою, що досліджується й обговорюється у контексті розвитку та саморозвитку вчителів у системі освіти дорослих та у післядипломній освіті. Варто зазначити, що сучасні підходи до підвищення фахових компетентностей передбачають самостійне опанування вчителями цифрових засобів та інструментів, які вони можуть застосовувати під час організації освітнього процесу. Саме у контексті широкої цифровізації освітньої галузі розвиток цифрової компетентності вчителя є основним чинником сучасних освітніх реформ.

Процес самооцінювання вчителем своїх фахових компетентностей — це процес та водночас інструмент, за допомогою якого вчитель може оцінити свою результативність викладання, досягнення власних цілей. Цей процес зазвичай включає як виявлення власних здібностей, так і вміння застосовувати нові методи навчання та виявляти їх вплив на процес та результати навчання учнів.

Значну увагу проблематиці самооцінювання приділяють європейські освітні інституції. Зокрема, на платформі Європейської шкільної освітньої мережі (*European School Education Platform*) представлено низку інструментів, спрямованих на оцінювання цифрових компетентностей педагогічних працівників, а також на визначення рівня цифрової готовності закладів освіти. Інструмент SELFIE for Teachers є безоплатним онлайн-ресурсом, який дозволяє педагогам здійснювати самооцінювання щодо використання цифрових технологій у професійній діяльності та отримувати зворотний зв'язок для подальшого вдосконалення.

Участь у ньому можуть брати вчителі початкової та середньої освіти як у межах Європейського Союзу, так і поза його межами. Інструмент SELFIE for Schools також є безкоштовним, адаптивним і зручним у використанні; надає можливість закладам освіти оцінити рівень цифрової інтеграції у процеси викладання й навчання та визначити потенційні шляхи для її покращення. Крім того, розроблено інструмент SELFIE for Work-Based Learning, що орієнтований на заклади професійної (професійно-технічної) освіти та підприємств та сприяє ефективному впровадженню цифрових технологій у процеси навчання та професійної підготовки (European Commission, 2024a; European Commission, 2024b; European Commission, 2024c).

Серед актуальних вітчизняних ресурсів, присвячених проблемі самооцінювання професійної діяльності педагогів, варто відзначити збірник діагностичних матеріалів «Учительський апгрейд: самооцінювання професійної діяльності» (Борисенко, Венгловська, Гладкова та ін., 2024). У виданні, підготовленому фахівцями Українського інституту розвитку освіти (УІРО), систематизовано сучасні підходи до самооцінювання, наведено конкретні діагностичні інструменти, анкетування та практичні рекомендації для педагогів. Збірник має прикладне спрямування і може використовуватися як у щоденній професійній практиці вчителя, так і в межах підвищення кваліфікації. Його матеріали відповідають положенням Державного стандарту базової середньої освіти та Концепції «Нова українська школа», що підкреслює актуальність публікації в контексті сучасних освітніх реформ. Модель цифрової компетентності вчителя в Україні була адаптована на основі європейської рамки DigCompEdu (2021) Українським інститутом розвитку освіти та Міністерством освіти і науки України (Міністерство освіти і науки України, 2021). Вона включає в себе комплексну структуру з 6 сфер і 22 компетентностей. Модель реалізується через різні діагностичні інструменти, зокрема тестування на платформі «Дія.Цифрова освіта» та практичні матеріали, такі як збірник «Учительський апгрейд». Анкета самооцінювання «Наскільки сформована у вас інформаційно-цифрова компетентність?» спрямована на виявлення вчителем рівня використання цифрових пристроїв (ноутбук, ПК, планшет, мультимедійна дошка, принтер, сканер) у професійній діяльності, у спілкування з учнями та колегами; на вміння критично використовувати різні джерела; користуватись інструментами захисту авторських прав; застосовувати особистісний, компетентнісний підходи для організації освітнього процесу.

DigCompEdu Check-In є інструментом самодіагностики, що дозволяє вчителям оцінити власну цифрову компетентність на основі європейської рамки DigCompEdu. Він включає 22 компетентності, згруповані в шість основних категорій. Результати аналізуються автоматично, що дозволяє педагогу отримати персоналізовані поради для подальшого професійного розвитку. Інструмент є важливою частиною європейської політики цифровізації освіти (Redecker, 2017).

TET-SAT (Technology Enhanced Teaching Self-Assessment) - інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя, розроблений проєктом European Schoolnet у межах ініціативи Future Classroom Lab. Він охоплює чотири сфери: педагогічне використання технологій, цифрові навчальні ресурси, оцінювання та професійний розвиток. Цей інструмент має адаптивний характер і допомагає вчителям оцінити поточний рівень цифрової зрілості та визначити напрями для вдосконалення (European Schoolnet, 2020).

Maturity Model for Digital Competence (UNESCO) є моделлю цифрової зрілості (Maturity Model for Digital Competence) розроблена ЮНЕСКО як частина глобального підходу до цифровізації освіти. Вона включає різні рівні розвитку цифрової компетентності та використовується як для самооцінювання, так і для зовнішнього оцінювання на рівні інституцій. Хоча модель має ширше застосування, її елементи адаптовані для педагогічної практики в контексті цілей сталого розвитку (ЦСР 4) (UNESCO, 2022).

Таблиця 1.

**Порівняльна таблиця інструментів самооцінювання цифрової компетентності педагогів**

| Інструмент самооцінювання                                                                    | Розробник                 | Основа / модель                           | Сфери оцінювання                                                                                                         | Цільова аудиторія                       | Формат та доступ                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| SELFIE for Teachers                                                                          | Європейська комісія       | DigCompEdu                                | Професійна діяльність, цифрові ресурси, викладання, оцінювання, підтримка учнів, розвиток їхніх цифрових компетентностей | Учителі початкової та середньої освіти  | Онлайн-опитувальник, безкоштовний, відкритий для користувачів в/поза межами ЄС |
| DigCompEdu Check-In                                                                          | JRC / Європейська комісія | DigCompEdu                                | 22 компетентності у 6 галузях                                                                                            | Учителі, викладачі, освітні тренери     | Онлайн-тест, автоматичне оцінювання, персоналізовані результати                |
| TET-SAT                                                                                      | European Schoolnet        | Власна структура на базі педагогічних ІКТ | Педагогіка, цифровий контент, оцінювання, професійний розвиток                                                           | Учителі, керівники освітніх закладів    | Онлайн-опитувальник, гнучкий інтерфейс, доступний англійською мовою            |
| Модель цифрової компетентності вчителя (Україна)                                             | МОН України / UIPO        | Адаптація DigCompEdu                      | Педагогічна компетентність, цифрові ресурси, навчання, оцінювання, інклюзія, розвиток учнів                              | Педагогічні працівники в Україні        | Друковані та онлайн-матеріали, тести, "Дія.Цифрова освіта"                     |
| Модель зрілості для цифрової компетентності (Maturity Model for Digital Competence (UNESCO)) | ЮНЕСКО                    | Універсальна модель зрілості              | Інституційна політика, інфраструктура, навчання, викладання, оцінювання                                                  | Вчителі, адміністратори, заклади освіти | Онлайн- та паперова версія, для системного оцінювання у закладах освіти        |

Отже, підсумовуючи оглянуті інструменти, слід зазначити, що Інструмент SELFIE for Teachers характеризується чіткою структурою вихідного звіту, який містить опис рівня сформованості цифрової компетентності педагога та конкретні рекомендації щодо її вдосконалення. DigCompEdu Check-In є універсальним інструментом, що використовується як для індивідуального самооцінювання, так і як вихідна точка для планування програм підвищення кваліфікації педагогічних працівників. TET-SAT знаходить ширше застосування в межах міжнародних освітніх ініціатив, однак менш активно впроваджується в освітніх системах країн Східної Європи. Національна модель цифрової компетентності педагогічних працівників України адаптована з урахуванням специфіки національної освітньої системи та забезпечена повноцінною україномовною підтримкою. У свою чергу, Модель цифрової зрілості ЮНЕСКО має інституційне спрямування, але також може використовуватися педагогами для індивідуальної професійної рефлексії.

**Список використаних джерел**

1. European Commission. (2024a). *SELFIE for teachers*. European School Education Platform.

- <https://school-education.ec.europa.eu/en/selfie-for-teachers>
2. European Commission. (2024b). *SELFIE for schools*. European School Education Platform. <https://school-education.ec.europa.eu/en/selfie>
  3. European Commission. (2024c). *SELFIE for work-based learning*. European School Education Platform. <https://school-education.ec.europa.eu/en/selfie-wbl>
  4. Борисенко, Ю., Венгловська, О., Гладкова, Г., Новик, І., Стягунова, О., & Федоренко, О. (2024). *Учительський апгрейд: самооцінювання професійної діяльності: збірник діагностичних матеріалів* (І. Новик, ред.). Український інститут розвитку освіти. <https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/uchytelskyj-apgrejd-samooczynuvannya-profesijnoyi-diyalnosti.pdf>
  5. Міністерство освіти і науки України. (2021). *Модель цифрової компетентності педагогічних працівників*. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2021/11/08/model.pdf>
  6. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (JRC Science for Policy Report). Publications Office of the European Union. [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-check\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-check_en)
  7. European Schoolnet. (2020). *Technology Enhanced Teaching Self-Assessment Tool (TET-SAT)*. Future Classroom Lab. <https://fcl.eun.org/tet-sat>
  8. UNESCO. (2022). *Digital Competency Maturity Model*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381223>

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ КУРСІВ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІВ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.** **Фамілярська Л.Л**

Комунальний заклад «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради, старший викладач кафедри педагогіки й андрагогіки, Україна

**Ключові слова:** освіта, педагог, підвищення кваліфікації, онлайн, штучний інтелект.

Реалії сучасності характеризуються зростаючим темпом змін у суспільстві та функціях цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), що вимагає набуття фахівцями нових знань та навичок.

Цифрова трансформація закладу освіти сьогодні – це незворотній процес, який змінює організацію, зміст і методи навчання з метою підготовки здобувачів освіти до життя в цифровому та мобільному суспільстві. Успіх цього процесу значною мірою залежить від модернізації освітньої галузі та професійної перепідготовки освітян у післядипломній педагогічній освіті. Відтак, необхідно постійно коригувати теоретичний і практичний зміст професійної підготовки керівників та педагогів закладів загальної середньої освіти відповідно до викликів.

У даному контексті підвищення рівня цифрової компетентності всіх суб'єктів освітнього простору є важливим і відповідає вимогам ефективного застосування технологій ШІ у навчанні [4; 9].

У 2020 році на тлі стрімкого поширення пандемії освітні установи перейшли на дистанційний формат навчання. З початком широкомасштабного вторгнення російських військ на територію України у 2022 році перехід на дистанційний формат навчання вже не був критично незрозумілим для педагогів. Необхідно було оновити опановані раніше практики та технології. Викликом удосконалення цифрової компетентності педагога стає уміння використовувати можливості штучного інтелекту в професійній діяльності.

Актуальним є запровадження чітких політик регулювання безпечного та відповідального використання технологій ШІ у навчанні [2; 7].

Визначення поняття штучного інтелекту є предметом постійних дискусій серед дослідників. У сучасному науковому дискурсі сформульована велика кількість дефініцій ШІ, зокрема:

- демонстрація когнітивних здібностей машинами або програмним забезпеченням [5];
- галузь, що розробляє інтелектуальні машини, які здатні виконувати завдання як людина [3];
- організована сукупність інформаційних технологій, яка може бути використана для виконання складних завдань із застосуванням наукових методів дослідження та системи алгоритмів для обробки інформації, отриманої під час виконання завдання або створеної самостійно, а також для роботи з власною базою знань, моделями прийняття рішень [6].

Дослідником Барановим О.А. визначено місію штучного інтелекту – «створення певних умов для значного підвищення ефективності всієї соціальної та виробничої діяльності у суспільстві шляхом забезпечення незалежності процесу прийняття якісних (оптимальних) рішень від негативного впливу людського фактору» [1, с. 33].

Вітчизняними та зарубіжними вченими визначено важливу роль технологій ШІ у навчанні та розвитку особистості, зокрема:

- ШІ як інструмент персоналізованого навчання, допомагаючи здобувачам освіти самостійно опановувати базові навички, такі як аудіювання, вимова, письмо чи програмування. Навчальні матеріали адаптуються до індивідуальних потреб, сприяючи самостійному навчанню та підвищуючи мотивацію[2];
- ШІ як інструмент інтерактивного освітнього середовища, що сприяє розвитку критичного мислення, креативності та інших когнітивних навичок [5];
- трансформація оцінювання знань з ШІ сприяє розвитку усвідомленого розуміння матеріалу, а не механічного запам'ятовування [3];
- ШІ як засіб підтримки інклюзивної освіти може сприяти рівному доступу до освіти, допомагаючи учням з особливими потребами. Інструменти генеративного ШІ можуть створювати субтитри для слабочуючих, аудіоописи для людей з порушеннями зору, а також адаптовані освітні матеріали різними мовами, що робить навчальний процес більш доступним для всіх [2; 8].

Таким чином, ШІ-технології вже виконують функції «репетитора», «автоматизованої оцінки знань», «аналізу результативності», а також дозволяють підбирати персоналізований формат навчання на основі аналізу можливостей і здібностей суб'єктів освіти.

Процес впровадження ШІ в український освітній простір післядипломної педагогічної освіти утруднений відсутністю методики використання ШІ в освітньому процесі. Також, проблемною може бути інтеграція ШІ в навчальний процес через відсутність технічної підтримки, необхідність навчання науково-педагогічних працівників, адаптації існуючих програм, що може бути трудомістким процесом. Однак вирішення цих проблем, перегляд та розробка гнучких навчальних програм відповідатимуть тенденціям цифровізації всіх сфер життєдіяльності, а також сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності закладів післядипломної педагогічної освіти [7].

Позитивним прикладом в українському освітньому просторі є у відкритому доступі можливість побудови індивідуальної траєкторії професійного вдосконалення (рис. 1) на платформі «Дія» (<https://osvita.diia.gov.ua/profile>).

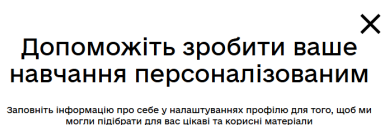


Рис. 1. Вибір налаштувань власної освітньої траєкторії

Зокрема, створюючи індивідуальний освітній маршрут, педагог обирає з рекомендованих навчальних модулів, які акумулюють світові здобутки в даній сфері, безпосередньо ті, які йому важливі та впливають на когнітивні та емоційно-психологічні особливості (рис. 2)

**Якими навичками ви хочете оволодіти?**

Ми впевнені, що ви здатні засвоїти сотні нових навичок. Але давайте почнемо з 20, які визначають вашу персональну траєкторію навчання.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Програмування та штучний інтелект | 4 |
| Безбар'єрність                    | 4 |
| Безпека                           | 4 |
| Викладання                        | 4 |
| Громадянське суспільство          | 4 |
| Документація                      | 4 |
| Кібербезпека                      | 4 |

Рис. 2. Перелік рекомендованих навчальних модулів

В цілому це створює умови для персонального шляху розвитку професійних навичок відповідно викликам сучасності. Проте слід констатувати, що ШІ не може повною мірою замінити «живий» зворотний зв'язок у системі «викладач – здобувач освіти».

Отже, у контексті післядипломної педагогічної освіти важлива адаптація навчальних програм, які мають враховувати вплив ШІ на освіту, етичні питання його використання, а також вирішення питань технічного характеру для педагогів, які працюють в сільських закладах загальної середньої освіти. Водночас залишається ведучою роль педагога як наставника, який формує навички аналізу, творчого мислення та людських цінностей. Навчальні курси повинні ефективно поєднувати можливості ШІ з традиційним навчанням, враховуючи стандарт цифрової компетентності педагога DigCompedu.

#### Список використаних джерел

1. Баранов. О. А. Визначення терміну “штучний інтелект”. *Інформація і право*. 2023. № 1(44). С. 32-49. URL: [https://ippi.org.ua/sites/default/files/5\\_28.pdf](https://ippi.org.ua/sites/default/files/5_28.pdf)
2. Воротникова І. П. Професійний розвиток вчителів природничої та математичної галузей з використання штучного інтелекту. *Електронне наукове фахове видання “Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету”*. 2023. №15. С. 18-34. URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/490/439>
3. Глинський Я. М. Вплив штучного інтелекту та інтелектуальних роботів на інформаційний простір: монографія. Львів: Деол. 2022. 283 с.
4. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в ЗСО. Проект. 2024. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf>
5. Певень К., Хміль Н., Макогончук Н. Вплив штучного інтелекту на зміну традиційних моделей навчання та викладання: аналіз технологій для забезпечення ефективності індивідуальної освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2023. 11(29). С. 306-316. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/5496/5527>
6. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Офіційний портал Верховної Ради України. 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.
7. Скрипка Г. Штучний інтелект в освіті: удосконалення програм підвищення кваліфікації педагогів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. №101(3). С. 227-238. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/5639>
8. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. 2020. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
9. Skov A. DigcompEDU. October 12, 2023. <https://digital->

## **ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ В ШКОЛАХ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ. Малицька І.Д.**

Інститут цифровізації освіти НАПН України, Україна

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ); загальна середня освіта; ефективність; оцінювання; Велика Британія.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній процес навчальних закладів в наш час є постійним, буденним явищем. Стрімкий розвиток технологій спонукає до швидкого їх опанування, відбору необхідних технологій, які б сприяли підвищенню ефективності освітнього процесу, покращенню результатів навчання учнів, шкільному менеджменту.

З огляду на це Департаментом освіти (Department for Education – DfE) Великої Британії постійно проводиться моніторинг стану, ефективності технологій в освіті, їх впливу на успішну підготовку учнів до майбутнього життя, важливість їх впровадження у навчальний процес. Так в Білій книзі для шкіл (2022 Schools White Paper (England), опублікованої Департаментом освіти (Department for Education UK, 2022), були окреслені перспективи розвитку шкіл, відповідно яким: кожна школа в країні повинна мати належну інфраструктуру для того, щоб учні максимально використовували сучасні цифрові технології та інструменти, які надаються ринком освітніх технологій в Англії; необхідність створення середовища, в якому школи можуть використовувати технології для підтримки інновацій та поширення науково обґрунтованих практик; фінансування шкіл у розмірі 150 млн фунтів стерлінгів (згодом збільшене до 200 млн фунтів стерлінгів) для їх підтримки і модернізації відповідно до нових цифрових і технологічних стандартів.

Використання технологій у школах проводиться в рамках цифровізації навчальних закладах, спираючись на цифрові освітні стратегії країни. З метою збору актуальних даних для розуміння поточного стану, використання та поширення технологій у початкових і середніх школах Англії, інформування політиків, а також визначення сектору освітніх послуг щодо подальших запитів, Департаментом освіти Великої Британії було проведено дворічне дослідження «Технології в школах 2022-2023» (2022-23 Technology in Schools Survey, TiSS), (Department for Education UK, 2023).

Опитування було зосереджено на таких аспектах: процес прийняття рішень та планування використання технологій у школах, включаючи те, хто приймає ці рішення та яку інформацію вони використовують; ефективному використанні технологій; визначенні переваг та бар'єрів для ефективного впровадження та використання технологій; якості використовуваних технологій (апаратне/програмне забезпечення) та дотриманні школами стандартів щодо цифрових технологій.

В опитуванні взяли участь 1 877 шкіл, 770 керівників шкіл, 1 186 вчителів та 323 ІТ-спеціалісти. Одним із завдань анкети було визначення яким чином проходить оцінювання ефективності впроваджених технологій. Результати дослідження показали, що: приблизно кожен п'ятий керівник школи (19%) вказав на існування планів або системи оцінювання для моніторингу ефективності технологій, які використовуються; трохи більше п'ятої частини керівників (22%) відстежували ефективність в інший спосіб, наприклад, за допомогою зворотного зв'язку, проводячи опитування або відповідно даних з результатів навчання учнів. На момент проведення опитування 25% керівників не мали плану або системи оцінювання, але зазначили, що планують його розробити; 24% – не мали плану чи системи оцінювання і не планували його розробляти. Отримані дані підтвердили, що існування планів щодо оцінювання ефективності технологій на пряму залежить від існування і впровадження

Цифрової стратегії у навчальному закладі, які більш впроваджені у закладах середньої освіти.

Опитування показало, що вчителі оцінюють ефективність технологій у різний спосіб: 41% вчителів – шляхом спостережень у класі; 35% – відстежують прогрес учнів у навчанні; 34% – орієнтуються на відгуки учнів.

Крім цього вчителі середніх шкіл (40%) частіше, ніж вчителі початкових шкіл (29%), використовували зворотний зв'язок з учнями.

За результатами опитування було зроблено висновки, що ставлення до процесів цифровізації навчальних закладів значно змінилося у порівнянні з попереднім опитуванням 2020-2022рр.: більшість шкіл, як початкових, так і середніх, мають цифрову стратегію; зросла кількість тренінгів з кібербезпеки для персоналу; підвищився рівень підтримки учнів у використанні технологій; збільшилася кількість випадків використання технологій для управління фінансами в середніх школах; зросла кількість вчителів, які використовують технології для забезпечення безпеки.

Крім цього, як керівники шкіл, так і вчителі використовують технології, які стали важливою частиною повсякденного шкільного життя, в різних видах своєї діяльності. Однак були окреслені проблеми пов'язані з невдоволенням вчителів щодо відповідності технологій, які закупляє школа, їх потребам, а також здатності адміністрації шкіл самостійно і професійно вирішувати які саме технології необхідні для шкіл. Таким чином виникає необхідність постійного підвищення рівня цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу, ознайомлення та опанування новітніми технологіями, проходження курсів підвищення кваліфікації.

Такий підхід до впровадження технологій в навчальних закладах та моніторингу їх ефективності на практиці є необхідним для подальшої успішної цифрової трансформації системи освіти.

#### **Список використаних джерел**

1. Schools White Paper (England) (2022), <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9511/CBP-9511.pdf>
2. Technology in Schools Survey Research report November 2022-23 – Department for Education UK (2023), <https://www.gov.uk/government/publications/technology-in-schools-survey-report-2022-to-2023>

#### ***ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЧЕРЕЗ КУРС "ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ". Осипова Н.В.***

Комунальний вищий навчальний заклад "Херсонська академія неперервної освіти"  
Херсонської обласної ради, доцент, Україна

**Ключові слова:** Цифрова компетентність, штучний інтелект (ШІ), освітній процес, підвищення кваліфікації, професійний розвиток вчителів.

У контексті стрімкої цифрової трансформації суспільства формування цифрової компетентності педагогів у сфері застосування штучного інтелекту набуває системоутворюючого характеру для всієї освітньої галузі [1].

Українські науковці, зокрема В. Биков, С. Литвинова, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Спірін, Н. Сороко, О. Білоус та ін. розглядають цифрову компетентність як багатовимірний конструкт, що охоплює інформаційну грамотність, медіакомпетентність та технологічну культуру педагога [2]. Міжнародні організації, такі як ЮНЕСКО та European Commission, визначають цифрову компетентність як один із ключових пріоритетів розвитку педагогічної освіти у XXI столітті, що підтверджується в їхніх програмних документах "Education 2030" [3] та "Digital Competence Framework for Educators" [4]. За даними Світового економічного форуму,

більшість освітян не мають достатнього рівня підготовки для використання інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі, що підкреслює необхідність спеціалізованих програм підвищення кваліфікації в цій сфері.

В Комунальному вищому навчальному закладі "Херсонська академія неперервної освіти" Херсонської обласної ради розроблено та впроваджено програму підвищення кваліфікації педагогічних працівників всіх категорій "Штучний інтелект в освітньому процесі" (очна / дистанційна форма навчання, 30 год. / 1 кредит ECTS). Актуальність програми визначається взаємопов'язаними факторами на різних рівнях освітньої системи.

На рівні системи освіти (макрорівень):

- необхідність інтеграції національної освіти до глобального цифрового освітнього простору через впровадження передових ІІІ-технологій;
- подолання цифрового розриву між технологічними можливостями суспільства та їх імплементацією в освітніх закладах;
- формування нової освітньої парадигми, де ІІІ виступає не лише інструментом, але й активним суб'єктом освітньої взаємодії.

На рівні закладу освіти (мезорівень):

- модернізація освітнього середовища закладу через інтеграцію ІІІ-рішень у адміністративні та навчальні процеси;
- можливість побудови адаптивних освітніх екосистем з елементами персоналізованого навчання;
- оптимізація ресурсного забезпечення навчального процесу шляхом автоматизації рутинних процедур.

На рівні педагог та учень (мікрорівень):

- розширення дидактичного інструментарію вчителя генеративними та аналітичними ІІІ-технологіями;
- реалізація індивідуальних освітніх траєкторій учнів з урахуванням їхніх когнітивних особливостей;
- розвиток критичного мислення у взаємодії людини з ІІІ як необхідної навички ХХІ століття.

Програма відповідає стратегічним освітнім викликам сучасності та забезпечує системне формування компетентності педагогів у сфері ІІІ через інтеграцію технологічних, методичних та етичних аспектів його застосування в освітньому процесі.

Метою курсу є розвиток загальних і професійних компетентностей педагогічних працівників всіх категорій, формування цифрової компетентності вчителів через поглиблене вивчення та впровадження штучного інтелекту в освітній процес.

Цифрова компетентність вчителя – це інтегрована здатність ефективно функціонувати в цифровому освітньому середовищі, що включає:

- Навігаційно-аналітичний компонент – вміння цілеспрямовано орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати структурований пошук, критично оцінювати та верифікувати інформацію, трансформувати її у функціональні знання для професійної діяльності.
- Технологічно-продуктивний компонент – здатність раціонально використовувати існуючі цифрові освітні ресурси та проектувати власні, адаптовані до конкретних педагогічних цілей та потреб учнів.
- Безпеково-етичний компонент – розуміння принципів цифрової гігієни, захисту даних та дотримання етичних норм у цифровому середовищі, включаючи авторське право та відповідальне використання технологій.
- ІІІ-інтеграційний компонент – компетентність у застосуванні концепцій, методів та інструментів штучного інтелекту для оптимізації освітнього процесу, забезпечення його персоналізації та підвищення педагогічної ефективності.

Зміст курсу складається з трьох модулів:

Модуль 1. Інформаційно-мотиваційний.

1. Вступ до штучного інтелекту в освіті. Огляд основних понять та можливостей штучного інтелекту в контексті навчання, а також розкриття потенційних вигод для педагогів і учнів.
2. Переваги цифрової трансформації в освіті. Розгляд реальних прикладів успішного впровадження цифрових технологій та штучного інтелекту в навчальний процес, а також дискусія про позитивний вплив на навчання та професійний розвиток педагогів.

#### Модуль 2. Професійно-діяльнісний.

1. Створення цифрових навчальних ресурсів з використанням штучного інтелекту. Практичні навички розробки та адаптації електронних підручників, завдань та тестів з використанням інструментів штучного інтелекту для підвищення ефективності навчання.
2. Персоналізоване навчання за допомогою штучного інтелекту. Вивчення методів створення індивідуальних навчальних планів для кожного учня, використовуючи аналітичні дані та можливості штучного інтелекту.
3. Оцінювання та аналіз навчальних досягнень з використанням штучного інтелекту. Розгляд інструментів, що допомагають провести об'єктивне оцінювання та аналіз результатів навчання за допомогою штучного інтелекту.
4. Інтерактивність та залучення за допомогою штучного інтелекту. Розробка інтерактивних завдань та сценаріїв навчання, використовуючи можливості штучного інтелекту для залучення учнів та створення захоплюючого навчального середовища.
5. Етичні аспекти використання штучного інтелекту в освіті. Обговорення етичних питань та викликів, пов'язаних з використанням штучного інтелекту в освітньому процесі, і пошук шляхів їх вирішення.
6. Інноваційні підходи до навчання з використанням штучного інтелекту. Дослідження передових методів та практик використання штучного інтелекту для створення новаторських навчальних стратегій та підходів.

#### Модуль 3. Рефлексивно-аналітичний.

1. Обмін досвідом. Підсумкове тестування.

Особливістю організації навчання є практико-орієнтований підхід, за якого кожен теоретичний блок супроводжується низкою практичних завдань з безпосереднього застосування інструментів штучного інтелекту для вирішення конкретних педагогічних задач. Педагоги опановують генеративні ШІ-моделі для створення освітнього контенту, інструменти аналітики даних для моніторингу освітніх досягнень учнів, системи автоматизованого оцінювання та персоналізовані навчальні платформи [5].

Ефективність підготовки педагогів до застосування ШІ в освіті підтверджується комплексною системою показників. Результативність формування цифрової компетентності демонструє позитивну динаміку: після проходження курсу вчителі значно впевненіше використовують ШІ-інструменти у професійній діяльності. Спостерігається зростання рівня їхньої обізнаності, готовності до інтеграції штучного інтелекту в освітній процес та застосування інноваційних технологій у навчанні. Особливо значущим є покращення здатності критичного оцінювання ШІ-генерованого контенту та підвищення рівня етичного використання технологій. Сталість отриманих результатів забезпечується через комплексний методичний супровід та формування культури безперервного професійного розвитку вчителів у контексті швидкої еволюції систем штучного інтелекту та розширення спектру їх освітнього застосування.

#### Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020). Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні (Розпорядження № 1556-р). Верховна Рада України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.
2. Спірін О. М., Овчарук О. В. Цифрова компетентність // Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. С. 1095-

1096.

3. UNESCO Education 2030. Retrieved from <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en>.
4. European Commission, Joint Research Centre. European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). Retrieved from [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en)
5. Міністерство освіти і науки України. (2024). Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти (Проект). <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf>

## ***ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ, ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ. Здоровець О.Ф.***

Комунальний заклад “Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти”  
Запорізької обласної ради, Завідувач обласного науково-методичного центру інформатизації освіти

**Ключові слова:** VR, AR, III, цифрова компетентність, педагогічна освіта, професійний розвиток педагогів.

**Анотація.** Сучасна освіта переживає період стрімкої цифрової трансформації, особливо в умовах глобальних викликів, що супроводжують людство останніми роками. Інтеграція технологій віртуальної реальності (VR), доповненої реальності (AR) та штучного інтелекту (ШІ) відкриває безпрецедентні можливості для розвитку цифрової компетентності педагогів, дозволяючи створювати інноваційні освітні середовища, персоналізувати навчання та підвищувати ефективність професійного розвитку. Дане дослідження пропонує комплексний аналіз потенціалу цих технологій у контексті Рамки цифрової компетентності громадян України, а також модель їх інтеграції для системного розвитку цифрових навичок освітян в умовах цифрової трансформації освіти.

**Вступ та актуальність проблематики.** У сучасному світі, що стикається з пандеміями, геополітичними потрясіннями та війнами, розвиток цифрової компетентності педагогів набуває стратегічного значення для забезпечення якісної освіти. Масовий перехід до онлайн-формату під час пандемії та нові виклики через воєнні події стали каталізатором цифрової трансформації української освіти [1]. Оновлена Рамка цифрової компетентності громадян України, заснована на європейській моделі DigComp 2.2, підкреслює необхідність усвідомлення та використання сучасних технологій, зокрема VR, AR та ШІ [2].

**Стан розвитку цифрової компетентності.** В наш час технології VR, AR та ШІ визнаються флагманами цифрової трансформації, здатними змінити освітній процес [1]. Дослідження їхнього потенціалу для розвитку цифрової компетентності педагогів і розробка ефективних моделей інтеграції в систему післядипломної освіти мають особливе значення. Рамка цифрової компетентності містить 5 вимірів, 30 компонентів та 6 рівнів, охоплюючи інформаційну грамотність, комунікацію, медіаграмотність, створення контенту, безпеку та вирішення проблем [2]. Сучасні технологічні тренди спрямовані на активне використання VR та AR для новаторського підходу до навчання.

**Потенціал віртуальної та доповненої реальності.** VR та AR мають унікальний потенціал завдяки своїй імерсивній природі, що дозволяє створювати інтерактивні симуляції реальних ситуацій. Дослідження у медичній освіті свідчать про підвищення залученості студентів на 25% і покращення засвоєння практичних навичок на 40% [4]. Ці результати можуть бути успішно екстрапольовані й на сферу педагогічної освіти. Віртуальна реальність

дозволяє створювати повністю імерсивні середовища, в яких педагоги можуть випробовувати різні педагогічні підходи, методики та цифрові інструменти без ризику негативних наслідків у разі помилок. Це особливо цінно для розвитку таких компонентів цифрової компетентності, як розв'язання проблем у цифровому середовищі, критичне мислення та експериментування з цифровими рішеннями.

**Штучний інтелект як каталізатор розвитку.** ШІ відкриває нові горизонти в освіті, забезпечуючи персоналізацію, автоматизацію та інтелектуальну підтримку навчального процесу. Використання віртуальних асистентів, чат-ботів та інтерактивних систем допомагає педагогам не лише удосконалювати свої цифрові навички, але й отримувати практичний досвід роботи з інтелектуальними технологіями [3]. Аналіз великих даних із застосуванням ШІ дозволяє виявляти прогалини в знаннях і створювати персоналізовані рекомендації. Це сприяє не лише індивідуальному прогресу педагогів, а й розвитку системи післядипломної педагогічної освіти в цілому.

**Синергетична модель інтеграції VR, AR та ШІ.** Розглянута синергетична модель інтеграції VR, AR та ШІ забезпечує комплексний розвиток цифрової компетентності педагогів через п'ять взаємопов'язаних компонентів:

- Діагностичний компонент реалізується за допомогою ШІ-систем, які аналізують початковий рівень цифрової компетентності педагога, його сильні та слабкі сторони, стиль навчання та професійні потреби. На основі цього аналізу створюється цифровий профіль педагога.
- Персоналізаційний компонент забезпечує розробку індивідуальної траєкторії розвитку цифрової компетентності з урахуванням результатів діагностики. ШІ алгоритми визначають оптимальну послідовність модулів та завдань.
- Навчально-практичний компонент базується на використанні VR та AR для імерсивного навчання та практики в симульованому середовищі. Віртуальні симуляції, інтерактивні AR-підручники та тренажери забезпечують формування та відпрацювання різних аспектів цифрової компетентності.
- Аналітично-рефлексивний компонент використовує потенціал ШІ для аналізу дій педагога у VR/AR-середовищі, надання детального зворотного зв'язку та підтримки рефлексії.
- Колаборативний компонент передбачає використання VR/AR-платформ для спільного навчання, обміну досвідом та колаборації між педагогами.

Синергія цих технологій дозволяє в режимі реального часу адаптувати умови навчання, створюючи ефективний фідбек-цикл для підвищення цифрової компетентності.

**Практичний досвід та перспективи впровадження.** Досвід використання VR, AR та ШІ у медичній освіті демонструє їх позитивний вплив на ефективність навчання [4]. Основні принципи цього підходу можуть бути адаптовані для системи післядипломної педагогічної освіти. Перспективні напрями впровадження включають:

- Придбання та оснащення освітніх закладів необхідним VR/AR-обладнанням та програмним забезпеченням на основі ШІ.
- Розробка та впровадження модульних програм підвищення кваліфікації, побудованих за принципами розглянутої моделі. Ці програми можуть комбінувати онлайн-компоненти з очними сесіями, під час яких педагоги матимуть можливість працювати з VR/AR-обладнанням та отримувати підтримку від фасилітаторів.
- Обмін досвідом та ресурсами щодо використання VR, AR та ШІ в освіті. Наприклад, створення бібліотеки сценаріїв, методичних матеріалів та успішних практик, а також ведення форуму для професійного спілкування та взаємодопомоги.
- Ініціювання використання розглянутої моделі в діючих STEM-середовищах (центрах, ХАБах тощо), з подальшим аналізом результатів та масштабуванням успішних практик.

**Виклики та шляхи їх подолання.** Попри значний потенціал інтеграції VR, AR та ШІ для розвитку цифрової компетентності педагогів, їх впровадження стикається з низкою

викликів, які потребують системного вирішення. Матеріально-технічне забезпечення залишається однією з найсуттєвіших перешкод, особливо в умовах обмеженого фінансування освіти. VR/AR-обладнання та програмне забезпечення на основі ШІ вимагають значних інвестицій, які можуть бути недоступними для багатьох закладів освіти, релокованих з тимчасово окупованих територій, або близьких до зони бойових дій. Кадровий потенціал для розробки та впровадження програм на основі VR, AR та ШІ також є обмеженим. Необхідним є впровадження підготовки тренерів та фасилітаторів, які матимуть відповідні компетентності та зможуть ефективно використовувати ці технології.

Етичні та безпекові аспекти використання штучного інтелекту в освіті також потребують уваги. Необхідно дотримуватись рекомендацій щодо захисту персональних даних, забезпечення прозорості алгоритмів та запобігання дискримінації при використанні ШІ-систем. Важливо також формувати критичне ставлення педагогів до ШІ та розвивати їхню здатність оцінювати надійність та обмеження цих технологій.

Психологічні бар'єри та консерватизм освітньої системи можуть стати суттєвою перешкодою для впровадження інноваційних технологій. Багато педагогів відчувають тривогу та невпевненість щодо використання VR, AR та ШІ, що може призвести до спротиву змінам. Для подолання цих бар'єрів важливо проводити інформаційні кампанії, демонстраційні сесії та забезпечувати поступовий, підтримуваний перехід до використання нових технологій.

**Висновки та перспективи.** Інтеграція технологій VR, AR та ШІ є інноваційним підходом до розвитку цифрової компетентності педагогів у період цифрової трансформації освіти. Запропонована синергетична модель забезпечує комплексний розвиток цифрових навичок, відповідаючи сучасним викликам. Практичне впровадження моделі в систему післядипломної освіти України вимагає системного підходу, що включає розвиток матеріально-технічної бази, підготовку кадрів, розробку методичного забезпечення та створення сприятливого нормативного середовища. Подальші дослідження мають зосередитися на довгострокових ефектах використання технологій, розробці методик оцінювання їх ефективності та аналізі психологічних аспектів взаємодії педагогів з новими технологіями. Інтеграція VR, AR та ШІ стає стратегічною необхідністю для забезпечення конкурентоспроможності української освіти в майбутньому.

#### Список використаних джерел

1. Цифрові технології в публічній сфері. 2023. Семантична наукова база даних. URL: <https://www.semanticscholar.org/> (дата звернення: 14.03.2025).
2. Рамка цифрової компетентності громадян України. 2024. Дія.Освіта. URL: <https://osvita.dia.gov.ua/> (дата звернення: 14.03.2025).
3. Інноваційна педагогіка: цифрові технології зі штучним інтелектом у повсякденному житті. 2023. Київ: Видавництво «Освітні Інновації». 180 с.
4. Transforming Applied Medical Sciences: The Impact of AI, VR, and AR on Research, Education Technology, and Clinical Practices. 2024. Semantic Scholar. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/12345> (дата звернення: 14.03.2025).
5. Штучний інтелект та доповнена реальність: нові горизонти в освіті: матеріали майстеркласу. 2024. LTEK. URL: <https://ltek.in.ua/> (дата звернення: 14.03.2025).

#### ***ЦИФРОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І ЦИФРОВЕ ЛІДЕРСТВО ЯК СУЧАСНІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ КЕРІВНИКА ШКОЛИ. Гриценчук О.О.***

К.п.н., провідний науковий співробітник, Інститут цифровізації освіти НАПН України, Україна

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ); загальна середня освіта; цифровий менеджмент; цифрове лідерство.

У XXI столітті цифрова трансформація стала невід’ємною реальністю для всіх сфер суспільного життя. Особливо важливою вона є для освітньої галузі, яка одночасно є як об’єктом, так і каталізатором цифрових змін. У цьому контексті нові вимоги ставляться до управлінців та педагогів, які мають не лише володіти цифровими навичками, а й бути лідерами цифрової трансформації. Таким чином, цифрове лідерство та цифровий менеджмент набувають важливого значення для ефективного функціонування освітніх закладів в умовах цифровізації суспільства.

Дефініції «цифровий менеджмент» і «цифрове лідерство», що останнім часом все частіше зустрічаються у вжитку як міжнародної, так і вітчизняної педагогічної спільноти, відображають сучасні освітні тенденції [1]. Це, зокрема, компетентнісний підхід в освіті і пов’язані з ним поняття «soft skills», так звані «м’які» універсальні, наскрізні надпрофесійні навички, та «hard skills» – професійні навички, зазвичай, стандартизовані, до яких відноситься цифрова компетентність педагога [7].

Останнім часом у вітчизняному науковому просторі з’явилися дослідження, присвячені проблемі цифрового лідерства в освіті. Дослідниці М.Копитко, Н.Михаліцька, М.Яцик [2] досліджуючи проблему цифрового лідерства, здійснили теоретичний аналіз підходів щодо трактування цифрового лідерства та запропонували модель цифрового лідерства організації, в тому числі освітнього закладу, яка може бути розвинута та уточнена в аспектах освітньої специфіки. Проблема цифрового лідерства у вищій освіті та формування лідерських якостей майбутніх педагогів в контексті постійного розвитку цифрових технологій та цифровізації освітнього середовища у закладах вищої освіти розглядають науковці М.Сапогов, Я.Гапчук, Р.Салій, С.Нестуля [4; 5]. Визначено основні професійні компетенції та навички сучасного цифрового лідера, основними з яких є стратегічне мислення, технологічна грамотність, комунікаційні навички, безпека, адаптивність, навчання та розвиток.

Дослідження теорії та практики цифрового лідерства в освіті актуальне для міжнародної освітньої спільноти. Характеристиками цифрового лідерства в закладах вищої освіти дослідниці Н.Гамраві та Р.Тамім вважають поєднання п’яти складових, а саме: цифрову компетентність, цифрову культуру, цифрову диференціацію, цифрове управління, цифрову адвокацію [6].

Підхід «5D Typology for Digital Leadership» (Н.Гамраві та Р.Тамім), елементи якого були виокремлені в ході опитування в рамках проведеного дослідження, буде ефективним для впровадження в систему управління вузом та сприятиме його розвитку в контексті сучасних процесів цифрової трансформації [6].

Щодо шкільної освіти, на думку дослідника Л.Жонга (L.Zhong), стратегіями цифрового лідерства у закладах ланки середньої освіти мають бути: далекоглядне (виважене, перспективне) лідерство (Visionary Leadership), культура навчання цифрової епохи (Digital Age Learning Culture), професійний розвиток (Professional Development), системне вдосконалення (Systemic Improvement), цифрове громадянство (Digital Citizenship) [10].

Дослідник та практик, в минулому директор середньої школи Нью-Мілфорда, США, Ерік Шенінгер, який є фахівцем у галузі цифрових технологій в освіті та експертом з цифрового лідерства в освіті, вважає, що цифрове лідерство починається з виявлення перешкод для здійснення змін та проведення конкретних рішень для їх подолання, щоб підготувати школу до викликів цифрової епохи [9]. Науковцем було виокремлено сім напрямків цифрового лідерства — сім стовпів цифрового лідерства в освіті, зміст опису яких містить певні настанови для цифрових лідерів і розвитку цифрового лідерства, до яких відносяться: комунікація, зв’язки з громадськістю, брендинг, залучення учнів, професійне зростання та розвиток, переосмислення навчального середовища, можливості.

Отже, цифрове лідерство — це здатність керівника формувати бачення цифрового майбутнього, надихати колектив на зміни, впроваджувати інновації та забезпечувати ефективну цифрову трансформацію установи. Це не лише про технології, а насамперед про

зміну мислення, розвиток культури інновацій і підтримку середовища, яке сприяє навчанню та розвитку.

Основні характеристики цифрового лідера:

- стратегічне бачення цифрового розвитку;
- готовність до змін і новаторство;
- володіння цифровими компетенціями;
- вміння працювати з великими обсягами даних (data-driven decision making);
- здатність формувати цифрову культуру у колективі.

Цифрове лідерство та цифровий менеджмент є взаємодоповнюючими елементами цифрової трансформації. Лідерство створює бачення і мотивацію, тоді як менеджмент забезпечує реалізацію цього бачення через конкретні процеси, інструменти і технології. Без цифрового лідера навіть найкращі технологічні рішення можуть залишитися невикористаними або бути реалізованими формально.

Цифровий менеджмент охоплює планування, впровадження, моніторинг і оцінювання цифрових інструментів і процесів в освітньому середовищі. Він забезпечує системне та ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою підвищення якості навчання, управління ресурсами та взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу.

Ключові компоненти цифрового менеджменту є:

- Цифрове стратегічне планування — визначення цілей, пріоритетів і ресурсів для цифрового розвитку освітнього закладу.
- Управління цифровими ресурсами — ефективне використання освітніх платформ, цифрових бібліотек, LMS (Learning Management Systems).
- Управління даними та аналітикою — збір, аналіз та інтерпретація освітніх даних для прийняття рішень.
- Забезпечення кібербезпеки — захист персональних даних, безпечне середовище в онлайн-просторі.
- Професійний розвиток педагогів — підвищення цифрової грамотності викладачів та підтримка їх у процесі адаптації до цифрових змін.

Цифровий менеджмент в освіті як навчальна дисципліна викладається у багатьох вищих педагогічних навчальних закладах та закладах післядипломної педагогічної освіти в Україні. Державний заклад вищої освіти «Університет менеджменту освіти» (далі – Університет) – це галузевий заклад вищої освіти, що функціонує у системі Національної академії педагогічних наук України, проводить освітню діяльність за рівнями вищої освіти: першим (бакалаврським), другим (магістерським), третім (освітньо-науковим), і є провідним науковим і методичним центром у галузі післядипломної освіти в Україні. Програми і курси освітнього менеджменту викладаються у обласних інститутах післядипломної педагогічної освіти України, вітчизняні вищі педагогічні навчальні заклади готують спеціалістів за спеціальності «Менеджмент», впроваджують курси «Управління закладом освіти» та ін. Для розв'язання завдань і реалізації забезпечення освітнього процесу керівник закладу освіти, зокрема закладу загальної середньої освіти, працює Програмно-апаратний комплекс «Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту» (ПАК «АІКОМ») – система класу EMIS (Education Management Information System, електронна система управління освітою), яка призначена для обробки державних електронних інформаційних ресурсів та персональних даних у сфері освіти в рамках єдиного інтегрованого середовища. Основна мета – забезпечення переходу до електронного документообігу (звітність, комунікація, сповіщення, опитування, голосування, оперативні збори даних) та оптимізація даних бізнес-процесів у сфері дошкільної, загальної середньої, позашкільної та професійної (професійно-технічної) освіти та управління освітою місцевого та обласного рівнів (створення відповідних модулів в ПАК «АІКОМ»), що дасть змогу суттєво підвищити достовірність освітньої статистичної та адміністративної інформації та покращити на цій основі якість управлінських рішень, зокрема щодо розподілу коштів освітньої субвенції та інших бюджетних коштів для фінансування

освіти, забезпечує передумови для відмови від паперових документів в рамках загальної дебюрократизації.

Для адміністрації школи:

- можливість оперативно готувати освітню звітність, діаграми успішності по класах і предметах;
- аналіз результативності роботи педагогів;
- облік відвідування;
- можливість відслідковувати динаміку успішності учнів, класів, школи;
- підвищення рейтингу закладу освіти.

Для вчителів:

- звільнення від надлишкової паперової роботи;
- простий доступ до актуального розкладу у смартфоні або комп'ютері;
- можливість завантажувати навчальні матеріали для ознайомлення та допомоги у підготовці домашніх завдань;
- економія часу для підготовки до уроків;
- зручний поділ класів на групи без паперових журналів;
- просте автоматичне формування складних звітів за підсумками семестру або навчального року;
- ефективна комунікація з учнями та батьками.

Для учнів:

- зручний доступ до навчальних матеріалів і домашніх завдань;
- участь в онлайн вебінарах і конференціях, організованих школою;
- можливість перегляду матеріалів уроків у зручний час (у т.ч. на період відсутності в школі);
- можливість віддаленої взаємодії з учителями;
- можливість самостійного контролю успішності навчання.

Для батьків:

- можливість оперативно отримувати інформацію про успішність та відвідування дітей;
- ефективний контроль засвоєння знань та виконання домашніх завдань;
- пряма комунікація з учителями;
- можливість брати участь в оцінці якості освітніх послуг.
- цифрових

Цифрове лідерство та цифровий менеджмент — це ключові чинники, що визначають успішність освітніх закладів у сучасному цифровому світі. Вони не лише впливають на технологічне оснащення шкіл, але й трансформують педагогічні підходи, структуру управління та культуру навчання. Інвестування в цифрову грамотність керівників і педагогів, а також розробка стратегій цифрової трансформації — це стратегічні пріоритети для держави, закладів освіти та всього суспільства.

#### Список використаних джерел:

1. Енциклопедія освіти / Головн. ред. В. Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
2. Копитко М., Михаліцька Н., Яцик М. ЦИФРОВЕ ЛІДЕРСТВО в КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЯМИ ТА ЗАКЛАДАМИ ОСВІТИ // Наукові Інновації Та Передові Технології. 2025. № 1(41). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-1\(41\)-190-203](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-1(41)-190-203).
3. З.Логінова К. С. АНАЛІЗ ТРАДИЦІЙНОГО ТА ЦИФРОВОГО ЛІДЕРСТВА в СУЧАСНИХ УМОВАХ // Agrosvit. 2024. № 12. С. 60–67. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.12.60>.
4. Нестуля С.І. Поняття лідерської компетентності сучасного менеджера: збірник наукових праць «Витоки педагогічної майстерності». 2018. Випуск 21. С 133-137

5. Сапогов М., Гапчук Я., Салій Р. РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ в УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ // Вісник Науки Та Освіти. 2024. № 3(21). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-3\(21\)-942-952](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-3(21)-942-952).
6. Ghamrawi N., Tamim R. M. A typology for digital leadership in higher education: the case of a large-scale mobile technology initiative (using tablets) // Education and Information Technologies. 2022. Vol. 28, No. 6. P. 7089–7110. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11483-w>.
7. ISTE. National Educational Technology Standards for Administrators 2009. 2009. URL: [http://www.iste.org/Libraries/PDFs/NETS\\_for\\_Administrators\\_2009\\_EN.sflb.ashx](http://www.iste.org/Libraries/PDFs/NETS_for_Administrators_2009_EN.sflb.ashx) (дата звернення: 27.02.2025).
8. Ordu A. P. D. A., Nayır F. What is digital leadership? A suggestion of the definition // Educational Research. 2021. Vol. 12, No. 3. P. 68–81.
9. Sheninger E. Digital leadership: Changing paradigms for changing times. Thousand Oaks: Corwin, 2019.
10. Zhong L. Indicators of digital leadership in the context of K-12 education // Journal of Educational Technology Development and Exchange. 2017. Vol. 10, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.18785/jetde.1001.03>.

### ***ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЕДАГОГА ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ОСВІТИ. Шахіна І. Ю.***

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, доцент,  
Україна

**Ключові слова:** цифровізація освіти, цифрова компетентність педагога, цифрова компетентність учнів, цифрові платформи, освітній процес.

У сучасному світі цифровізація освіти стала не просто трендом, а необхідністю. Цифровізація освіти – це процес впровадження сучасних інформаційних технологій у всі аспекти навчання. Вона передбачає використання електронних платформ, цифрових підручників, інтерактивних методів навчання та онлайн-комунікації (Шахіна, 2019: 102). Це потужний інструмент, що змінює підхід до навчання. Вона не замінює традиційну освіту, а доповнює її, роблячи процес більш ефективним та доступним.

Використання цифрових технологій в освітньому процесі стало необхідністю, що вимагає від педагогів високого рівня цифрової компетентності. Ця компетентність визначає здатність педагога ефективно використовувати сучасні цифрові технології для організації освітнього процесу, забезпечення доступу до освітніх ресурсів і формування ключових навичок учнів.

Цифрова компетентність педагога – це сукупність знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання цифрових технологій у професійній діяльності. Вона включає (Ala-Mutka, 2011):

1. Навички роботи з інформацією: пошук, аналіз, критичне оцінювання та ефективне використання цифрових ресурсів.
2. Використання цифрових інструментів для викладання та оцінювання знань учнів.
3. Організацію дистанційного та змішаного навчання.
4. Дотримання етичних норм і безпеки в цифровому середовищі.
5. Розвиток власних цифрових навичок та впровадження інноваційних технологій в освітній процес.

Підвищення рівня цифрової компетентності педагогів позитивно впливає на якість освіти та забезпечує низку переваг (Council, 2018):

- Персоналізація навчання: цифрові технології дозволяють адаптувати освітній процес

до потреб кожного учня.

- Доступ до глобальних освітніх ресурсів: використання онлайн-платформ, електронних бібліотек та курсів розширює можливості навчання.
- Розвиток медіаграмотності учнів: педагоги, які володіють цифровими навичками, здатні навчати учнів критично мислити та аналізувати інформацію.
- Ефективність комунікації: цифрові інструменти сприяють оперативному обміну інформацією між учасниками освітнього процесу.

Процес формування цифрової компетентності педагога включає кілька важливих аспектів (Janssen, 2013: 478):

1. Навчання та підвищення кваліфікації: педагогам необхідно проходити курси та тренінги з використання ІКТ в освітньому процесі.
2. Практичне застосування: отримані знання слід впроваджувати на практиці, використовуючи інтерактивні платформи, електронні щоденники, цифрові дошки та інші інструменти.
3. Обмін досвідом: важливим аспектом є співпраця педагогів, обговорення нових методик та спільне вирішення проблем у використанні цифрових технологій.
4. Самоосвіта: педагоги мають постійно вдосконалювати свої навички, слідкувати за трендами в освіті та адаптувати їх до власної діяльності.

Варто згадати і про розвиток цифрових навичок учнів, що є важливим завданням сучасної освіти, оскільки технології відіграють ключову роль у майбутньому професійному та особистому житті. Формування цифрової компетентності учнів включає такі аспекти (Брюховецька та ін., 2023: 121):

1. Інтеграція цифрових технологій в освітній процес – використання інтерактивних платформ, онлайн-курсів, віртуальних лабораторій для вдосконалення освітнього процесу.
2. Навчання інформаційній грамотності – розвиток навичок пошуку, аналізу та критичного оцінювання інформації в Інтернеті.
3. Формування навичок кібербезпеки – ознайомлення учнів із правилами безпечного використання цифрових пристроїв, захисту персональних даних і уникнення кіберзагроз.
4. Розвиток творчого та технічного мислення – навчання учнів робототехніці, програмуванню, роботі з мультимедійними ресурсами для розвитку їхніх креативних здібностей.
5. Сприяння співпраці та комунікації через цифрові засоби – використання онлайн-платформ для спільної роботи над проєктами, спілкування з однокласниками та вчителями.
6. Використання гейміфікації – застосування ігрових методик у навчанні для підвищення мотивації учнів.

Згідно з дослідженням, проведеним Інститутом цифровізації освіти НАПН України у 2022 році, було виявлено, що рівень цифрової компетентності учасників освітнього процесу потребує подальшого розвитку. Це підкреслює необхідність впровадження ефективних цифрових інструментів, таких як Google Class, для підвищення цифрових навичок учнів ([lib.iitta.gov.ua](http://lib.iitta.gov.ua)).

Під час пандемії COVID-19 та військового стану в Україні багато українських шкіл перейшли на дистанційне навчання, активно використовуючи платформи, такі як Google Клас. Це дозволило забезпечити безперервність освітнього процесу та сприяло розвитку цифрових навичок як учнів, так і вчителів ([xn--80adbh0bnefpl3td.xn--j1amh](https://xn--80adbh0bnefpl3td.xn--j1amh)).

Google Class – це багатофункціональна онлайн-платформа, яка дозволяє інтегрувати цифрові технології в освітній процес, сприяючи активному залученню учнів до освітнього процесу.

Виділимо основні можливості Google Class для розвитку цифрової компетентності (Gurevych, Shakhina, Podzygun, 2020: 63):

1. Організація освітнього процесу:
  - Використання Google Class навчає учнів працювати з електронними завданнями, файлами, тестами та відеоматеріалами.
  - Автоматизоване збереження матеріалів у хмарному сховищі Google Drive дозволяє розвивати навички управління інформацією.
2. Формування інформаційної грамотності:
  - Учні вчать аналізувати цифрові джерела, перевіряти достовірність інформації та ефективно її використовувати.
  - Інструменти Google, такі як Google Документи, Презентації та Форми, допомагають у створенні та обробці навчального контенту.
3. Розвиток комунікаційних навичок:
  - Google Class надає можливість взаємодіяти через коментарі, спільні документи та відеоконференції в Google Meet.
  - Спільна робота над проєктами сприяє розвитку співпраці та командної роботи.
4. Самоорганізація та відповідальність:
  - Чіткий розклад, нагадування про дедлайни та можливість перегляду оцінок допомагають учням краще планувати свою роботу.
  - Автоматизована система зворотного зв'язку дає можливість аналізувати свої помилки та вдосконалювати знання.
5. Формування навичок кібербезпеки:
  - Робота в Google Class навчає учнів дотримуватися правил безпечної поведінки в цифровому середовищі.
  - Ознайомлення з принципами конфіденційності, безпечного обміну даними та управління особистою інформацією.

Використання Google Class сприяє підвищенню цифрової грамотності учнів, надаючи їм можливість працювати з сучасними технологіями, розвивати навички самостійної роботи та ефективної комунікації в цифровому середовищі.

Окрім Google Class, існує багато інших цифрових платформ (Толочко, 2020), які допомагають у формуванні цифрової компетентності учнів. Наведемо деякі з них:

1. Microsoft Teams
  - Використовується для дистанційного навчання, відеозустрічей та спільної роботи над документами.
  - Інтегрується з Office 365 (Word, Excel, PowerPoint, OneNote).
  - Допомагає розвивати навички цифрової комунікації та командної роботи.
2. Moodle
  - Гнучка платформа для управління навчанням, яка підтримує тести, форуми, відеолекції та інтерактивні матеріали.
  - Дозволяє створювати персоналізовані освітні курси та відстежувати прогрес учнів.
3. Kahoot!
  - Платформа для створення інтерактивних вікторин та тестів.
  - Допомагає учням в ігровій формі засвоювати матеріал та розвивати швидке мислення.
4. Canva for Education
  - Інструмент для створення презентацій, постерів та графічних матеріалів.
  - Розвиває візуальну грамотність, творчі навички та роботу з мультимедійними ресурсами.
5. Code.org / Scratch
  - Платформи для навчання програмуванню з використанням блокового та текстового коду.
  - Допомагають розвивати логічне мислення та алгоритмічні навички.
6. Padlet
  - Віртуальна дошка для колективної роботи, обміну ідеями та організації спільних

- Покращує навички групової роботи та цифрового спілкування.

- Освітня соціальна мережа для спілкування між учнями та вчителями.

над навчальними проєктами.

допоможуть їм у майбутньому.



Рис. 1. Інфографіка розвитку цифрових компетентностей учнів

ПОКОЛІНЬ.

## Список використаних джерел

1. Ala-Mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. *Institute for Prospective Technological Studies*. <https://doi.org/10.2759/29458>
2. Council of the European Union. Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning. for lifelong learning. 2018. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
3. Gurevych R. S., Shakhina I. Y., Podzygun O. A. (2020). Google classroom as an effective

- tool of smart learning and monitoring of students' knowledge in vocational schools, *ITLT*, vol. 79, № 5, 59-72. <https://doi.org/10.33407/itlt.v79i5.3651>
4. Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., & Pannekeet, K. (2013). Experts' Views on Digital Competence: Commonalities and Differences. *Computers & Education*, 68, 473-481. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
  5. Брюховецька І., Миронова Л., Семеняко Ю. (2023). Цифрова компетентність педагога як важлива складова підготовки здобувачів до сучасного цифрового світу. *Інноваційна педагогіка*. № 44. Т.1. 119-123.
  6. Толочко С. В. (2020). Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Вісник. Серія: Педагогічні науки*. № 3. doi: 10.5281/zenodo.5077823
  7. Шахіна І. Ю. (2012). До питання про інтерактивну компетентність майбутніх педагогів. *Наукові записки. Випуск 108. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2012. Частина 1. 158-163.
  8. Шахіна І. Ю. (2019). Цифрове освітнє середовище у підготовці майбутніх педагогів. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: зб.тез доповідей учасників всеукр.наук.-практ.семінару (Київ, 12 березня 2019 р.) / за заг.ред., О.В.Овчарук*. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Київ, 2019. 101-104.

### ***ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ CISCO PACKET TRACER: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Ростислав Топчій***

Вінницький державний педагогічний університет

**Ключові слова:** професійна освіта, Cisco Packet Tracer, дистанційне навчання, віртуальна лабораторія.

У сучасному світі дистанційне навчання набуває все більшої популярності, особливо у сфері професійної освіти. Використання спеціалізованих програмних засобів, таких як Cisco Packet Tracer, сприяє підвищенню ефективності навчального процесу.

Cisco Packet Tracer є ефективним інструментом для навчання основ комп'ютерних мереж у дистанційному форматі. Його основною перевагою є можливість створення віртуальних лабораторій, що дозволяють студентам відпрацьовувати мережеві навички без необхідності доступу до реального обладнання. Програма надає широкий спектр функцій для побудови та налаштування мережевих топологій, конфігурації мережевих пристроїв і діагностики роботи мережі, що дає змогу студентам застосовувати теоретичні знання на практиці.

Для викладачів Cisco Packet Tracer виступає гнучким інструментом, який дозволяє розробляти різноманітні навчальні завдання, зокрема моделювати сценарії мережевого адміністрування, виявлення несправностей та аналізу трафіку. Важливою перевагою є можливість створення файлів-завдань, у яких можна заздалегідь налаштувати вихідні параметри мережі, поставити конкретні задачі та надати інструкції для їхнього виконання. Це дозволяє викладачам контролювати хід виконання завдань та перевіряти правильність налаштувань студентами. Крім того, Packet Tracer підтримує використання підмереж та VLAN, що дає змогу моделювати складні корпоративні або міжмережеві з'єднання.

Однією з корисних функцій Cisco Packet Tracer є можливість використання симуляції та реального режиму роботи пристроїв. Це дозволяє студентам спочатку аналізувати теоретичні аспекти роботи мереж, а потім перевіряти свої знання шляхом практичної реалізації топологій у режимі реального часу. Завдяки підтримці протоколів, що використовуються в реальних мережах, студенти мають змогу отримати досвід роботи з маршрутизацією, комутацією, безпекою та усуненням несправностей у мережах. Також програма дозволяє студентам

тестувати налаштування протоколів динамічної маршрутизації (OSPF, EIGRP, RIP) та аналізувати їхню поведінку при зміні параметрів мережі.

Дистанційний формат навчання з використанням Cisco Packet Tracer можливий завдяки його доступності та кросплатформенності, що дозволяє студентам працювати над завданнями як на персональних комп'ютерах, так і на мобільних пристроях. Так як програма підтримує збереження проєктів як і всі, це дозволяє студентам виконувати завдання поступово, працюючи над складними мережевими сценаріями протягом декількох занять. Окрім цього, можливість спільної роботи над проєктами через хмарні сервіси чи обмін файлами дозволяє організовувати командні завдання, де студенти можуть розподіляти обов'язки, створюючи складні мережеві структури.

Завдяки потужному симуляційному механізму, Cisco Packet Tracer також дозволяє викладачам розробляти сценарії для тестування студентів у форматі практичних іспитів. Наприклад, студенти можуть отримувати завдання на налаштування мережевого обладнання відповідно до заданих умов, а викладачі можуть перевіряти результати, аналізуючи отримані конфігурації. Це дозволяє імітувати реальні завдання, які можуть виникати під час роботи в сфері адміністрування комп'ютерних мереж.

Також однією з важливих переваг використання Cisco Packet Tracer є можливість інтеграції із сертифікаційними курсами Cisco Networking Academy (NetAcad), що відкриває студентам доступ до великого обсягу навчальних матеріалів. Це дає змогу отримати сертифікати міжнародного рівня, які є визнаними в галузі ІТ.

Отже, Cisco Packet Tracer є не лише ефективним інструментом для відпрацювання мережових навичок, а й для організації дистанційного навчання у сфері комп'ютерних мереж. Завдяки можливості моделювання реальних мережових процесів, студентам надається доступ до практичних завдань незалежно від їхнього місцезнаходження, що сприяє підвищенню якості навчання у віддаленому форматі. Використання Cisco Packet Tracer у дистанційній освіті дозволяє студентам гнучко опановувати матеріал, виконувати лабораторні роботи онлайн та працювати у віртуальних мережах, наближаючи процес навчання до реальних умов роботи в галузі ІТ. Таким чином, ця програма є важливим інструментом для забезпечення якісної підготовки майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій, особливо в умовах дистанційного навчання.

#### **Список використаних джерел:**

1. Пайпер Б. Адміністрування мереж Cisco: засвоєння за місяць – 2018. – 316 с.
2. В. П. Олексюк. Можливості використання курсів мережевої академії cisco у процесі навчання майбутніх учителів інформатики. – 2020.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Телекомунікаційні та інформаційні мережі» / укладачі: О. В. Д'яченко, О. Є. Горячев, Т. О. Протасова, К. О. Д'яченко. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – 46 с.

#### ***ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ. Оліяр М.П.***

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, професор кафедри початкової освіти та освітніх інновацій, Україна

**Ключові слова:** заклад вищої освіти, освітній процес, майбутній педагог, цифрова трансформація, змішане навчання, професійний розвиток.

Університетська освіта має багатовікові традиції, але, на жаль, вони не відповідають потребам сучасної інформаційної епохи. Сьогодні потрібна нова освітня екосистема, яка розвиває навички вирішення проблем шляхом встановлення зв'язків та співробітництва. Саме

такі навички необхідні у XXI столітті, і освітня система дозріла для цифрових інновацій та зміни традиційних засад.

Повсюдне поширення соціальних мереж, онлайн-взаємодія та зростаюча залежність сучасної людини від використання Інтернету в професійній діяльності означають, що нам необхідно інтегрувати цифрові технології в освітні практики. Для цього неминуче потрібно переосмислити педагогічні підходи – перейти від викладання навчального матеріалу та перевірки знань до високорівневої залученості студентів, зокрема майбутніх педагогів, до активного вирішення проблем та формування взаємозв'язків між навчальним матеріалом і професійним розвитком.

Про підвищений інтерес до проблеми цифрової трансформації освіти свідчить велика кількість публікацій у вітчизняних та зарубіжних наукових фахових виданнях. Так методологію, труднощі і перспективи цифрової трансформації освіти розглядали Н. Духаніна, О. Дущенко, О. Кіндратець, І. Роберт, А. Уваров та ін. Цікавими є роботи зарубіжних дослідників N. Begičević Redep, D. Ifenthaler, M. Egloffstein, E. Abad-Segura, V. Kaputa, E. Loučanová та ін., які розглядають цифрову трансформацію освіти як чинник, що формує нове мислення, нову методологію освіти. «Цифрова трансформація ЗВО – процес, що полягає у змінах в організаційній, функціональній, технологічній та інформаційній інфраструктурі ЗВО, спричинених цифровізацією освітнього і управлінського процесу закладу вищої освіти» [1, с. 209].

Сьогодні цифрова трансформація вищої освіти розглядається в трьох аспектах:

- побудова освітнього процесу в ЗВО з використанням цифрових технологій;
- розробка цифрових систем управління ЗВО та окремо взятим студентом (наприклад, оцінка ступеня засвоєння матеріалу, компетенцій, побудови та коригування індивідуальних освітніх траєкторій тощо);
- навчання цифрових технологій для цілей професійного розвитку (як педагогів, так і інших осіб у рамках спецкурсів або програм перепідготовки та підвищення кваліфікації).

Отже, вища школа не може не реагувати на цифрові сигнали. Сьогодні в багатьох університетах використовуються програми, за допомогою яких до кожного студента та викладача доводиться вся необхідна інформація, викладачі знайомлять майбутніх педагогів із змістом навчального курсу, домашніми та контрольними завданнями, ведеться облік поточної та підсумкової атестацій за допомогою цифрових інструментів. У результаті освітній процес упорядковується і систематизується, стає прозорим для освітніх офісів і служб університетів. Студенти мають змогу оперативно отримати відповідь на багато запитань, усувається ґрунт для непорозумінь і зволікань.

Компромісним варіантом, здатним об'єднати засади традиційної академічної освіти та інноваційних технік професійного розвитку, визнано змішане (blended learning), або гібридне, навчання, де середовища «поєднують синхронну та асинхронну діяльність і розташовуються в континуумі між очним і онлайн-навчанням» [2]. У другій половині 2010-х років здійснено значну кількість досліджень для підтвердження ефективності змішаного навчання в організації навчального процесу та участі студентів у ньому [3; 4]. Важливою умовою успіху залишається також сприйняття змішаних технологій викладачами. Якщо вони зацікавлені у використанні цифрових технологій в освітньому процесі, позитивні зміни відбуваються, якщо ні, то бажаної ефективності змішаного навчання досягти не вдається.

Водночас широкий та інтенсивний розвиток комп'ютерних, насамперед онлайн освітніх програм є серйозним викликом для вищої школи – як щодо змісту освітнього процесу, так і щодо його організації, що потребує серйозного осмислення. Головною функцією освіти стає «навчити вчитися», бути готовим до змін, до роботи з більш складними проєктами, запозичення передових, у тому числі зарубіжних практик. Більше того, цифрова компетентність випускників університетів сьогодні має перевищувати існуючу номенклатуру компетенцій, щоб працювати на випередження.

За результатами наукових досліджень встановлено, що особливості процесів цифрової

трансформації системи освіти доцільно аналізувати не тільки в організаційно-управлінському, а й у соціально-культурному середовищі сучасного «цифрового» суспільства. Вивчення його характеристик дозволяє виявити зміни в соціальних вимірах буття нового «цифрового покоління» молодих людей (особливості світосприйняття, мислення, поведінки) та встановити нові професійні якості, що забезпечують конкурентоспроможність майбутніх педагогів на ринку праці в умовах розвитку цифрової трансформації. Насамперед необхідно враховувати ту обставину, що зміни в системі освіти пов'язані з характеристикою сучасного покоління молоді, яке дедалі менше розглядає освіту як цінність і втрачає мотивацію до навчання.

Цифрові технології радикально змінюють зміст дисциплін, що викладаються, форму їх подачі. Це не тільки електронні презентації або використання відео, що стали вже рутиною. Можливі прямі підключення до електронних баз даних, новин, форумів, які відбуваються, тощо. У проведенні практичних занять спостерігається використання соціальних мереж. З допомогою скайпу, вайбера та інших засобів можлива участь у занятті провідного спеціаліста чи експерта в певній галузі. Видавництва, які спеціалізуються на навчальній літературі, все більше переходять на електронні версії підручників та навчальних посібників.

Цілком закономірно за сучасних умов, що університети, які не впораються з викликами цифрової трансформації, ризикують зникнути як елементи цієї трансформації, оскільки не зможуть оперативно реагувати на нові потреби ринку праці. Однак якщо грамотно і наполегливо здійснювати цей процес, ЗВО зможуть запропонувати та реалізувати якісні, а то й унікальні освітні програми, які будуть користуватися попитом на ринку освітніх послуг.

#### **Список використаних джерел**

1. Заспа, Г. О., Оксамитна, Л. П., Карапетян, А. Р. (2022). Методологічні основи створення інформаційної технології в цифровому просторі закладів вищої освіти. Парадигмальні виклики сучасного розвитку : колективна монографія / за загальною редакцією Дуки А. П. Чернігів : ГО «Науково- освітній інноваційний центр суспільних трансформацій», 242 с.
2. Graham, C. R. (2019). Current Research in Blended Learning / M.G. Moore, W.C. Diehl (eds) Handbook of Distance Education. New York: Routledge. P. 173–188.
3. Halverson, L. R., Graham, C. R. (2019). Learner Engagement in Blended Learning Environments: A Conceptual Framework. Online Learning. Vol. 23. № 2. P. 145–178.
4. Manwaring, K., Larsen, R., Graham, Ch. R., Henrie, C. R., Halverson, L. R. (2017). Investigating Student Engagement in Blended Learning Settings Using Experience Sampling and Structural Equation Modeling. The Internet and Higher Education. Vol. 35. July. P. 21–33.

#### ***ТЕХНОЛОГІЇ AR У РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ. Носенко Ю.Г.***

Інститут цифровізації освіти НАПН України, завідувач відділу технологій відкритого навчального середовища, Україна

**Ключові слова:** імерсивні технології, доповнена реальність (AR), цифрова компетентність вчителя.

У сучасному освітньому просторі технології доповненої реальності (AR) набувають все більшого значення, сприяючи розвитку цифрової компетентності вчителів. AR дозволяє інтегрувати віртуальні елементи в реальний світ, створюючи інтерактивні навчальні середовища, які підвищують мотивацію учнів та покращують засвоєння матеріалу. Для вчителів опанування та впровадження AR-технологій є важливим аспектом професійного розвитку в умовах цифровізації освіти.

Цифрова компетентність вчителя охоплює здатність ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) для планування, реалізації та оцінювання освітнього процесу. Вона включає вміння працювати з цифровими ресурсами, забезпечувати інформаційну безпеку та сприяти розвитку цифрових навичок учнів. Впровадження AR-технологій в освітню практику вимагає від педагогів не лише технічних знань, але й педагогічної майстерності для інтеграції цих технологій у навчальний процес [4].

Дослідження показують, що використання AR у навчанні сприяє підвищенню мотивації учнів, покращує розуміння складних концепцій та забезпечує інтерактивність навчального процесу. Це, у свою чергу, стимулює вчителів до освоєння нових технологій та підвищення власної цифрової компетентності. Зокрема, дослідження ефекту віртуальної та доповненої реальності на мотивацію навчання майбутніх педагогів свідчить про позитивний вплив цих технологій на залученість до навчання [7].

Використання AR-технологій дозволяє вчителям створювати інтерактивні навчальні матеріали, які поєднують текст, зображення, відео та 3D-моделі. Це забезпечує багатоканальне сприйняття інформації учнями та сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу. Наприклад, у вивченні природничих наук AR може візуалізувати молекулярні структури або процеси, що відбуваються в природі, що робить навчання більш наочним та зрозумілим [2]. Використання AR сприяє розвитку критичного мислення та творчих здібностей учнів. Інтерактивні завдання з використанням AR стимулюють учнів до аналізу, синтезу та оцінки інформації, що є ключовими компонентами критичного мислення. Вчителі, які володіють цифровими технологіями, можуть ефективно розробляти такі завдання та керувати навчальним процесом [6]. AR-технології відіграють важливу роль у розвитку екосистеми STEM-освіти (наука, технології, інженерія та математика). Використання AR дозволяє створювати інтерактивні лабораторні роботи, моделювати фізичні явища та візуалізувати абстрактні концепції, що сприяє глибшому розумінню матеріалу учнями. Це, у свою чергу, вимагає від вчителів розвитку цифрової компетентності для ефективного використання таких технологій [8].

Впровадження AR в освітній процес вимагає від вчителів не лише технічних навичок, але й розуміння педагогічних підходів до використання цих технологій. Необхідно враховувати дидактичні принципи та адаптувати навчальні матеріали відповідно до потреб учнів. Це підкреслює важливість постійного професійного розвитку вчителів у сфері цифрових технологій [5].

Професійний розвиток вчителів у сфері AR-технологій є ключовим аспектом впровадження цих технологій в освіту. Навчальні програми та тренінги для педагогів повинні включати теоретичну та практичну підготовку щодо використання AR у навчальному процесі. Важливим аспектом є наявність методичних рекомендацій та навчальних матеріалів, які допоможуть вчителям швидше адаптуватися до нових технологій.

Варто зазначити, що впровадження AR-технологій в освітній процес може стикатися з певними викликами. Серед них – технічні обмеження, відсутність необхідного обладнання, недостатній рівень підготовки вчителів та опір змінам. Для подолання цих перешкод необхідно забезпечити відповідну інфраструктуру, проводити навчання для педагогів та популяризувати успішні практики використання AR у навчанні.

Тим не менш, з огляду на швидкий розвиток технологій, можна очікувати, що AR стане ще більш доступною та інтегрованою в навчальний процес. Майбутнє освіти передбачає створення змішаних реальностей, де AR поєднуватиметься з технологіями віртуальної реальності (VR) та штучного інтелекту (AI). Це відкриває нові можливості для персоналізованого навчання, адаптації освітніх матеріалів під індивідуальні потреби учнів та підвищення ефективності освітнього процесу.

Важливо, щоб державні освітні політики підтримували впровадження AR у школи, зокрема через фінансування проєктів, забезпечення обладнанням та навчання педагогів. Співпраця між освітніми установами, науковими центрами та технологічними компаніями сприятиме розробці нових методик навчання, що базуються на AR.

Отже, доповнена реальність є потужним інструментом для розвитку цифрової компетентності сучасного вчителя. Вона сприяє інтерактивному навчанню, підвищенню мотивації учнів, покращенню засвоєння матеріалу та формуванню критичного мислення. Проте для ефективного впровадження AR в освітній процес необхідно забезпечити підготовку педагогів, розробити методичні рекомендації та створити сприятливу інфраструктуру.

Світовий досвід демонструє, що впровадження AR у систему освіти можливе за умови комплексного підходу: професійного розвитку вчителів, підтримки з боку держави та співпраці з технологічними компаніями [1; 3]. Відповідно, розвиток цифрової компетентності сучасного вчителя через AR є важливим напрямом освітньої реформи, що відповідає викликам XXI століття та сприяє якісному навчанню майбутніх поколінь.

### Список використаних джерел

1. Аналітичні матеріали з питань використання іммерсивних технологій у закладах загальної середньої освіти / О. Ю. Буров, Литвинова С.Г., Носенко Ю.Г., Сухіх А.С. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 60 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744154>
2. Вараксіна, Н. (2022). Можливості використання технологій віртуальної реальності в освіті (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки* (16), 15-33. [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737123/1/Varaksina\\_Analitichnuy\\_visnuk\\_2022\\_16\\_15-33.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737123/1/Varaksina_Analitichnuy_visnuk_2022_16_15-33.pdf)
3. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають вчитися. (2019). *Освіторія*. <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoyu-mozhebuty-suchasna-osvita/>
4. Лупаренко, Л., Литвинова, С., Пінчук, О., & Соколюк, О. (2022). Готовність вчителів до використання доповненої реальності в освітньому процесі. *Вісник післядипломної освіти*, (21), 144-177. [https://umo.edu.ua/images/content/nashi\\_vydanya/visnyk\\_PO/21\\_50\\_2022/pedagog/Bulletin\\_21\\_50\\_Pedagogika\\_Luparenko\\_Lytvynova\\_Pinchuk\\_Sokoliuk.pdf](https://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/visnyk_PO/21_50_2022/pedagog/Bulletin_21_50_Pedagogika_Luparenko_Lytvynova_Pinchuk_Sokoliuk.pdf)
5. Романишин, І. М., Самборська, О. В., & Хміль, Н. А. (2024). Ефективність використання віртуальної та доповненої реальності у професійній підготовці майбутніх педагогів. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (5). <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.04.29.01>
6. Тарангул, Л., Романюк, С. (2022). Використання технології доповненої реальності в освітньому процесі закладів вищої освіти. *Проблеми освіти*, 1 (96), 187-204. <https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5090/Використання%20технологій%20доповненої%20реальності.pdf>
7. Уманець, В., Бойчук, В., Павлюк, Б., & Ангелов, Я. (2022). Використання засобів доповненої реальності у підготовці педагога на прикладі комплексного курсу «Створення програмного забезпечення AR». *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 78-88. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-65-78-88>
8. Soroko N. Features of Organizing STEAM Projects Using Immersive Technologies. *Фізико-математична освіта*. 2024. № 39 (2). С. 51–59. <https://doi.org/10.31110/fmo2024.v39i2-07>

**ЗМІСТ СПЕЦКУРСУ «МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ РЕФЕРАТИВНОЇ БАЗИ ERIN PLUS ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ». Новицька Т. Л., Іванова С. М., Шиненко М. А.,**

Інститут цифровізації освіти НАПН України, науковий співробітник, зав. відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, зав. сектору мережних технологій і баз даних, Україна

**Ключові слова:** цифрова компетентність, інформаційно-цифрові технології, реферативна база ERIH PLUS, науково-педагогічний працівник.

**Постановка проблеми.** Впровадження *інформаційно-цифрових технологій* (далі – ІЦТ) в науково-педагогічну діяльність сприяє підвищенню ефективності досліджень і конкурентоспроможності в науковому середовищі [1]. Перед вченими та педагогами постали важливі завдання щодо інтеграції у світовий науковий простір, які вимагають нових підходів до поширення результатів досліджень та оцінки їх результативності.

Виклики у сфері освіти та науки вимагають від науковців і педагогів здобуття новітніх навичок [2]. Особливо важливим є розвиток цифрової компетентності, що включає вміння ефективно використовувати інформаційні ресурси, аналізувати дані та співпрацювати в інформаційному середовищі. Одним із ключових інструментів, що сприяють розв’язанню цієї проблеми є реферативна база даних ERIH PLUS на платформі Dimensions [3], яка надає доступ до міжнародного наукового контенту з різних галузей знань.

У сучасному інформаційному суспільстві розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників є надзвичайно актуальним [4]. Систематичне й ефективне використання наукової інформації у сучасних дослідженнях вимагає від фахівців не лише знання теоретичних основ, але й володіння високими цифровими навичками.

Статті та інші наукові публікації є важливими елементами наукового процесу, а ресурси, такі як ERIH PLUS, надають цінну інформацію для пошуку та аналізу наукової продукції. Проте, незважаючи на доступність цих платформ, багато науковців стикаються з *викликами* у їхньої інтеграції в свою діяльність:

- *Управління інформацією.* Адаптація до стабільно зростаючого обсягу наукової інформації та вміння самостійно знаходити релевантні відомості в різноманітних джерелах.
- *Використання ІЦТ.* Відсутність знань і навичок щодо ефективного використання електронних баз даних, таких як ERIH PLUS, для підбору та аналізу наукової інформації.
- *Розробка методичних матеріалів.* Потреба у структурованих курсах, які б допомагали фахівцям набути цифрову компетентність для роботи із цифровими ресурсами.

**ERIH PLUS** (European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences) (<https://kanalregister.hkdir.no/publiseringskanaler/erihplus>) – платформа, яка надає доступ до реферованих журналів у гуманітарних та соціальних науках. Вона містить інформацію про наукові публікації, їхній вплив, а також забезпечує доступ до інших ресурсів, що сприяє міжнародній науковій комунікації [5]. На сьогодні понад 10 млн статей доступні через пошук бази ERIH PLUS.

Використання ERIH PLUS на платформі Dimensions дозволяє користувачам з легкістю знаходити та оцінювати якісні наукові джерела, що особливо важливо для науковців, аспірантів і студентів, які працюють у гуманітарних та соціальних науках. Основні *особливості* ERIH PLUS: *система класифікації журналів*, яка допомагає ідентифікувати респектабельні наукові видання; *можливість пошуку журналів* за різними критеріями, такими як тематика, країна видання та ін.; *доступ до метаданих статей* і можливість оцінювання їхнього впливу через цитування.

Виникає необхідність у створенні спеціалізованого курсу «*Методика використання реферативної бази ERIH PLUS для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників*» (далі – *Спецкурс*), присвяченому дослідженню ефективного застосування ERIH PLUS [6], що дозволить не тільки підвищити рівень цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників, але й стимулювати їх мотивацію до активного використання наукових ресурсів у своїй професійній діяльності.

Зокрема, врахування нинішніх тенденцій у науці та освіті, а також аналіз досвіду інших країн у впровадженні подібних курсів, стане важливим аспектом у розробці програми

спецкурсу та навчальних матеріалів.

**Мета спецкурсу** полягає в тому, щоб ознайомити слухачів з методикою ефективного використання реферативної бази ERIH PLUS, підвищити їхні цифрові компетенції та надати практичні навички, що дозволять інтегрувати наукові досягнення в освітній процес.

**Категорії слухачів:** наукові працівники установ Національної академії педагогічних наук України (далі – НАПН України); науково-педагогічні працівники; аспіранти; докторанти; здобувачі наукових ступенів у галузі педагогічних наук; студенти-магістри педагогічних спеціальностей.

**Завдання навчання Спецкурсу** включають: ознайомлення з функціоналом ERIH PLUS; розробку стратегій пошуку та аналізу наукової інформації; вивчення методів роботи з науковими публікаціями; розвиток критичного мислення та навичок оцінки наукової інформації; формування практичних навичок з використання ІЦТ для обробки даних.

**Концепція навчання** передбачає опанування слухачами знань з теорії та практики застосування сервісів бази ERIH PLUS в галузі педагогічних наук на основі навчання, самостійної роботи, використання різних видів навчальної діяльності, взаємодії зі слухачами навчання Спецкурсу.

**Навчально-методичне забезпечення.** Навчально-методичне забезпечення охоплює різноманітні матеріали та знаряддя, що використовуються в навчальному процесі для досягнення поставлених цілей.

**Технічне та ресурсне забезпечення.** Навчальний процес Спецкурсу рекомендовано супроводити низкою наступних технічних засобів навчання та ІЦТ: сервіси бази ERIH PLUS; освітні вебсайти, підключення до мережі Інтернет, ПК, інтерактивна дошка, проєктор, безкоштовні антивірусні програми; освітні вебсайти. Базовим засобом ІЦТ у навчанні є ERIH PLUS.

**Зміст навчання.** Учасникам навчального процесу надається низка інформаційно-довідкових та методичних матеріалів. Спекурс побудований лінійно-блочним способом: матеріал подається послідовно з поступовим ускладненням, при цьому розподілений на самостійні структурні одиниці (модулі). Курс складається з 2-х тематичних модулів, що відносяться до інваріативної складової (модуль 1. «Значення ERIH PLUS для наукової спільноти» та модуль 2. «Інтеграція ERIH PLUS в освітній процес»), особливістю яких є те, що засвоєння їх змісту та практичне опрацювання спрямоване на підвищення рівня цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників щодо забезпечення ІЦ-підтримки наукової діяльності. (загальна кількість годин – 33).

**Форми навчання** включають організацію та проведення лекцій, семінарів, групову роботу, методи проєктів, мозковий штурм, дискусії, анкетування, тестування, самостійну роботу та ін. Курс передбачає поєднання теоретичних знань з практичною діяльністю, тобто *інтерактивні методи навчання*, зокрема:

- *Семінари.* Для обговорення актуальних питань та обміну досвідом.
- *Практичні заняття.* Отримання навичок роботи з ERIH PLUS шляхом виконання практичних завдань.
- *Вебінари та онлайн-курси.* Використання сучасних платформ для дистанційного навчання та доступу до бібліографічних ресурсів.

**Методи навчання** для проведення занять: *організація навчально-пізнавальної діяльності* – створення умов для активного засвоєння знань; *стимулювання та мотивація* – заохочення слухачів до навчання та формування інтересу до матеріалу; *контроль* – перевірка знань та оцінка навчальних досягнень. Ці методи разом забезпечують ефективність навчального процесу.

**Очікувані результати.** В результаті опанування навчального матеріалу Спецкурсу слухачі будуть *знати*:

1. **Основи роботи з реферативною базою ERIH PLUS:** як здійснювати пошук інформації, користуватися функціоналом бази даних, розуміти структуру та зміст наукових статей, що знаходяться в ERIH PLUS.

2. **Методи та стратегії для аналізу наукових публікацій:** як оцінювати якість наукових статей, використовувати індекси цитування, порівнювати матеріали в межах свого дослідження.
3. **Цифрові компетенції:** які навички необхідні для ефективного використання ІТТ у науковій діяльності, включаючи навички роботи з форматами електронних документів, ресурсами для організації досліджень та комунікації.
4. **Кращі практики наукової комунікації:** підготовка праць для публікацій, їх структура, стиль написання, а також як орієнтуватися на цільову аудиторію.
5. **Оцінка впливу та значущості досліджень:** методи вимірювання впливу публікацій, впровадження результатів досліджень у практику.
6. **Етичні аспекти наукового публікування:** вирішення проблеми плагіату, авторські права, а також етичні норми, яких слід дотримуватись під час публікації наукових робіт.
7. **Тенденції у наукових дослідженнях:** основні напрямки та тенденції у розвитку наукових знань різних галузей, засновані на аналізі праць з ERIH PLUS.

По завершенню *Спецкурсу* слухачі повинні **уміти:** володіти базовими навичками використання ERIH PLUS для пошуку наукових матеріалів; знати, як оцінювати якість наукової інформації; мати змогу інтегрувати здобуті знання у свою наукову та педагогічну діяльність; розвинути критичне мислення та навички роботи з інформацією. Ці знання допоможуть слухачам підвищити свої цифрові компетенції, покращити якість дослідницької діяльності і сприяти їхньому професійному зростанню.

**Висновки.** З огляду на стрімкий розвиток ІТТ в умовах сучасної інформаційної революції, *Спецкурс*, присвячений ефективному використанню реферативної бази ERIH PLUS, є необхідним для наукових і науково-педагогічних працівників. *Спецкурс* є важливим етапом у підвищенні цифрової компетентності спеціалістів у сфері науки та освіти, що не лише сприяє професійному розвитку, а й забезпечує доступ до нових знань, необхідних для сучасного наукового спілкування. Учасники *Спецкурсу* отримають унікальну можливість повноцінно освоїти інструменти, які відкриють нові горизонти для їхньої наукової діяльності.

У *Спецкурсі* застосовані сучасні методи навчання, що включають проєктну діяльність, групові обговорення та інтерактивні техніки. Це дозволяє слухачам не лише отримати теоретичні знання, а й набути практичних навичок у використанні бази ERIH PLUS для пошуку інформації. Курс включає теми, які охоплюють основи роботи з реферативною базою, методи пошуку та аналізу наукової інформації, а також питання етики і авторського права щодо використанні наукових ресурсів. Розроблена програма навчання допомагає слухачам систематизувати знання та розвивати критичне мислення.

Після проходження *Спецкурсу* учасники мають чітке уявлення про можливості ERIH PLUS, здатні ефективно використовувати ресурси бази для своєї наукової діяльності та підвищити якість власних наукових публікацій. Курс надає важливі знання та навички, які є суттєвими для підвищення цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників що, в свою чергу, сприятиме розвитку наукової сфери та покращенню якості наукових досліджень. Важливим напрямком подальших досліджень є постійне оновлення змісту *Спецкурсу* відповідно до нових тенденцій у науковій сфері та технологіях. Також необхідно врахувати відгуки слухачів для удосконалення навчальної програми.

#### Список використаних джерел

1. Лабжинський, Ю.А., Кільченко, А.В., & Коваленко, В. М. (2021). Роль інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності науково-педагогічної діяльності. *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України*: матеріали наук.-практ. конф., м. Київ, 11 лют. 2021 р. К.: ІТЗН НАПН України. 55-61. <https://lib.iitta.gov.ua/724023>.
2. Новицька, Т. Л., & Новицький, С. В. (2021). Сучасні тенденції цифрової трансформації освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м.

- Тернопіль, 08 квіт. 2021 р., Тернопіль: ТНПУ ім. Володимира Гнатюка. 66-71. <https://lib.iitta.gov.ua/724801/>.
3. Іванова, С. М., & Кільченко, А. В. (2023). Можливості реферативно-аналітичної бази даних Dimensions – інноваційного ресурсу для підтримки науковців. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.*, м. Тернопіль, 06 квіт. 2023 р. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка. 236-240. <https://lib.iitta.gov.ua/735001>.
  4. Іванова, С. М., Кільченко, А. В., & Новицька, Т. Л. (2024). Розвиток цифрової компетентності науковців та викладачів університетів європейського простору. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Вип. 215. 166-172. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-166-172>.
  5. Кільченко, А. В. (2020). Представлення українських наукових журналів галузі освіти і науки в міжнародній реферативній базі ERIH PLUS на платформі Dimensions. *Цифрова компетентність вчителя нової української школи: матеріали Всеукр. наук.-практ. семінару*, м. Київ, 05 берез. 2020 р. К.: Національна академія педагогічних наук України. 55-60. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720364/>.
  6. Шиненко, М. А., Іванова, С. М., Новицька, Т. Л., & Кільченко, А. В. (2025). Методика використання реферативної бази ERIH PLUS для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: спецкурс / ред. С. М. Іванова. Київ: ІЦО НАПН України. 27. <http://lib.iitta.gov.ua>.

### **РЕФЛЕКСІЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ. Кравченко Ю. А.**

Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського, науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, м. Київ, Україна

**Ключові слова:** цифрова компетентність педагога, рефлексія цифрової компетентності, етапи та методики рефлексії.

Цифрова компетентність педагога є ключовим компонентом у здійсненні освітньої діяльності. Вона охоплює декілька важливих складників: застосування педагогами цифрових технологій в освітньому процесі та для власного особистісного професійного розвитку; використання та створення навчального контенту, обмін цифровими ресурсами для потреб навчання; організація та управління використанням цифрових технологій в освітньому процесі; послуговування цифровими стратегіями для підтримки алгоритмів оцінювання; використання цифрових технологій для забезпечення індивідуалізації навчання; сприяння формуванню цифрової компетентності здобувачів освіти; реалізація цифрової безпеки (Толочко, 2021) [6]. Ці компоненти разом генерують підґрунтя ефективної роботи педагога в сучасному інформаційному світі.

До того ж, цифрова компетентність є багатофункціональною, належить до трансверсальних, здатних забезпечувати «трансфер навчання» через інтеграцію знань, навичок і метакогнітивних здібностей особистості задля вирішення ситуацій реального життя, та орієнтує на безперервне навчання (Толочко, 2021) [6].

До українських авторів, які у своїх працях розглядають питання розвитку цифрової компетентності, належать: І. Воротникова, О. Гриценчук, І. Іванюк, О. Кравчина, І. Малицька, М. Лещенко, С. Литвинова, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Спірін та ін. Питання оцінювання професійної компетентності педагогів та здобувачів освіти в умовах цифрового середовища досліджено у працях Н. Басараби, В. Бикова, І. Ветрова, Г. Єльнікової, О. Пінчук, О. Соколюк, В. Лапінського, М. Ростоки та ін.

Наприклад, в праці О. Овчарук (2024) розкрито процес розвитку та кроки впровадження

інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя з досвіду українських розробників за період 2020-2023 рр. [4]. Дослідниками проблем цифровізації та цифрової трансформації освітнього простору розроблено методичні рекомендації «Цифрова компетентність вчителя: інструмент самооцінювання та особливості використання», в яких з'ясовано організаційно-методичні засади використання інструментів самооцінювання цифрової компетентності педагога (Биков та ін., 2022) [1]. У цьому сенсі, на виконання наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» (2023–2025, наук. кер. М. Ростока) передбачено адаптивний інформаційний супровід деяких актуальних аспектів розвитку цифрової компетентності педагогів, зокрема акцентовано увагу на рефлексії цього процесу. Відповідно за результатами зазначеного наукового дослідження у довідковому бюлетені «Аналітичний вісник у сфері освіти і науки», підготовленому виконавцями зазначеного вище дослідження, систематизовано і узагальнено певні джерела та укладено реферативний огляд наукових праць, який містить кластери з інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти, педагогіки і психології та в якому окреслено підходи, шляхи та способи, умови формування та розвитку цифрової компетентності педагогів (Кравченко Ю. А., 2024) [2]. Також досліджено, що використання цифрової технології штучного інтелекту активізує педагога щодо організації індивідуалізованого навчання, підвищення доступності освіти, персоналізованого оброблення даних, ефективного оцінювання та звітування (автоматизований процес оцінювання завдань і випробувань) та тим самим уможливорює для педагогів розвиток цифрового складника їхньої професійної компетентності (Ростока, Кравченко, 2024) [5].

Відтак з'ясовано, що рефлексія розвитку цифрової компетентності педагога – це процес самостійного осмислення та аналізу власних знань, умінь і навичок у сфері використання цифрових технологій у навчанні (Морзе та ін., 2019) [3]. Мета рефлексії – усвідомити сильні сторони власних знань та навичок та виявити сфери, які потребують вдосконалення, а також знайти шляхи для подальшого професійного розвитку. Рефлексія розвитку цифрової компетентності педагога є важливим складником його професійного вдосконалення. За результатами аналізу наукових розвідок дослідників, виокремлено основні етапи рефлексії цифрової компетентності педагога, а саме:

- оцінювання поточного рівня компетентності (аналіз власних знань та навичок, визначення досягнень та недоліків);
- аналіз досвіду використання цифрових технологій (оцінка успішних і невдалих прикладів застосування цифрових інструментів у навчальному процесі);
- виявлення прогалин у власній цифровій компетентності для побудови індивідуальної програми її розвитку;
- планування професійного розвитку щодо підвищення рівня цифрової компетентності;
- окреслення цілей для подальшого вдосконалення цифрових навичок, пошук навчальних матеріалів та їх використання для безперервного професійного зростання, участь у тренінгах, семінарах та інших заходах;
- впровадження нових знань і навичок (застосування отриманих знань у практичній діяльності та аналізі результатів);
- розроблення та оцінювання стратегії цифрової трансформації закладу освіти, використання цифрових освітніх ресурсів для створення, критичного оцінювання, поширення особистих і колективних інноваційних педагогічних практик.

З'ясовано та виокремлено такі методики рефлексії та розвитку цифрової компетентності педагогів, як:

- SWOT-аналіз (визначення сильних (Strengths), слабких сторін (Weaknesses), можливостей (Opportunities) та загроз (Threats) у використанні цифрових технологій);
- «Цифрограм для вчителів» (розв'язання національного тесту на платформі «Дія. Цифрова освіта»);
- педагогічне е-портфоліо (збір та аналіз прикладів використання цифрових інструментів

- у навчанні, щоб оцінити свій прогрес та досягнення);
- анкетування здобувачів освіти та зворотний зв'язок (організація обговорень з колегами, щоб дізнатися їхню думку та отримати поради);
- комунікації у професійних спільнотах (долучення до онлайн-спільнот, де педагоги можуть обмінюватися досвідом, ідеями та ресурсами);
- тестування з оцінювання рівня сформованості та розвиненості цифрової компетентності;
- діагностичні карти компетентностей, які дають змогу систематично оцінювати знання та навички;
- щоденник рефлексії (запис своїх думок, вражень та аналізу щоденного використання цифрових інструментів);
- івент-діяльність (участь у тренінгах, вебінарах, курсах, навчання за допомогою платформ) тощо.

**Висновки.** Розглянувши етапи та методики рефлексії розвитку цифрової компетентності педагога, зауважимо, що рефлексія є важливим аспектом, який допомагає педагогам стати більш ефективними у використанні цифрових технологій, сприяє інтерактивному та різноманітному навчанню здобувачів освіти та підвищує у цілому якість освіти. Вважаємо за доцільне продовжувати дослідження актуальних аспектів розвитку цифрової компетентності педагога в умовах трансформаційних змін сьогоденної освіти.

#### Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. та ін. Цифрова компетентність вчителя: інструмент самооцінювання та особливості використання: методичні рекомендації. Київ : ІЦО НАПН України 2022. 57 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730497/> (дата звернення: 12.03.2025).
2. Кравченко Ю. А. Педагогічні пріоритети цифрової трансформації професійної освіти (рефер. огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки*: довід. бюл. / наук. ред. М. Л. Ростока; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2024. Вип. 19. С. 67–94. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/741672/> (дата звернення: 12.03.2025).
3. Морзе Н. та ін. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проект). *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2019. С. 1–53. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s39>.
4. Овчарук О. Етапи впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя у контексті професійного розвитку. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. Вип. 70. С. 57–65. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-57-65>.
5. Ростока М., Кравченко Ю. Феномен штучного інтелекту в системі інформаційно аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти і педагогіки. 2024. *Науково-педагогічні студії*. Вип. 8. С. 283–300. DOI: <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-283-300>.
6. Толочко С. В. Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. 2021. Вип. 13(169). Р. 28–35. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/741496/> (дата звернення: 12.03.2025).

#### **СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК ПЕРСОНАЛЬНОГО БРЕНДУ ВЧИТЕЛЯ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Оксана Кравчина**

Науковий співробітник, відділ компаративістики інформаційно-освітніх інновацій. Інститут цифровізації освіти НАПН України. Київ, Україна

**Ключові слова:** персональний бренд вчителя, цифрові технології, цифрова ідентичність, педагогічна комунікація, професійний розвиток.

Ми живемо в час цифрової трансформації суспільства і це впливає на сучасну освіту, оскільки цифрові технології активно застосовуються для професійної діяльності вчителя. Трансформується роль вчителя, який стає ментором, фасилітатором та формує свій публічний образ у цифровому середовищі (Шишкіна, 2020). Формування персонального бренду вчителя стає необхідним кроком до професійного зростання та утвердження індивідуальності педагога в умовах відкритості інформаційного простору, високої конкуренції на ринку освітніх послуг та запиту на якісне, інноваційне навчання (Karuta, 2006; Кузьмінська, 2021). Персональний бренд допомагає вчителю позиціонувати себе як експерта, його починають впізнавати, з'являється додаткова увага до його роботи цільової аудиторії (учні, батьки, колеги), що дозволяє активно залучатися до професійних заходів, фахових спільнот та знайомити інших зі своїми авторськими напрацюваннями. В Україні у контексті нової української школи, передбачено змінення ролі вчителя, який має бути автономним, креативним та мати достатній рівень цифрової компетентності для ефективного здійснення своєї діяльності (Міністерство освіти і науки України, 2016). Про необхідність інтеграції цифрових інструментів у професійну діяльність освітян, включно з управлінням цифровою репутацією та розвитком цифрової ідентичності зазначено у Концепції розвитку цифрових компетентностей педагогічних працівників (Міністерство цифрової трансформації України, 2021).

Завдяки цифровим технологіям створення та просування персонального бренду через соціальні мережі, освітні блоги, YouTube-канали, онлайн-курси, електронні портфоліо, публікації у відкритих ресурсах стають простішими та ефективними для вчителя (Labrecque, Markos, & Milne, 2011; Шевченко, 2022). Виникає необхідність у володінні цими інструментами вчителем, оскільки відсутність стратегічного підходу до самопрезентації може стати бар'єром для професійного розвитку вчителя.

Слід зазначити, що поняття «**персональний бренд**» (англ. *personal brand*) трактується як цілісне сприйняття особистості з боку зовнішнього середовища, сформоване на основі її професійної діяльності, комунікативного стилю, цінностей, експертності та присутності в інформаційному просторі (Karuta, 2006). На думку Тома Пітерса, який вперше ввів поняття персонального бренду у своїй статті "*The Brand Called You*" (Петерс, 1997), кожна людина є брендом і повинна керувати власним іміджем, так само як це роблять успішні компанії. Це твердження особливо актуальне для вчителів, оскільки вони не лише навчають, але є публічними людьми які впливають на формування особистості учнів та взаємодіють з широким колом учасників освітнього процесу. З педагогічного погляду персональний бренд вчителя визначають як сукупність унікальних професійних характеристик, репутації, стилю викладання, цифрової присутності, що сприймається суспільством як ціннісний освітній продукт (Шишкіна, 2020; Кузьмінська, 2021). Для формування такого бренду вчителю необхідно свідомо управляти власним образом через соціальні мережі, освітні платформи, блоги, брати участь у професійних спільнотах. А цифрові засоби такі як соціальні мережі (Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok), персональні сайти, YouTube-канали, цифрові портфоліо та інші ресурси дозволяють формувати відкритий цифровий слід, який відображає професійну діяльність педагога та підсилює його експертність (Labrecque, Markos, & Milne, 2011; Шевченко, 2022). Тобто ефективне формування персонального бренду в цифровому середовищі передбачає розвиток навичок цифрової комунікації, створення освітнього контенту, управління цифровою репутацією та дотримання етичних норм поведінки в мережі (Андерс, 2016; Єрмоленко, 2023), та це стратегічний інструмент професійного розвитку, розширення впливу та підвищення довіри з боку учнів, батьків, колег та роботодавців.

Сучасні дослідження наголошують на використанні різноманітних цифрових інструментів для формування та просування персонального бренду вчителя, серед яких можна виділити: соціальні мережі (Instagram, Facebook, TikTok), які дозволяють вчителям ділитися

освітнім контентом, взаємодіяти з аудиторією та демонструвати свою обізнаність; блоги та персональні сайти допомагають систематизувати доробки вчителя та популяризувати свою діяльність серед колег і батьків; створення та проведення онлайн-курсів та вебінарів дозволяє ознайомити інших фахівців зі своїми власними методиками; участь в освітніх проєктах через різні платформи дозволяє залучити додаткове фінансування та підвищити авторитет вчителя в громаді.

Важливо зауважити, що персональний бренд вчителя безпосередньо впливає на освітній процес, оскільки учні більш зацікавлені у навчанні, коли вчитель має авторитет в освітній спільноті. Водночас батьки також мають більше бажання співпрацювати з вчителем, який має позитивний імідж та використовує цифрові ресурси через які полегшується комунікація.

Для полегшення створення персонального бренду вчителя на платформі «Освіторія» (<https://osvitoria.media/>) знаходяться публікації, в яких пропонуються покрокові інструкції створення персонального бренду, рекомендації щодо зовнішнього вигляду вчителя тощо. В дослідженні, розміщеному на платформі [dspace.znu.edu.ua](https://dspace.znu.edu.ua), аналізуються технологічні та стратегічні аспекти побудови персонального бренду, які включають формування унікального професійного ядра, використання медіатехнологій, створення персоналізованого контенту, блогінгу тощо. Також в дослідженні розглянуто види брендів (освітній, науковий, громадський) і специфіку їх просування в національному та міжнародному освітньому середовищі.

На освітньому ресурсі Cult of Pedagogy (<https://www.cultofpedagogy.com>) розміщено покрокову стратегію "12 кроків до створення персонального бренду вчителя" яка включає такі складові як:

1. Визначення цінностей і місії.
2. Аналіз сильних сторін.
3. Визначення цільової аудиторії.
4. Формування візуального стилю.
5. Вибір каналів цифрової комунікації.
6. Створення унікального контенту.
7. Побудова спільноти.
8. Моніторинг репутації.
9. Встановлення професійних меж.
10. Побудова емоційного зв'язку з аудиторією.
11. Використання відео та мультимедійних форматів.
12. Постійне оновлення бренду.

Автор підкреслює, що бренд має відображати професійні цілі та індивідуальність вчителя, увага має акцентуватися на стабільності комунікації з аудиторією.

Проаналізувавши вищезазначене можна виділити **кроки, необхідні для створення та розвитку персонального бренду вчителя** та які адаптовані до сучасного цифрового середовища:

1. Самоаналіз та визначення унікальності включають визначення власних сильних сторін, ціннісних орієнтирів, стилю викладання, знань з певної галузі (предметні, методики викладання, тематична спрямованість).
2. Формулювання цілей персонального бренду включає визначення особистих цілей: поширення авторського підходу, просування освітнього блогу, створення онлайн-курсу, підвищення професійного рівня, визначення та залучення нової аудиторії (учні, батьки, адміністрація, освітні спільноти, підписники в соцмережах).
3. Розробка візуальної та вербальної айдентики включає створення професійного портрета (фото, опис професійного досвіду, біографія, місія), розробку єдиного стилю оформлення контенту (кольори, шрифт, логотип, аватар, візуальні шаблони) та створення слогану або ключових повідомлень, які відображають особистість вчителя.
4. Побудова цифрової присутності включає створення та/або оновлення цифрових платформ: профіль у соціальних мережах (Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok);

- особистий сайт або блог; освітній YouTube-канал або Telegram-канал; електронне портфоліо або резюме на платформах (Canva, Google Sites, Behance).
5. Створення та регулярне поширення контенту складається з генерації якісного освітнього контенту (пости, відео, методичні поради, лайфхаки, рецензії, інфографіка, інтерактивні завдання), дотримання єдиного стилю подачі матеріалів (стиль, тон, цінності).
  6. Нетворкінг і взаємодія зі спільнотою фахівців передбачає участь у вебінарах, конференціях, професійних чатах та форумах, співпрацю з іншими освітянами, розширення кола підписників і налагодження зворотного зв'язку (відповіді на коментарі, реакція на відгуки).
  7. Моніторинг цифрової репутації може складатися з відстеження згадок у соціальних мережах і пошукових системах, корекції або оновленні інформації у відкритому доступі, управлінні відгуками та підтримки позитивного іміджу.
  8. Безперервний розвиток відбувається завдяки професійному самовдосконаленню (курси, нова освіта, нові формати контенту), аналізу результатів діяльності (охоплення, взаємодія, зростання аудиторії), готовності до змін та адаптації нових цифрових інструментів.

Ці кроки є практичними рекомендаціями для вчителів, які бажають самореалізуватися та розвиватися як фахівці у своїй сфері діяльності. Розглянемо цифрові інструменти, які вчитель може використати для створення свого персонального бренду.

| Категорія                       | Інструменти                                                                                                           | Посилання                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Візуальний стиль і графіка      | Canva - для створення візиток, постів, презентацій, інфографіки у єдиному стилі                                       | <a href="https://www.canva.com">https://www.canva.com</a>                                                                                                                                                                                  |
|                                 | Crello / VistaCreate - альтернатива Canva з шаблонами для соцмереж                                                    | <a href="https://create.vista.com">https://create.vista.com</a>                                                                                                                                                                            |
|                                 | Coolers / Adobe Color - добір кольорових схем для бренду                                                              | <a href="https://coolers.co">https://coolers.co</a>                                                                                                                                                                                        |
| Онлайн-платформи та портфоліо   | Google Sites / Wix / WordPress - для створення особистого сайту-портфоліо або блогу                                   | <a href="https://sites.google.com">https://sites.google.com</a> ,<br><a href="https://www.wix.com">https://www.wix.com</a> ,<br><a href="https://wordpress.com">https://wordpress.com</a>                                                  |
|                                 | Linktree / About.me - зручне посилання на всі ваші ресурси в одному місці                                             | <a href="https://linktr.ee">https://linktr.ee</a>                                                                                                                                                                                          |
| Соціальні мережі та комунікація | Facebook / Instagram / TikTok / YouTube - ключові платформи для просування педагогічного контенту, відеоуроків, блогу | <a href="https://facebook.com">https://facebook.com</a> ,<br><a href="https://instagram.com">https://instagram.com</a> ,<br><a href="https://tiktok.com">https://tiktok.com</a> ,<br><a href="https://youtube.com">https://youtube.com</a> |
|                                 | Telegram / Discord - для створення спільнот, розсилок, курсів                                                         | <a href="https://telegram.org">https://telegram.org</a> ,<br><a href="https://discord.com">https://discord.com</a>                                                                                                                         |
| Контент і документи             | Notion / Evernote / Google Keep - організація ідей, контент-планів, нотаток                                           | <a href="https://www.notion.so">https://www.notion.so</a>                                                                                                                                                                                  |
|                                 | Google Docs / Slides / Forms - для створення презентацій, анкет, спільних проєктів                                    | <a href="https://docs.google.com">https://docs.google.com</a>                                                                                                                                                                              |

|                  |                                                                                              |                                                                         |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Аналітика        | Google Analytics / Search Console - аналітика трафіку на сайті/блогі                         | <a href="https://analytics.google.com">https://analytics.google.com</a> |
|                  | Social Blade - аналіз активності та зростання в соцмережах                                   | <a href="https://socialblade.com">https://socialblade.com</a>           |
|                  | Hootsuite / Buffer / Meta Business Suite - планування публікацій у кількох соцмережах одразу | <a href="https://hootsuite.com">https://hootsuite.com</a>               |
| Інші інструменти | Padlet - візуальна онлайн-дошка для презентацій, демонстрації робіт                          | <a href="https://padlet.com">https://padlet.com</a>                     |
|                  | Wakelet - для створення цифрового портфолію або навчальних добірок                           | <a href="https://wakelet.com">https://wakelet.com</a>                   |
|                  | Sway / Prezi - інтерактивні презентації, що виділяють вчителя серед колег                    | <a href="https://prezi.com">https://prezi.com</a>                       |

Зауважимо, що вчителю не потрібно використовувати всі наведені інструменти, достатньо вибрати 2–3 з них, а також дотримуватись єдиного стилю на всіх своїх ресурсах та регулярно поновлювати свій контент і слідкувати за зворотнім зв'язком.

Створення та розвиток персонального бренду є важливим кроком для професійного розвитку вчителя в умовах цифрової трансформації освіти, який допомагає позиціювати себе як експерта, підвищити авторитет серед учнів, батьків та колег, привертати додаткову увагу до своєї діяльності. Цей процес передбачає використання різноманітних цифрових інструментів, таких як соціальні мережі, блоги, YouTube-канали, онлайн-курси, електронні портфолію, і включає кілька ключових етапів: самоаналіз, формулювання цілей, розробку візуальної та вербальної айдентики, побудову цифрової присутності, створення контенту, нетворкінг, моніторинг репутації та безперервний розвиток. Для ефективного просування персонального бренду необхідно регулярно створювати якісний освітній контент, взаємодіяти з іншими фахівцями, дотримуватися єдиного стилю та слідкувати за цифровою репутацією.

Надалі увагу варто приділити впливу персонального бренду на мотивацію учнів, активність батьків і навчальні результати, а також розробці методичних рекомендацій для вчителів на різних етапах кар'єри. Важливими залишаються дослідження кращого практичного досвіду вітчизняних і закордонних вчителів, а також етичних питань щодо публічної присутності вчителя в цифровому середовищі.

#### Список використаних джерел:

1. Єрмоленко, Т. В. (2023). Етичні засади онлайн-комунікації педагога в умовах цифрового середовища. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної освіти*, (1), 115–122.
2. Кузьмінська, О. Г. (2021). Персональний бренд педагога в умовах цифрової трансформації освіти. *Педагогічний альманах*, (49), 84–89.
3. Міністерство освіти і науки України. (2016). *Концепція Нової української школи*. <https://mon.gov.ua>
4. Міністерство цифрової трансформації України. (2021). *Концепція розвитку цифрових компетентностей педагогічних працівників України*. <https://thedigital.gov.ua>
5. Peters, T. (1997, August 31). The brand called you. *Fast Company*. <https://www.fastcompany.com/28905/brand-called-you>
6. Kaputa, C. (2006). *You are a brand! How smart people brand themselves for business success*. Nicholas Brealey Publishing.
7. Labrecque, L. I., Markos, E., & Milne, G. R. (2011). Online personal branding: Processes, challenges, and implications. *Journal of Interactive Marketing*, 25(1), 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2010.09.002>

8. Шевченко, Н. І. (2022). Формування цифрової ідентичності вчителя: виклики та можливості. *Освітній дискурс*, (3), 56–63.
9. Шишкіна, М. П. (2020). Цифрова компетентність вчителя: структура, формування, перспективи. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 80(6), 24–39. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.3889>
10. Anders, G. (2016). *The rare find: Spotting exceptional talent before everyone else*. Penguin.

## **САМООСВІТА ВИКЛАДАЧА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРИ ПІДВИЩЕННІ КВАЛІФІКАЦІЙ. Колосінська Н.М.**

Державний навчальний заклад «Центр професійно - технічної освіти №1 м. Вінниці», викладач, Україна

**Ключові слова:** самоосвіта, майстерність, професійна компетентність.

Навчання впродовж життя – одна з найважливіших компетентностей сучасної людини. Навіть більше – це одна з глобальних цілей сталого розвитку, затверджених у 2015 році на саміті ООН. А ще постійний саморозвиток і підвищення кваліфікації є важливою складовою професійного життя педагога.

Самоосвіта педагога – це провідна форма вдосконалення професійної компетентності, що полягає в засвоєнні, оновленні, поширенні й поглибленні знань, узагальненні досвіду шляхом цілеспрямованої, системної самоосвітньої роботи, спрямованої на саморозвиток та самовдосконалення особистості, задоволення власних інтересів і об'єктивних потреб освітнього закладу.

Самоосвіту також варто розглядати у контексті підвищення кваліфікації, адже вони не просто пов'язані, насправді ці два поняття просто не існують окремо один від одного. Крім того, саме самоосвіта та саморозвиток потрібні не лише педагогам, а й їхнім учням. Адже все це – заради виховання успішних людей, заради кращого майбутнього. А саморозвиток учителя неабияк надихне на те саме учнів!

В. О. Сухомлинський вважав, що учити виховувати самого себе – найскладніша робота вихователя з вихованцями, яка можлива тільки в процесі самопізнання, самовиховання й самовдосконалення. Самовиховання, на думку В. О. Сухомлинського, – це насамперед «людська гідність у дії, це могутній потік, що рухає колесо людської гідності. Справжня майстерність виховання особистості – дати їй можливість самій подумати, як виховувати себе, як стати кращим, як боротися за себе, переборюючи труднощі, переживаючи радість перемоги» [3, с. 326].

М. А. Костенко, досліджуючи професійнотворчий саморозвиток особистості майбутнього фахівця, довела, що «саморозвиток його особистості в навчальному процесі забезпечує подальшу творчу самореалізацію в професійній діяльності та здійснюється за допомогою механізмів самопізнання, самоорганізації, самоосвіти» [1, с. 15].

Самоосвіта педагога не повинна зводитися до відновлення знань, якими він оволодів у вузі, мова йде про ознайомлення з новітніми педагогічними та психологічними дослідженнями, пошук нових напрямків у методиці та організації навчально-виховного процесу, розгляд на високому науковому рівні педагогічних проблем, що викликають утруднення в практичній роботі.

В чому полягає сутність самоосвіти?

Перш за все, педагог здобуває знання з різноманітних джерел, використовує ці знання в професійній діяльності, розвитку особистості та власній життєдіяльності.

Якими джерелами користується педагог? У сучасному світі існує багато різноманітних можливостей отримати знання:

- книжки (наукова, науково-методична, методична, публіцистична, художня та інші

- літератури);
- фахова періодика (газети, журнали);
- Інтернет;
- телебачення;
- відео, аудіо інформація;
- семінари, круглі столи, конференції;
- майстеркласи;
- курси підвищення кваліфікації;
- екскурсії, театри, виставки, музеї, концерти;
- заходи з обміну досвідом;
- різноманітні курси;
- подорожі тощо.

Самоосвіта передбачає розвиток викладачів як особистості і професіонала, сприяє підвищенню рівня їх професійної компетентності і вдосконалення професійно-особистісних якостей, педагогічних здібностей і практичних умінь.

І хто не хоче відставати, мусить рухатися вперед, і не зупинятися, досягнувши вершини, а підійматися вище. У цьому і полягає основна місія сучасного викладача.

Форми самоосвіти: індивідуальна та колективна. Ініціатором є сам викладач, хоча на її організацію часто впливають інші: керівники методичних комісій, курсів підвищення кваліфікації. Групові форми у вигляді діяльності методичних комісій, семінарів, конференцій, практикумів ті, що організовуються адміністрацією.

Самоосвіта викладача буде результативною за таких умов:

- В процесі самоосвіти реалізується потреба особистості у власному розвитку.
- Викладач уміє визначити свої сильні та слабкі сторони, володіє способами самопізнання та самоаналізу, є відкритим до змін.
- Володіє розвинутою здатністю до рефлексії (діяльності особистості, що спрямована на усвідомлення власних дій, почуттів, аналіз цієї діяльності та формулювання висновків).
- Програма професійного саморозвитку, самоосвіти містить у собі можливості дослідницької, пошукової, творчої діяльності.
- Викладач є готовим до творчості.
- Існує зв'язок особистісного та професійного розвитку і саморозвитку.

При удосконалюванні майстерності і розвитку компетентності перед педагогом постає цілий ряд завдань як особистого, так і професійного розвитку. При цьому рівні особистого, морального й інтелектуального розвитку суттєво обумовлюють успішність професійно-педагогічної діяльності. Уявляється, що необхідною умовою освіти і самоосвіти педагога є взаємозв'язок особистого і професійного розвитку.

Підвищення кваліфікації передбачає набуття особою нових та/або вдосконалення раніше набутих компетентностей у межах професійної діяльності або галузі знань.

Отже, викладачі повинні постійно підвищувати свою кваліфікацію, удосконалювати педагогічну майстерність, забезпечувати високий науково-теоретичний та методичний рівень викладання навчальних предметів, працювати відповідно до зростаючих потоків наукової інформації, опановувати інноваційні освітні технології та впроваджувати їх, сприяти розвитку інтересу здобувачів освіти до обраної професії та їх професійних творчих здібностей.

### Список використаної літератури

1. Костенко М. А. Педагогічні умови професійно-творчого саморозвитку майбутнього вчителя : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / М. А. Костенко. – Х., 2004. – 20 с
2. Мармаза О.І. Мотивація та стимулювання персоналу як підґрунтя якості управління// Управління школою. – 2003.- №16-18.
3. Сухомлинський В. О. Вибрані твори. В 5 т. Т. 5. Статті / В. О. Сухомлинський. – К. : Рад. шк., 1977. – 639 с.

**МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗИ ДАНИХ OPEN UKRAINIAN CITATION INDEX. Кільченко А.В., Лабжинський Ю.А., Ткаченко В.А.**

Інститут цифровізації освіти НАПН України, наукові співробітники сектору мережних технологій і баз даних, Україна

**Ключові слова:** цифрова компетентність, інформаційно-цифрові технології, база даних Open Ukrainian Citation Index, науково-педагогічний працівник.

**Постановка проблеми.** У сучасному цифровому суспільстві володіння цифровою компетентністю стало необхідною навичкою для всіх людей, незалежно від професії. Інформаційно-цифрові технології (ІЦТ) відкривають нові можливості для створення та обміну знаннями, трансформуючи освіту і науку та покращуючи доступ до навчання [1]. Цифрова компетентність стає важливим компонентом в діяльності наукових і науково-педагогічних працівників. Вона включає в себе вміння ефективно використовувати цифрові ресурси, оцінювати достовірність інформації та впроваджувати нові ІЦТ у дослідницьку діяльність. У зв'язку з цим актуальним є розроблення методик, які базуються на сучасних інструментах для підвищення цифрових навичок.

**Цифрова компетентність** – це здатність ефективно використовувати ІЦТ для професійної діяльності, навчання та розвитку. Вона охоплює вміння знаходити, оцінювати, створювати та обмінюватися інформацією в цифровому середовищі [2]. *Основні компоненти* цифрової компетентності: інформаційна грамотність, комунікативна грамотність, творча компетентність, технічна грамотність, критичне мислення, безпека в цифровому середовищі [3].

В реаліях сьогодення розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників є важливим аспектом освіти та науки. Використання сучасних інструментів, таких як Open Ukrainian Citation Index (далі – OUCI), може значно підвищити ефективність наукової діяльності.

**OUCI** – це база даних (далі – БД), яка містить інформацію про наукові публікації українських авторів, включаючи цитування та індексацію. Ця платформа надає можливості для проведення аналізу наукової діяльності, що сприяє підвищенню якості досліджень та навчального процесу [4].

Проект OUCI (<https://ouci.dntb.gov.ua/>) розроблений Державною науково-технічною бібліотекою України з метою створення пошукового сервісу та БД наукових цитувань, які інтегруються з усіма науковими виданнями, що використовують систему Cited-by від Crossref та підтримують Initiative for Open Citations. Станом на 28.02.2025 р. БД OUCI містить 167 млн статей з усього світу, 1917 вітчизняних журналів з різних наукових дисциплін від 367 видавців та 656,89 тис. наукових праць в українських виданнях.

OUCI надає доступ до даних про видання, статті, аналітику та ін. Завдяки цій БД можна здійснити моніторинг вебресурсу вітчизняного фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» (далі – *Фахове видання*). (<https://ouci.dntb.gov.ua/editions/AZDRoMnV/>), на профільній сторінці якого представлені **основні показники**: кількість статей за роками (1801) та цитувань (715), *h-індекс* (9) та *i10-індекс* (5). Найбільш продуктивним автором є О. М. Спірін (33 публікація), тоді як найцитованіший автор – Н. В. Морзе (8 публікацій, 19 цитувань). Також вказані найпопулярніші статті та рейтинги (10 найкращих публікацій видання та Індексом Гірша) (рис. 1).

У розділі сервісу OUCI *Аналітика* в галузі знань *Освіта/Педагогіка* наведено найкращі 10 вітчизняних видань за кількістю статей, де *Фахове видання* займає 9-ту позицію.

# Інформаційні технології і засоби навчання

Information Technologies and Learning Tools

The electronic journal is an established pedagogical technically-based forum for publication and communication in the use of ICT in education and ICT pedagogical studies.



## Показники

|                                         |                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Кількість публікацій                    | Кількість цитувань                          |
| 1801                                    | 715                                         |
| h-індекс                                | i-10 індекс                                 |
| 9                                       | 9                                           |
| найпродуктивніший автор                 | найцитованіший автор                        |
| Олеґ Михайлович Спірін (публікацій: 33) | Natalia Morze (публікацій: 8, цитувань: 19) |

## Найцитованіші публікації видання

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ: ПРОИСХОЖДЕНИЕ THE CLOUD TECHNOLOGIES OF LEARNING: ORIGIN ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ: ВИТОКИ

Журнальна стаття [WOS](#) [Scopus](#) [70](#)

Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk

The research goal is to investigate the evolution of the concept of utility computing in the works of foreign researchers in the years 1959-1966. First the A. O. Mann's results and expanded overview of the D. F. Parkhill's results on the concept of computer (information) utility were introduced in the domestic scientific circulation. Functionally identity of the computer utility and cloud computing concepts was proved, as well as refined t...

DOI: 10.33407/ITL.v46i2.1234 [Повний текст](#)

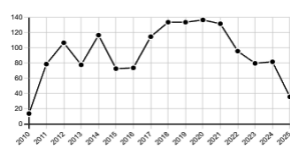
2015, Інформаційні технології і засоби навчання, № 2, с. 29-44

MOBILITY: A SYSTEMS APPROACH СИСТЕМНОСТЬ: СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД МОБИЛЬНОСТЬ: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД

Журнальна стаття [WOS](#) [Scopus](#) [36](#)

Mykola I. Striuk, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk

Кількість публікацій за роками



Кількість цитувань за роками

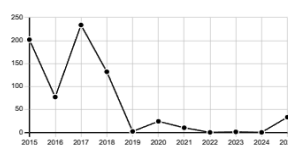


Рис. 1. Сторінка профілю Фахового видання у БД OUCI

На цій сторінці також представлено найкращі 10 видань за Індексом Гірша, в якому Фахове видання посідає 2-ге місце (рис. 2).

## Аналітика



Рис. 2. Сторінка розділу Аналітика БД OUCI

Для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників було розроблено спецкурс «Методика використання бази даних Open Ukrainian Citation Index для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» (Спецкурс) [5], що включає інструктивні матеріали: вебресурси, матеріали посібників, статей, а також матеріали для проведення семінарів-тренінгів лекції-презентації, тексти доповідей та ін.

Метою Спецкурсу є набуття знань вмінь і навичок науковими і науково-педагогічними працівниками з використання БД OUCI для розвитку їх цифрової компетентності у професійній діяльності шляхом вивчення теоретичного матеріалу по кожному з визначених

модулів і поступове опанування слухачами курсу практичними навичками використання сервісу OUCI та іншими бібліометричними й наукометричними системами.

*Категорії слухачів:* наукові працівники установ Національної академії педагогічних наук України (далі – НАПН України); науково-педагогічні працівники; аспіранти; докторанти; здобувачі наукових ступенів у галузі педагогічних наук; студенти-магістри педагогічних спеціальностей.

*Завдання навчання:* надати слухачам теоретичні знання з питань використання БД OUCI та інших бібліометричних й наукометричних систем, досвіду їх застосування у науково-педагогічній діяльності; сформувати вміння та навички використання сервісів OUCI науковими та науково-педагогічними працівниками; підвищити рівень їх цифрової компетентності для забезпечення інформаційно-цифрової підтримки (далі – ІЦ-підтримки) наукової діяльності.

*Концепція навчання* передбачає опанування слухачами знань з теорії та практики застосування сервісів системи OUCI в галузі педагогічних наук на основі навчання, самостійної роботи, використання різних видів навчальної діяльності, взаємодії з учасниками навчання.

*Навчально-методичне забезпечення.* Під засобами навчання розуміються різноманітні матеріали й знаряддя навчального процесу, завдяки яким досягаються визначені цілі навчання.

*Технічне та ресурсне забезпечення.* Навчальний процес *Спецкурсу* рекомендовано супроводити низкою наступних технічних засобів навчання та ІЦТ: сервіси системи OUCI; освітні вебсайти, підключення до мережі Інтернет, ПК, інтерактивна дошка, проєктор, безкоштовні антивірусні програми; освітні вебсайти. Базовим засобом ІЦТ у навчанні є БД OUCI.

*Зміст навчання.* Учасникам навчального процесу надається низка інформаційно-довідкових та методичних матеріалів. *Спецкурс* побудований лінійно-блочним способом: матеріал подається послідовно з поступовим ускладненням, при цьому розподілений на самостійні структурні одиниці (модулі). Курс складається з 2-х тематичних модулів, що відносяться до інваріативної складової, особливістю яких є те, що засвоєння їх змісту та практичне опрацювання спрямоване на підвищення рівня цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників для забезпечення ІЦ-підтримки наукової діяльності.

Для досягнення навчальних цілей передбачено використання різноманітних *форм навчання*, включаючи лекції, семінари, практичні заняття, тренінги, а також самостійну і індивідуальну роботу, консультування та контрольні заходи для оцінювання досягнень слухачів (загальна кількість годин – 26).

*Методи навчання* для проведення занять: *організація навчально-пізнавальної діяльності* – створення умов для активного засвоєння знань; *стимулювання та мотивація* – заохочення слухачів до навчання та формування інтересу до матеріалу; *контроль* – перевірка знань та оцінка навчальних досягнень. Ці методи спільно забезпечують ефективний процес навчання.

Організація навчального процесу базується на основних дидактичних принципах, які включають: *науковість* – відбір навчального змісту та методів, що відповідають науковим знанням; *систематичність і послідовність* – логічне викладання та засвоєння інформації; *грунтовність* – закріплення знань та розвиток навичок; *доступність* – врахування рівня розвитку та вікових особливостей учнів; *свідомість і активність* – стимулювання самостійної діяльності слухачів; *наочність* – використання візуальних засобів навчання; *синтез інтелектуальної й практичної діяльності* – поєднання теорії з практикою; *індивідуальний підхід* – врахування особливостей кожного слухача. Ці принципи забезпечують ефективність та якість навчання.

Проведення практичних занять, на яких слухачі будуть працювати з реальними даними з OUCI. Це допоможе їм відпрацювати навички пошуку, аналізу та оцінки наукової інформації. Оцінка результатів навчання повинна відбуватися шляхом проведення тестування або порівняння наукових публікацій до і після проходження *Спецкурсу*.

*Прогнозований результат реалізації Спецкурсу:* підвищення рівня цифрової

компетентності наукових і науково-педагогічних працівників, що сприятиме ефективному вирішенню професійних завдань завдяки застосуванню БД OUCI як засобу ІТ-підтримки наукової діяльності.

В результаті опанування навчального матеріалу *Спецкурсу* для наукових і науково-педагогічних працівників» слухачі будуть *знати*: зміст базових понять: «цифрова компетентність», «наукометричні показники», «індекс цитування», «бібліометрія», «наукометрія», «вебометрія», «інформетрія» та ін.; основи цифрової науки: нормативну базу, цілі, напрями застосування, етапи становлення наукометрії та ін.; принципи використання міжнародних і вітчизняних наукометричних та бібліометричних систем (Academia.edu, Index Copernicus, Mendeley та ін.); основні підходи до наукометрії, отримання статистичних даних щодо вебресурсів; функції, можливості, принципи формування та структуру сервісу OUCI та ін.

Слухачі будуть *уміти*: створювати й реєструвати наукометричні профілі науковця в різних наукометричних базах; працювати як користувач в БД OUCI; правильно оформляти наукові статті відповідно до вимог БД OUCI; використовувати OUCI для відстеження цитувань своїх публікацій та ін.

**Висновки.** Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників є надзвичайно важливим у сучасному інформаційному суспільстві. Використання таких інструментів, як Open Ukrainian Citation Index, не лише покращує доступ до наукової інформації, але й сприяє формуванню сучасного підходу до наукових досліджень. Регулярні тренінги та навчальні програми можуть допомогти науковцям і педагогам ефективно інтегрувати ці інструменти у свою професійну практику.

Система OUCI створена як допоміжний інструмент вченим у пошуку наукових публікацій, збору статистичних даних та має на меті розширення читацької аудиторії українських наукових журналів.

Таким чином, важливе значення для наукових і науково-педагогічних працівників має набуття знань та розвиток вмінь і навичок щодо використання бібліометричних, вебометричних і наукометричних систем з метою підвищення показників професійної діяльності. Розроблений *Спецкурс* має практичну спрямованість і призначений науковим та науково-педагогічним працівникам в галузі педагогічних наук, аспірантам, докторантам для підвищення кваліфікації в системі післядипломної педагогічної та вищої освіти. Навчання слухачів за *Спецкурсом* можливо реалізувати як очно на базі Інституту цифровізації освіти НАПН України або інших наукових установ Академії, так і за дистанційною або змішаною формою навчання шляхом розроблення масового онлайн курсу.

Для забезпечення ефективності методики важливо інтегрувати її в існуючі освітні програми. Співпраця між університетами та платформами наукових публікацій може сприяти обміну досвідом та ресурсами. Розвиток цифрової компетентності є важливим для адаптації до швидко змінюваного світу і підвищення конкурентоспроможності на ринку праці.

#### Список використаних джерел

1. Биков, В. Ю., Спірін, О. М., & Пінчук, О. П. (2020). Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Неперервна професійна освіта XXI ст.: Вісник Кафедри ЮНЕСКО*. № 1. 27–36. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36).
2. Спірін, О. М., & Овчарук, О. В. (2021). Цифрова компетентність. *Енциклопедія освіти. Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб.* Київ: Юрінком Інтер. 1095–1096. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730767>.
3. Спірін, О. М., Іванова, С. М., Франчук, Н. П., & Кільченко, А. В. (2024). Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. Т. 2 № 10. 91-103. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0007](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0007).
4. Кільченко, А. В. (2020). Використання бази даних Open Ukrainian Citation Index. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті*.

- стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 16-22 берез. 2020 р. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького. 224-226. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/720358/>.
5. Лабжинський, Ю. А., Кільченко, А. В., Шиненко, М. А., & Ткаченко, В. А. (2025). Методика використання бази даних «Open Ukrainian Citation Index для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: спецкурс / ред. С. М. Іванова. Київ: ІЦО НАПН України, 26. <http://lib.iitta.gov.ua>.

## РОЗДІЛ II. ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ КОНТЕНТ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИДАКТИЧНИХ ЦІЛЕЙ ПРЕДМЕТНИХ ГАЛУЗЕЙ: ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА РЕСУРСИ

### CHAPTER II. DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT FOR IMPLEMENTING THE DIDACTIC GOALS OF SUBJECT FIELDS: INNOVATIVE METHODS AND RESOURCES

#### **ФОРМУВАННЯ КАР'ЄРНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ЗДОБУВАЧІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ STEM НА АДАПТАЦІЙНОМУ ЦИКЛІ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Сіній В. В.**

Інститут проблем виховання НАПН України, провідний науковий співробітник лабораторії проєктного виховання, м. Київ, Україна

**Ключові слова:** *STEM, кар'єрна спрямованість, цифровізація освіти, адаптаційний цикл.*

Незважаючи на освітні втрати спричинені довготривалими карантинними обмеженнями та воєнним станом в Україні продовжується впровадження освітньої реформа відповідно до концептуальних засад Концепції «Нова українська школа» та «Концепції розвитку природничо-математичної STEM-освіти» [Про затвердження Концепції..., 2020]. Ці зміни впроваджуються поступово на різних рівнях освіти, але докорінний перегляд навчальних програм та навчальних планів відбувається одночасно з впровадженням ідей Нової української школи. Так, у 2024–2025 навчальному році здобувачі загальної середньої освіти усіх 1–7 класів навчаються за модельними навчальними програмами, а у 8 класі відбувається апробація модельних навчальних програм та підручників написаних під ці програми.

Вперше передбачено впровадження міжгалузевого інтегрованого курсу STEM на II ступені загальної середньої освіти (5-9 класи). Оскільки навчання у гімназії відбувається за двома циклами адаптаційний цикл (5-6 класи) та цикл предметного навчання (7-9 класи), то модельні навчальні програми можуть охоплювати один цикл навчання або два. Усі міжгалузеві інтегровані курси STEM передбачаються як доповнення до природничих предметів, математики й технологій, а не замість вивчення цих предметів. Для адаптаційного циклу наразі є чинними дві модельні навчальні програми.

Оскільки вибір здобувачами професійної кар'єри відбувається після закінчення гімназії (9 клас), то в курсах STEM значну увагу приділено професійному самовизначенню підлітка. Саме з метою професійної орієнтації на побудову кар'єри у галузях високотехнологічних професій спрямована STEM-освіта – система навчання, яка інтегрує чотири основні напрямки: S – science – природничі науки, T – technology – технології, E – engineering – інженерію та M – mathematics – математику.

Перша програма охоплює лише адаптаційний цикл. У пояснювальні записці до модельної навчальної програми «STEM 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» (автори Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.) [Бутурліна та Артем'єва О.Є., 2021] метою впровадження програми зазначено ранню професійну орієнтацію та розвиток уявлень про роль і значення STEM-осві, STEM-професії та кар'єру в Україні. Серед завдань курсу зазначена рання професійна орієнтація та популяризація STEM-освіти та STEM-професій. Програма побудована таким чином, що щорічно учні занурюються у п'ять сфер діяльності людини: «людина-людина», «людина-техніка», «людина-природа», «людина-знак», «людина-образ» виконуючи навчальні проєкти, що мають міждисциплінарний характер й поєднують знання з усіх галузей, що інтегруються.

Друга модельна навчальна програма охоплює як адаптаційний цикл, так й цикл предметного навчання. У пояснювальній записці до модельної навчальної програми «STEM. 5-9 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» (автори Левченко Ф., Озарчук А., Рогоза В., Скулатов О., Сіній В., Тишковець М.) [Левченко та ін., 2024 ] зазначено, що програма має модульну структуру й може впроваджуватись як окремий курс або, як STEM-модулі включені

до навчальних предметів. У кожному STEM-модулі розкриваються реальні життєві ситуації, природничі та соціальні об'єкти, явища і процеси. Учні й учениці мають усвідомлювати, що комфортний побут, майбутня професійна діяльність залежить від сучасного стану наукових досліджень та інженерних рішень. Суспільство потребує як професійних розробників сучасних наукоємних технологій, так і усвідомлених користувачів їх.

Формування кар'єрної спрямованості здобувачів загальної середньої освіти має бути спрямоване на всі сфери людської діяльності, а не лише на технічні та природничі профілі навчання. Політехнічні знання отримані при вивченні STEM використовуються у всіх сферах людської діяльності. Усвідомлення значення компетентностей здобутих при вивченні STEM учнями, що не пов'язують свою професійну кар'єру з профільним вивченням природничо-математичних та технологічних предметів позитивно впливає на їх ставлення до вивчення STEM-предметів та інтегрованого міжгалузевого курсу STEM.

Вчителі мають можливість для реалізації профорієнтаційного потенціалу модельних навчальних програм скористатись державним порталом «Дія. Освіта». [Міністерство цифрової трансформації України, 2025] Зокрема сайт містить освітні серіали, присвячені професіям нашого часу, винятково цікаві й великою кількістю ілюстрацій з сучасного життя, а особливо ефективними й цікавими є симулятори, що дають можливість зануритись в ту чи іншу професійну діяльність й відчувати себе у ролі спеціаліста тої чи іншої професії.

Важливими для професійного самовизначення школяра є навчальні екскурсії. В умовах карантинних обмежень та воєнного стану можна скористатись віртуальними екскурсіями розміщеними на порталі Всеукраїнського проєкту з профорієнтації та побудови кар'єри [ТОВ Ейчар Ю., 2024], де презентовано різні галузі виробництва та сфери послуг. Такі екскурсії є невід'ємною складовою простору професійного самовизначення й сприяють формуванню ціннісних ставлень здобувачів освіти до отримуваних знань.

Таким чином, вивчення на адаптаційному циклі базової середньої освіти міжгалузевого інтегрованого курсу STEM забезпечує пропедевтику формування кар'єрної спрямованості в основі якої сформована система мотивів, особистісних змістів і цілей. Разом з тим відбувається формування ціннісної складової предметних компетентностей учнів та учениць засобами STEM. Здобувачі базової загальної середньої освіти ознайомлюються з сучасними професіями та технологіями STEM, що використовуються фахівцями різних спеціальностей.

### Список використаних джерел

1. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Постанова кабінету міністрів України № 960-р. (2020) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>
2. Бутурліна О. В. & Артем'єва О. Є. (2021). *Модельна навчальна програма. «STEM 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти.* Міністерство освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Mizhhal.intehr.kursy/STEM.5-6.kl.Buturlina.Artyemyeva.04.10.pdf>
3. Левченко Ф., Озарчук А., Рогоза В., Скулатов О., Сіпій В., Тишковець М. (2024). *Модельна навчальна програма. «STEM 5-9 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти.* Міністерство освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2024/Model.navch.prohr.5-9.klas-2024/10.09.2024/stem-5-9-kl-levchenko-ta-in-10-09-2024.pdf>
4. Міністерство цифрової трансформації України. (2025). *Дія. Освіта. Для шукачів нової професії.* <https://osvita.diia.gov.ua/catalog/appointment/for-new-profession>
5. ТОВ Ейчар Ю. (2024). *Всеукраїнський проєкт з профорієнтації та побудови кар'єри. Обери професію своєї мрії.* <https://hryoutest.in.ua/>

## **РОЗВИТОК У ПЕДАГОГІВ НАВИЧОК СТВОРЕННЯ ЗАПИТІВ ДЛЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Олексюк О.Р.**

Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів, Україна

**Ключові слова:** генеративний штучний інтелект, цифрова компетентність, Microsoft Copilot, Gemini, ChatGPT, промт.

Нині цифрові технології набувають глобального характеру, як наслідок, для їх ефективного використання в професійній діяльності педагогові необхідно орієнтуватися в інформаційному просторі та вміти швидко знаходити адекватні рішення. Розвиток генеративного штучного інтелекту відкриває нові можливості для вдосконалення освітнього середовища: підготовка навчальних матеріалів; персоналізація та адаптація навчальних завдань; автоматизація рутинних процесів. Ефективність використання таких платформ як ChatGPT, Claude, Gemini, Microsoft Copilot безпосередньо залежить від уміння формулювати чіткі та зрозумілі прости. За таких умов проблема розвитку у вчителів навичок створення запитів для генеративного штучного інтелекту є актуальною та стає необхідною складовою цифрової компетентності педагогів.

Аналіз досліджень, присвячених використанню технологій штучного інтелекту [2], показав, що їх використання має потенціал значно покращити освітній процес та успішно вирішити проблеми, що є характерними для традиційних освітніх моделей [3], реалізації дослідницьких STEM проектів [4].

Вивчення стану готовності вчителів до використання генеративних моделей штучного інтелекту серед педагогів Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти підтвердили актуальність і доцільність обраної проблеми дослідження та допомогли виявити ряд проблем. Вчителі не на повну використовують можливості популярних систем штучного інтелекту, або не знають специфічних особливостей побудови запиту (промта), не вміють сформулювати інформаційний запит, не усвідомлюють необхідності володіння спеціальними засобами платформ у своїй професійній діяльності. Як наслідок, спостерігається спрощений підхід до формулювання запиту, який часто виконується, без додаткового уточнення. У 2022 році опублікована оновлена версія Рамки цифрової компетентності DigComp 2.2., де суттєво розширено частину «Приклади знань, навичок та ставлення, що застосовуються до кожної компетентності» [1]. Зокрема, в документі сформульовані рекомендації щодо розвитку в громадян розуміння поняття «штучний інтелект» (ШІ); знання можливостей впливу технологій на професійну діяльність; здатності критично й безпечно взаємодіяти з інтелектуальними системами, керованими ШІ. Слід розглядати формування у педагогів навичок створення запитів для генеративного штучного інтелекту як розвиток складової цифрової компетентності.

Після прослуховування лекційного матеріалу та детального ознайомлення з основними компонентами системи, розпочинається безпосередня практична робота. Розпочинаючи вивчати чат боти на основі штучного інтелекту, педагогам запропоновано модель поетапного доповнення промту, що дозволяє переходити від простого інформаційного запиту до структурованого повного промта. Даний спосіб зручний для виокремлення основних складників в структурі завершеного запиту. Наприклад, педагогам пропонувалося спільно підготувати запит в Google Документах та порівняти отримані відповіді-результати. Після виконання простих запитів на пошук та їх аналіз, актуалізовано увагу педагогів на розумінні того, що результат буде кращим тоді, коли визначити роль для штучного інтелекту (приміром: «Ти вчитель математики»), використовувати ключові слова, додавати більше контекстної інформації та чітко прописувати вимоги. Потрібно навчати не лише використанню однієї-двох платформ генеративного штучного інтелекту, але й спонукати до ретельного аналізу

результатів, дослідженню різних моделей, обговорення етичних аспектів та впливу на освіту, суспільство.

На наступному етапі використовуючи метод бесіди, було запропоновано пояснити відмінності у результатах. На даному етапі використання проблемної бесіди стимулювало пізнавальний інтерес, формувати професійну мотивацію, розвивало мисленнєві операції та пошукові вміння. Постановка проблемних запитань сприяла поглибленому аналізу досліджуваної проблеми та розуміння етичних аспектів використання технологій штучного інтелекту. Колективне обговорення проблеми стимулювало прояву інтелектуальних емоцій.

Даний тип завдань сприяв активізації мисленнєвої діяльності, розвитку компонентів логічного стилю мислення, адже педагоги засвоювали послідовність дій, етапність міркувань, побудову умовиводів та формування раціональних варіантів запитів. Уміння використовувати мову запитів підвищує ефективність використання генеративного штучного інтелекту.

Ще одним видом завдань було запропоновано моделювання практичних ситуацій – розбір умов, коли педагоги мають створити запити для різних цілей (пошук інформації, генерація тексту, аналіз даних тощо) та взаємооцінювання та аналіз підготовлених запитів – вивчення типових помилок і вдосконалення запитів на основі зворотного зв'язку (табл.1).

Таблиця 3.1

#### Взірець пошукових запитів

| Недосконалий запит  | Доповнений запит                                                                                                         |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напиши есе про мову | <i>Напиши есе (200 слів) на тему «Мова як духовний код нації», використовуючи три аргументи та приклади з літератури</i> |

Після успішного виконання завдань можна було спостерігати позитивну тенденцію розвитку інтересу, впевненості у власних знаннях, емоційності навчання, активізації логічного мислення.

Для удосконалення сформованих навичок запропоновано завдання щодо підготовки структури конструктора запитів в Google Таблицях для автоматизації рутинних задач в професійній діяльності педагога.

Розвиток навичок педагогів у формуванні запитів для генеративного штучного інтелекту є важливим напрямом цифрової освіти. Ефективне використання технологій у педагогічній діяльності можливе лише за умови оволодіння відповідними навичками. Запропоновані методи навчання сприяють підвищенню якості роботи педагогів із ШІ, що позитивно впливає на освітній процес та розвиток цифрових компетентностей в учнів. Подальші дослідження будуть спрямовані на удосконалення моделей навчання педагогів, створення дистанційних курсів та спільних платформ з обміну досвідом у використанні генеративного штучного інтелекту в освіті.

#### Список використаних джерел

1. DigComp Framework. EU Science Hub. URL: [https://joint-researchcentre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework\\_en](https://joint-researchcentre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en) (дата звернення: 06.03.2025).
2. Мар'єнко М.В., Коваленко В.В. Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти: аналіз вітчизняного і закордонного досвіду. Освіта та розвиток обдарованої особистості, 1(92), 2024. 78-83. [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-1\(92\)-78-83](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-1(92)-78-83)
3. Олексюк О. Вплив штучного інтелекту на освітній процес: дослідження досвіду вчителів. Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024) : зб. матеріалів міжнар. наук. конф., м. Київ, 1 березня. 2024 р. Київ, 2024. С. 205–209
4. Олексюк О. Р. Реалізація STEM-проектів на основі технологій штучного інтелекту. Інноваційні практики наукової освіти : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 6–12 грудня 2023 року). – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. С.575-580.

## **ЦИФРОВІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ДУХОВНИХ І МОРАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ У ВОЄННИЙ ЧАС. Сурело Є.А.**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності «231 Соціальна робота» освітньо-наукової програми «Соціальна робота. Соціальна реабілітація» Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти», аспірант Інституту соціальної та політичної психології НАПН України м. Київ, Україна. Учитель курсу «Духовність і мораль в житті людини і суспільства» Чаплинського ліцею Дубовиківської сільської ради Синельниківського району Дніпропетровської області

**Ключові слова:** духовно-моральні цінності, цифрові інструменти, Нова українська школа, безперервна освіта, цінності воєнного часу.

З початком пандемії COVID-19 освітянська спільнота зустрілася з викликами, до яких була практично не готова. Розпочалась ера термінової цифровізації освітнього процесу. Перехід на онлайн-викладання став неабияким викликом перед педагогами, особливо в сільській місцевості. На початку роботи в онлайн форматі педагоги чинили активний супротив новій формі взаємодії з учнями. Та тривала ізоляція змусила опановувати нові дистанційні технології й навіть ті хто взагалі не вмів користуватися онлайн-платформами, стали майже професійними користувачами.

Тож, з початком повномасштабної війни питання організації онлайн-навчання не було настільки гострим. Натомість виникли нові надзвичайні виклики. Відсутність доступу до мережі Інтернет, довготривалі блекаути й загрози життю власному й учнівському спонукали до адаптації вже опанованого синхронного онлайн-навчання на все частіше асинхронного. До того ж деякі заклади освіти запровадили змішане навчання. Все це сприяло збереженню життя й здоров'я учнів та педагогічних працівників, які своєю чергою спиралися на вже сформовані духовно-моральні принципи патріотизму й громадянської відповідальності.

Освіта в період війни набуває особливого значення як інструмент формування стійкості, моральних орієнтирів та духовної сили людини.

На думку дослідника Л. Трусей моральність – це норми, які людина засвоїла (отримала) і застосовує їх ситуативно в період своєї діяльності, а духовність – це практика найвищих людських доброчесностей (Трусей, 2020).

У воєнний період актуалізується потреба у вихованні духовності та моралі, що стає запорукою єдності, гуманності й відповідальності.

Науковець М. Кириченко влучно зазначає: «Сучасна освіта є тим головним і невмирущим джерелом енергії, яке здатне закласти позитивний заряд сподівань на краще (Кириченко, 2024, с. 6).

Нам імпонує думка філософині О. Рогової, що в останні десятиліття з'явилися нові системи, що виконують функції залучення людини до цінностей культури, - це досягнення інформаційно-комунікаційних технологій, які стають складовою частиною і елементом культури людства (Рогова, 2024, с. 47).

Під час війни сучасні цифрові технології надають унікальні можливості для викладання предметів духовно-морального спрямування. Вони дозволяють адаптувати освітній процес до складних воєнних реалій, створюють умови для реалізації індивідуальної траєкторії опанування курсом, забезпечують інтерактивний підхід до засвоєння матеріалу, та сприяють залученню учнів до осмислення етичних, релігійних та соціальних питань.

Досліджуючи українську етноідеологію професор Ю. Руденко (Руденко, 2003) звертає увагу на культивування різних духовно-моральних цінностей у мирний і воєнний час. Якщо у мирний час культивуються цінності любові до природи, підвищення матеріального добробуту народу, творчого ставлення до культури, глибокого пізнання світової цивілізації, то у воєнні часи перевагу мають цінності патріотизму, зміцнення національного духу, загартування

молоді на військово-патріотичних традиціях минулого тощо.

Виходячи з ідей науковця Ю. Руденка виокремимо основні аспекти, що набувають особливого значення в освітньому процесі в період війни (рис. 1).

### Патріотизм і громадянська відповідальність

- виховання любові до Батьківщини, усвідомлення важливості внеску кожного громадянина в перемогу та відновлення держави.

### Гуманізм і милосердя

- розвиток емпатії, підтримка постраждалих від війни, солідарність в суспільстві

### Моральний вибір і відповідальність

- аналіз етичних дилем, формування критичного мислення та здатності до ухвалення відповідальних рішень.

*Рисунок 1. Актуальні цінності воєнного часу*

Сучасна українська освітянська спільнота була стурбована духовно-моральною кризою суспільства, а з початком активних воєнних дій освітяни активізували практичну роботу над формуванням і розвитком духовно-моральних цінностей. Цьому процесу сприяло введенням предметів духовно-морального спрямування в основному циклі Нової української школи. З цього приводу, ми повністю підтримуємо думку дослідниці Л. Касьян, що одним зі шляхів подолання кризи має стати включення до змісту освіти фундаментальних аспектів філософської культури, де глибоко й розмаїто подані світоглядні пошуки і зразки розв'язання проблем людського буття (Касьян, 2024, с. 80).

У кризові періоди освіта виконує не лише навчальну, а й виховну функцію, допомагаючи формувати духовні орієнтири учнів і студентів. Духовно-моральна освіта в умовах війни може реалізуватися через **курси з етики, духовності та моралі** («Етика» «Основи християнської етики», «Духовність і мораль в житті людини і суспільства»); **інтеграцію морально-етичних аспектів у навчальні предмети** (літературу, історію, громадянську освіту); **психолого-педагогічний супровід**, що сприяє емоційній стійкості та адаптації учнів до нових умов.

Дистанційне навчання за допомогою сучасних інформаційних технологій ламає жорсткі рамки традиційних освітніх систем. У результаті створюється новий інформаційний освітній простір, де здобувач освіти виступає не об'єктом, а суб'єктом освіти, отримуючи можливість самостійно вибудовувати освітній процес (Данильян & Дзьобан, 2024, с. 7).

Цифрові засоби навчання розширюють можливості викладання духовно-моральних дисциплін, роблячи їх більш доступними, інтерактивними та адаптованими до сучасних умов. Педагоги активно застосовують у своїй роботі такі цифрові платформи, як: **Google Classroom, Moodle, Edmodo** – для створення інтегрованих курсів і самостійного опрацювання матеріалів; **Zoom, Google Meet, Microsoft Teams** – для організації онлайн-дискусій, обговорення моральних дилем, аналізу художніх і філософських текстів; **Національна онлайн-школа** – як державна ініціатива для забезпечення безперервності навчання під час війни.

Водночас, авторські колективи, які розробляють модельні програми та навчально-методичні комплекси до курсів духовно-морального спрямування пропонують і цифрову підтримку як педагогів, так і учнів. На своїх сайтах ([www.surelo.com.ua](http://www.surelo.com.ua) курс «Духовні і моральні основи в житті людини і суспільства», <https://slovovchitelyu.org/> «Слово вчителю» християнський духовно-просвітницький часопис, <https://tsinnosti.com/> курс «Основи християнської етики» розміщують електронні версії підручників, робочих зошитів, методичні матеріали для вчителів.

Маємо й інші електронні ресурси для формування духовно-моральних цінностей, як от:

«Вчи.юа», «На Урок», Prometheus платформи, що містять курси з громадянської освіти, етики, правознавства; лекції та відеокурси від провідних українських і світових фахівців (Coursera, EdX); доступ до онлайн-бібліотек (Google Books, «Чтиво»), що містять твори з етики, філософії та історії релігій.

Отже, можемо спостерігати активну цифровізацію духовно-морального виховання в закладах освіти. Такий контент може ефективно впливати на емоційний стан та формувати ціннісні орієнтири учнів: **документальні фільми, підкасти, відеолекції** (YouTube-канали, TED Talks) для обговорення теми морального вибору у воєнний час; **цифрові екскурсії та віртуальні музеї** (Музей Голодомору, Меморіал «Бабин Яр»), які допомагають осмислювати історичні аспекти моральності та духовної стійкості.

Звернемо нашу увагу й на використання інтерактивних методів навчання на основі цифрових технологій (рис. 2).

| Кейс-метод                                                                                                                                                | Моделювання ситуацій                                                                                                | Форум-театри та дебати                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>аналіз реальних або вигаданих моральних дилем у воєнний час (наприклад, етичний вибір під час окупації)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>використання спеціальних симуляторів для прийняття етичних рішень</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>організація онлайн-дискусій, що допомагають учням формувати власну моральну позицію</li> </ul> |

Рисунок 2. Інтерактивні методи онлайн-навчання для формування духовно-моральних цінностей

Звичайно, є свої переваги й виклики, з яким стикаються вчителі, які працюють над формуванням і розвитком духовно-моральних цінностей майбутнього української нації. З переваг можемо зазначити **доступність** до навчання незалежно від місця перебування учня, **інтерактивність** – можливість залучити до дискусій, перегляду відео, виконання творчих завдань, **персоналізацію навчання** – адаптацію матеріалів до потреб і рівня підготовки учнів, **мультимедійність** – використання аудіо- та візуального контенту для кращого розуміння теми.

Підсумовуючи, можемо впевнено говорити що використання сучасних цифрових технологій є важливим елементом у формуванні духовно-моральних цінностей майбутнього покоління українців. Вже багато зроблено, але маємо не зупинятися на досягнутому, а впевненою ходою йти до розбудови квітучої, духовно розвиненої й ціннісно-орієнтованої мирної України.

#### Список використаних джерел

- Данильян, О. Г., & Дзьобан, О. П. (2024). Інформаційні технології і безперервна освіта: філософські аспекти кореляції. У О. Висоцька (Ред.), *Особистість та освіта в умовах сучасних соціокультурних викликів: ціннісно-світоглядні та науково-методичні аспекти*. (с. 7–9). КЗВО «ДАНО» ДОР". [https://www.dano.dp.ua/attachments/article/392/3бїрник\\_Особистість%20та%20освіта%20в%20умовах%20сучасних%20соціокультурних%20викликів...22.02.2024.pdf](https://www.dano.dp.ua/attachments/article/392/3бїрник_Особистість%20та%20освіта%20в%20умовах%20сучасних%20соціокультурних%20викликів...22.02.2024.pdf)
- Касьян, Л. Д. (2024). Використання в навчальному процесі електронних ресурсів становлення ціннісно-світоглядних аспектів здобувачів освіти. У О. Висоцька (Ред.), *Особистість та освіта в умовах сучасних соціокультурних викликів: ціннісно-світоглядні та науково-методичні аспекти*. (с. 80–81). КЗВО «ДАНО» ДОР". [https://www.dano.dp.ua/attachments/article/392/3бїрник\\_Особистість%20та%20освіта%20в%20умовах%20сучасних%20соціокультурних%20викликів...22.02.2024.pdf](https://www.dano.dp.ua/attachments/article/392/3бїрник_Особистість%20та%20освіта%20в%20умовах%20сучасних%20соціокультурних%20викликів...22.02.2024.pdf)
- Кириченко, М. (2024). Передмова. У *Духовно-моральні засади розвитку особистості: філософсько-психологічні та педагогічні виміри* (с. 6). НАПН України ДЗВО

- "Університет менеджменту освіти". [https://drive.google.com/file/d/1Amj1csiyTQBkj\\_lbYS6Qi\\_cm6yehcWL/view](https://drive.google.com/file/d/1Amj1csiyTQBkj_lbYS6Qi_cm6yehcWL/view)
4. Рогова, О. (2024). Інтегральна концептуалізація духовно-ціннісних освітніх орієнтацій в сучасній українській школі. У *Духовно-моральні засади розвитку особистості: філософсько-психологічні та педагогічні виміри* (с. 35). НАПН України ДЗВО "Університет менеджменту освіти". [https://drive.google.com/file/d/1Amj1csiyTQBkj\\_lbYS6Qi\\_cm6yehcWL/view](https://drive.google.com/file/d/1Amj1csiyTQBkj_lbYS6Qi_cm6yehcWL/view)
  5. Руденко, Ю. (2003). *Основи сучасного українського виховання*. Видавництво ім. О. Теліги.
  6. Трусей, Л. Г. (2020). Моральність людини в загальній системі духовності. *Spiritual-Intellectual Upbringing and Teaching of Youth in the 21st Century*, 112–115. <https://doi.org/10.34142//2708-4809.siuty.2020.07>

### **ПРО ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ВЧИТЕЛЯМИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЕКОНОМІКИ. Рудовол В.А.**

Інститут цифровізації освіти НАПН України. аспірант, Україна

**Ключові слова:** Генеративний штучний інтелект, освіта, навчання економіки, цифрові технології, інтерактивне навчання, адаптивне навчання, персоналізований підхід, аналіз даних, автоматизація освітнього процесу, онлайн-ресурси.

Використання генеративного штучного інтелекту (ШІ) у навчальній економіки відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчання та засвоєння матеріалу. ШІ може змінювати традиційний підхід до навчання, надаючи вчителям інструменти для створення персоналізованих навчальних ресурсів, автоматизації рутинних процесів, а також залучаючи учнів до інтерактивного та глибшого вивчення економічних теорій.

Генеративний ШІ, зокрема мовні моделі, такі як GPT, здатні створювати навчальні матеріали, адаптуючи їх під рівень знань та потреби учнів. Наприклад, завдяки цим технологіям вчителі можуть створити завдання різного рівня складності, питання для тестів або навіть пояснення складних економічних концепцій, які важко передати за допомогою традиційних методів. У статті (Engler, 2023) зазначено що, ШІ може допомогти оптимізувати цей процес, створюючи індивідуальні навчальні програми для кожного учня, що дозволяє враховувати різні темпи навчання та стилі сприйняття.

Крім того, генеративний ШІ може використовуватися для розробки економічних симуляцій, де учні можуть взаємодіяти з реалістичними моделями економічних процесів, таких як попит і пропозиція, ринки капіталу або інфляційні цикли. Це дозволяє учням не тільки теоретично розуміти ці процеси, але й бачити їх у діях, що значно досягли рівня практичного розуміння предмету. Прототипи таких симуляцій можуть автоматично оновлюватися й адаптуватися до нових економічних даних, що робить навчання більш актуальним і динамічним (Rodriguez, 2023).

Один із важливих аспектів використання ШІ в навчанні – це можливість автоматизованого оцінювання знань та надання зворотного зв'язку. Моделі ШІ можуть швидко аналізувати відповіді учнів на відкриті питання, пропонуючи рекомендації для покращення результатів або надаючи уточнення до матеріалу. Такий підхід дозволяє вчителям зосередитись на більш складних і творчих аспектах навчального процесу, у той час як рутинні завдання можна автоматизувати. Як зазначає Firth (Firth, 2023), штучний інтелект здатний коригувати власні помилки та надавати більш точну і корисну інформацію на запити учнів, що покращує якість зворотного зв'язку. Ще важливою перевагою є можливість створення мультимедійних ресурсів для пояснення складних економічних теорій. Генеративні моделі можуть створювати інфографіку, діаграми та відео, які створюють матеріал більш доступним

та наочним для учнів з іншими стилями навчання. Це дозволяє зробити навчальний процес більш гнучким і орієнтованим на потреби кожного учня.

Застосування ІІІ у навчанні економіки також забезпечує ефективність адміністративної роботи вчителів. Наприклад, автоматичне формування тестів або допомоги в пошуку актуальних джерел інформації дозволяє зекономити час, що вчитель може витратити на підготовку до уроків або індивідуальну роботу з учнями.

Maxwell (Maxwell, 2023) зазначає, що впровадження ІІІ дозволяє зменшити навантаження на вчителів, даючи їм більше часу для творчої та стратегічної роботи. Однак важливо пам'ятати про етичні виклики, які допомагають при використанні ІІІ в навчанні.

Як зазначає Barrero (Barrero, 2023), потрібно бути обережними при використанні ІІІ для уникнення наявних упереджень або маніпулювання інформацією. Вчителі повинні бути готовими до того, щоб використовувати ці інструменти відповідно, контролюючи їх вплив на навчальний процес. Технології ІІІ можуть бути потужним інструментом, але лише в поєднанні з відповідним підходом до їхнього застосування.

Отже, генеративний ІІІ стає потужним інструментом у процесі навчання економіки, що дозволяє створити адаптивні та персоналізовані навчальні траєкторії, симуляції та ресурси для вивчення економічних теорій. Підхід може значно підвищити ефективність навчання, збільшити залученість учнів та сприяти розвитку їх критичного мислення та практичних навичок у сфері економіки. Водночас важливо враховувати етичні аспекти використання ІІІ та забезпечити належний контроль за точністю створених матеріалів.

#### Список використаних джерел

1. Rodriguez, J. (2023, February 20). Inside low code LLM: Microsoft Research's novel prompt engineering method based on human-LLM interaction. Towards AI. URL: <https://pub.towardsai.net/inside-low-code-llm-microsoft-researchs-novel-prompt-engineering-method-based-on-human-llm-11ca510eaaf4>
2. Engler, A. (2023, February 21). Early thoughts on regulating generative AI like ChatGPT. Brookings. URL: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2023/02/21/early-thoughts-on-regulating-generative-ai-like-chatgpt/>
3. Maxwell, T. (2023, March). The CEO of AI startup Anthropic explains how he developed Claude, a chatbot that he says is “more conversational” than ChatGPT. Business Insider. URL: [https://www.businessinsider.com/anthropic-claude-chatbot-google-chatgpt2023-3?utm\\_campaign=techsf&utm\\_medium=social&utm\\_source=twitter](https://www.businessinsider.com/anthropic-claude-chatbot-google-chatgpt2023-3?utm_campaign=techsf&utm_medium=social&utm_source=twitter)
4. Barrero, A. F. (2023, March 7). Can AI think? Searle's Chinese Room thought experiment. The Collector. URL: <https://www.thecollector.com/can-ai-think-searle-chinese-room-argument/>
5. Firth, N. (2023, March 20). Language models might be able to self-correct biases – if you ask them. MIT Technology Review. URL: [https://www.technologyreview.com/2023/03/20/10700/language-models-may-be-able-to-self-correct-biases-if-you-ask-themto/?utm\\_campaign=site\\_visitor.unpaid.engagement&utm\\_source=Twitter&utm\\_medium=tr\\_social](https://www.technologyreview.com/2023/03/20/10700/language-models-may-be-able-to-self-correct-biases-if-you-ask-themto/?utm_campaign=site_visitor.unpaid.engagement&utm_source=Twitter&utm_medium=tr_social)

#### **ОСВІТНІ ІННОВАЦІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ. Годецька Т.І.**

Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського, науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освітнім. Київ, Україна

**Ключові слова:** освітні інновації, цифрова трансформація освіти, інноваційна діяльність, інноваційна компетентність, цифровізація.

Упровадження цифрових технологій в освіті розвинених країн засвідчує глибокі якісні зміни в освітньому процесі. До того ж, цифрова трансформація забезпечує доступність, персоналізацію навчання та орієнтацію на розвиток індивідуального потенціалу кожного із здобувачів освіти, а також супроводжується зміною освітньої парадигми – від традиційного викладання до інтерактивного, адаптивного й особистісно орієнтованого підходу (Іванова, Єрмакова, & Ковальова, 2024, с. 101). Така парадигма актуалізує появу інноваційних ідей, рішень, підходів та надає поштовх для розвитку освітньої інноватики.

У педагогічному словнику зазначено, що «освітні інновації – новостворені, чи вдосконалені технології навчання, виховання та управління, що істотно змінюють структуру і якість освітнього процесу; продукти інноваційної діяльності» (Ярмаченко, 2001, с. 351). Президент НАПН України В. Кремень у цьому контексті підкреслює, що в XXI столітті інновації набувають особливої актуальності, оскільки новочасне суспільство перебуває в стані постійного прогресу, зумовленого новаторськими підходами. Відповідно, що інноваційне мислення й діяльність стають вирішальними чинниками розвитку всіх сфер суспільства, зокрема й освіти. Він зазначає, що саме через освітню систему формується особистість, здатна до творчого осмислення реальності, генерування нових ідей і впровадження їх у практику. Формуючи і розвиваючи інноваційну компетентність людина набуває конкурентоздатності, а держава окреслює перспективи успішного всебічного розвитку. Академік зауважує, що на думку вчених, вже здійснюється перехід до трансформаційного століття, де «встановляться інші, більш короткі зв'язки між узагальненням (інформацією), повідомленням (комунікацією) і залученням-приєднанням (трансформацією)» Тим самим, він стверджує, що «цивілізація, в яку ми входимо, нова, інноваційна..., над матеріальним буттям пануватимуть принципи трансформації, зворотності, протікання, особливої інтелектуальної насиченості» (Кремень, 2012).

У той же час, Кабінетом Міністрів України в грудні 2024 р. схвалено Стратегію цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року (далі – Стратегія) та затверджено операційний план заходів з її реалізації у 2025-2027 роках. У Стратегії зазначено, що українські дослідники також мають доступ до актуальних для інновацій програм Європейського Союзу у сфері цифрової трансформації. Зокрема таких, як от:

- програма «Цифрова Європа» з бюджетом 5 млрд євро до 2027 року, яка спрямована на розвиток передових цифрових навичок, впровадження цифрових технологій на підприємствах, розбудову цифрової інфраструктури та забезпечення більшої доступності цифрових послуг;
- програма «Креативна Європа», що підтримує культурний, креативний та аудіовізуальний сектори (її бюджет перевищує 2,4 млрд євро);
- ініціатива Європейського співробітництва в галузі науки та техніки (COST), яка надає інноваційні гранти й фінансує міждисциплінарні дослідницькі мережі (COST Actions), об'єднуючи дослідників, інноваторів та професіоналів для спільної роботи протягом чотирьох років (Кабінет Міністрів України, 2024).

Впровадження новацій у сфері вищої освіти України – це безперервний процес удосконалення якості навчання. Щоб ефективно використовувати інноваційні практики в освіті, необхідно ретельно вивчити їх сильні та слабкі сторони, а також оцінити можливі наслідки. Це дозволить користувачам уникнути помилок та бути більш обізнаними. Розробка та аналіз інноваційних освітніх інструментів дає змогу оцінити доцільність їх впровадження, потенційні ризики, а також передбачити ефективність здобуття вищої освіти в Україні. Адже саме інновації є запорукою збереження інтелектуального потенціалу нації в умовах сучасних викликів XXI століття, які зумовлені потребами суспільства (Козир & Сад, 2023, с. 68).

На жаль, позитивна тенденція освітніх інновацій в Україні загальмовується через відсутність належного матеріально-технічного забезпечення закладів освіти України, а також недостатньою підготовкою педагогічних кадрів до впровадження освітніх інновацій. Тож є потреба в систематичному інформаційно-аналітичному супроводі освітніх інновацій в умовах цифровізації та цифрової трансформації освітніх середовищ, у тому числі й у компетентній

підтримці педагогів та здобувачів освіти.

Отже, перспективою подальших розвідок є забезпечення інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти на розв'язання завдань узагальнювального етапу планового прикладного дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» (2023–2025), яке знаходиться у завершальній стадії та його результати мають посприяти розвитку інноваційної освітньої діяльності (*Information and Analytical Support for the Digital Transformation of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign, 2023–2025*).

#### Список використаних джерел

1. Іванова, О. С., Єрмакова, С. С., & Ковальова, О. О. (2024). Освіта в умовах цифрової трансформації суспільства. *Наукові записки Міжнародного гуманітарного університету*, 40, 99–103. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5682/2024/40/21>
2. Кабінет Міністрів України. (2024, 31 грудня). *Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках*: розпорядження № 1351-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text>
3. Козир, М., & Сад, А. (2023). Виклики та ризики впровадження інноваційних практик у вищу освіту України. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, 40(2), 65–69. <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2023.4010>
4. Кремень, В. (2012). Інноваційність і освіта. *Рідна школа*, 4-5, 7–12. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh\\_2012\\_4-5\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh_2012_4-5_3)
5. Ярмаченко, М. Д., (ред.). (2001). *Педагогічний словник*, АПН України, Інститут педагогіки. Педагогічна думка.
6. *Information and Analytical Support for the Digital Transformation of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign* (2023–2025, ДР № 0123U100476). Digital Library NAES of Ukraine. <https://lib.iitta.gov.ua/cgi/stats/report/themes/0123U100476/>

#### **ЦИФРОВЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: СУЧАСНІ ТРЕНДИ ТА ПРАКТИЧНІ РІШЕННЯ. Литвиненко О.В.**

Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», завідувач навчально-методичного центру дистанційного навчання, Україна

**Ключові слова:** цифрова трансформація, цифрове освітнє середовище, цифрова компетентність, освітні тренди.

Цифрова трансформація освіти є одним із ключових напрямів реформи Нової української школи (НУШ). Вона відкриває широкі можливості для модернізації освітнього процесу, роблячи його більш інтерактивним, доступним та ефективним. Цифрове освітнє середовище (ЦОС) - це інструмент для розвитку ключових компетентностей здобувачів освіти, підвищення якості навчання та забезпечення доступності освіти.

Цифрові технології вже давно зайняли своє місце в повсякденному житті кожної людини. А такі базові поняття, як «цифрова грамотність», «цифрова культура», «цифрові навички» стали невіддільними складовими системи освіти України та об'єднані в одне визначення – «цифрова компетентність».

Отже, цифрова компетентність — це впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства.

Вона включає цифрову та інформаційну грамотність, комунікацію та співпрацю,

створення цифрового контенту (зокрема програмування), кібербезпеку та вирішення проблем.

*Основні знання, вміння, навички та ставлення, пов'язані з цифровою компетентністю:*

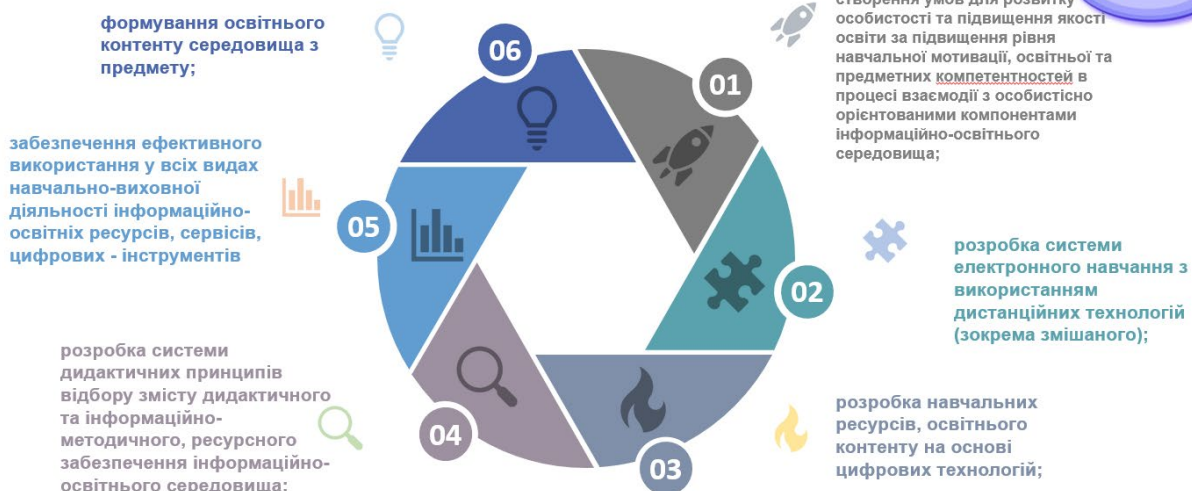
- Знання того, як цифрові технології можуть підтримувати спілкування, творчість та інновації. Обізнаність, щодо їхніх можливостей, обмежень, впливів та ризиків.
- Розуміння загальних принципів, механізмів та логіки цифрових технологій. Знання базових функцій та використання різних пристроїв, програмного забезпечення та цифрових мереж.
- Знання правових та етичних принципів, пов'язаних із використанням цифрових технологій.
- Цифрова компетентність передбачає вміння використовувати цифрові технології для підтримки творчості, інтеграції, співпраці з іншими людьми для досягнення особистих, соціальних або комерційних цілей.
- Навички включають можливість використання, доступу, фільтрування, оцінки, створення, програмування та обміну цифровим змістом.
- Важливими є вміння захищати інформацію, зміст, особисті дані, а також ефективно взаємодіяти з програмним забезпеченням, пристроями, штучним інтелектом.

Робота з цифровими технологіями передбачає не просто позитивне ставлення до їхнього постійного розвитку, а й необхідність критично аналізувати обґрунтованість, достовірність та вплив інформації і даних, що стають доступними через цифрові засоби. Крім того, це вимагає етичного, безпечного та відповідального використання цих інструментів, враховуючи всі можливі наслідки.

Сучасні тренди цифрового освітнього середовища НУШ:

1. Персоналізоване навчання:
  - Використання штучного інтелекту та аналітики даних для адаптації навчального контенту до індивідуальних потреб здобувачів освіти.
  - Створення індивідуальних освітніх траєкторій, що враховують темп навчання та особливості сприйняття інформації кожної дитини.
2. Інтерактивні технології:
  - Застосування віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) для створення захоплюючих навчальних дослідів.
  - Використання інтерактивних дошок, сенсорних екранів та інших пристроїв для активізації навчального процесу.
3. Хмарні технології:
  - Використання хмарних платформ для зберігання та обміну навчальними матеріалами.
  - Забезпечення доступу до освітніх ресурсів з будь-якого пристрою та в будь-який час.
4. Гейміфікація:
  - Використання ігрових елементів у навчальному процесі для підвищення мотивації та залучення здобувачів освіти.
  - Створення навчальних ігор та квестів, що сприяють розвитку критичного мислення та творчих здібностей.
5. Розвиток цифрової грамотності:
  - Формування у здобувачів освіти навичок безпечного та ефективного використання цифрових технологій.
  - Навчання критичному оцінюванню інформації, отриманої з Інтернету.

## Завдання освітнього закладу:



## Завдання освітнього закладу:



Сучасна система освіти стикається з необхідністю не лише постійно адаптувати та інтегрувати цифрові інструменти, засоби та технології навчання, але й переосмислити свою місію. Це вимагає відповідальних організаційних змін як всередині системи, так і в її взаємодії із зовнішнім середовищем, зважаючи на специфіку освітнього процесу. Таке середовище забезпечить кожному здобувачу освіти можливість навчатися у зручний час та формувати власну індивідуальну траєкторію навчання.

Цифрове освітнє середовище Нової української школи відкриває нові можливості для покращення якості освіти, підвищення мотивації учнів та ефективної роботи вчителів. Впровадження сучасних технологій, розвиток цифрової грамотності та забезпечення доступності онлайн-ресурсів є ключовими завданнями для успішної цифрової трансформації шкіл.

Розвиток ЦОС вимагає комплексного підходу, який включає інвестиції в технічну

інфраструктуру, навчання педагогів та формування культури безпечного використання цифрових технологій. Лише за такими умовами НУШ може відповідати вимогам сучасного інформаційного суспільства.

#### Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 No2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
2. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
3. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій : постанова Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 року No 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF> .
4. Цифрова компетентність сучасного вчителя Нової української школи: зб. Тез доп. всеукр. наук.-практ. семінару, м. Київ, 28 лютого 2018 / за заг ред. Коневщинської, О.В. Овчарук. К.: Інститут інформаційних технологій засобів навчання НАПН України, 2018. 61 с.

#### ***ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ: ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. Северина Л.М.***

Комунальний заклад «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»  
Запорізької обласної ради, методистка обласного науково-методичного центру  
інформатизації освіти, Україна

**Ключові слова:** цифрова трансформація, віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR), інноваційні технології.

Цифрова трансформація освіти є одним із ключових напрямів розвитку сучасного освітнього процесу. Впровадження інноваційних технологій в освіту сприяє підвищенню її ефективності, активізації пізнавальної діяльності, покращенню якості засвоєння знань, стимулюванню інтересу до навчання, розвитку дослідницьких навичок та формуванню предметних компетентностей учнів. Віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальності є одними з найбільш перспективних технологій, що трансформують освітній ландшафт.

Можливості використання VR та AR активно досліджуються в останні роки як у світі, так і в Україні. Аналіз наукової літератури свідчить про наявність значної кількості публікацій, присвячених цій тематиці в різних контекстах.

Так, І. Мельник, Н. Задерей та Г. Нефьодова (2018) проводять дослідження особливостей та відмінностей VR та AR, розглядають аспекти можливого використання технологій віртуальної реальності в сучасних умовах та існуючі у світі додатки, які використовуються в освітньому процесі.

О. Пінчук, В. Ткаченко та О. Буров (2019) досліджують можливість використання мобільних додатків доповненої реальності для освітніх цілей, зокрема для конструювання когнітивних завдань для учнів під час вивчення предметів природничо-математичного циклу, вказують на недоліки, акцентують на дидактичних вимогах використання апаратних засобів.

О. Мерзликін, І. Тополова та В. Тронь (2018) наголошують на необхідності використання інноваційних технологій для ефективного навчання учнів, а саме: хмарних технологій (для забезпечення цілодобового доступу, індивідуальної та групової роботи за індивідуальним розкладом), доповненої реальності (для встановлення міцних зв'язків між реальними та віртуальними об'єктами), інтегрованого навчання контенту та мови (для забезпечення занурення у вивчення додаткової мови та створення комплексних групових та індивідуальних

завдань з мовних та немовних предметів).

В. Климнюк (2018) стверджує, що освіта є одним із найпопулярніших напрямів розвитку віртуальної реальності. Автором досліджено основні напрями впливу VR на методологію освіти, що може сприяти розширенню видів навчальної діяльності, вдосконаленню існуючих та виникненню нових організаційних форм, видів і методів навчання, оптимізації взаємодії суб'єктів навчання й освітнього простору.

В. Ткачук, Ю. Єчкало, А. Тарадуда та І. Стеблівець (2020) переконані, що сучасні технології мають значний потенціал для візуалізації та віртуалізації реальних об'єктів, і AR є провідною технологією у цій галузі. Автори пропонують розробити методiku використання технології доповненої реальності як засобу дистанційного навчання, передбачивши використання віртуального обладнання, реалізованого засобами AR, замість реального лабораторного обладнання.

Т. Грунтова, Ю. Єчкало, А. Стрюк та А. Пікільняк (2018) стверджують, що впровадження технології доповненої реальності в освітній процес у закладах вищої технічної освіти сприяє підвищенню ефективності навчання, полегшенню навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, покращенню якості засвоєння знань, стимулюванню інтересу до предмета, розвитку дослідницьких навичок та формуванню компетентної особистості майбутнього фахівця.

Н. Рашевська (2018) наголошує на позитивному впливі застосування технологій доповненої реальності у процесі підготовки майбутніх інженерів та визначає етапи створення деяких компонентів методичної системи навчання фундаментальних дисциплін у закладах вищої технічної освіти шляхом міжпредметної інтеграції з використанням технологій AR.

В. Тимчина та Н. Тимчина (2020) виокремлюють різні типи систем віртуальної реальності, класифікація яких ґрунтується на способах та режимах їхньої взаємодії з користувачем, розкривають доцільність використання технологій VR та AR як методів активного навчання з метою вивчення різних предметів, аналізують переваги та недоліки використання зазначеної технології.

П. Нечипуренко, Т. Старова, Т. Селіванова та А. Томіліна (2018) досліджують сучасні тенденції використання AR у хімічній освіті та наголошують на значному попиті на хімічну освіту з доповненою реальністю і на необхідності розробки відповідних інструментів для забезпечення підтримки хімічної освіти в закладах середньої та вищої освіти. Розроблення методичних рекомендацій щодо виконання лабораторних робіт, підручників, науково-популярної літератури з хімії з використанням технологій доповненої реальності та створення тренажерів для роботи з хімічним обладнанням і посудом з використанням AR вважаються найбільш перспективними напрямками.

С. Литвинова, О. Буров, С. Семеріков (2020) переконані, що використання доповненої реальності сприяє підвищенню ефективності навчання, активізації пізнавальної діяльності, покращенню якості засвоєння знань, стимулюванню інтересу до навчання, розвитку дослідницьких навичок та формуванню предметних компетентностей здобувачів освіти.

Отже, VR та AR є потужними інструментами цифрової трансформації освіти, які змінюють традиційні методи навчання, роблячи їх більш інтерактивними, візуально насиченими та ефективними. VR забезпечує занурення учня у віртуальний світ, створюючи імітацію реальних або вигаданих ситуацій, в яких учень може взаємодіяти із цифровим середовищем. AR, навпаки, накладає цифрові елементи на реальний світ, доповнюючи традиційний навчальний процес інтерактивними 3D-моделями, анімаціями чи текстовими підказками. У сучасному освітньому процесі активно використовуються додатки віртуальної та доповненої реальності, оскільки вони відкривають широкі можливості для навчання та залучення учнів.

Наприклад, *Assemblr EDU* є універсальною платформою AR для створення інтерактивних уроків, цікавих проєктів і персоналізації навчальних матеріалів; *mozaBook* та *mozaWeb* – програмні засоби, що надають можливість вчителям створити віртуальний клас і запросити учнів; *TeachVR* – онлайн-платформа, на якій можна легко знаходити, створювати та

поширювати уроки VR.

Унікальну можливість візуалізації дослідів із фізики під час навчання за програмою 8-11 класів надає додаток для вивчення природничих наук із використанням VR та AR *BookVAR*; додаток *Physics AR* за допомогою технології AR демонструє фізичні явища та забезпечує можливість взаємодії з об'єктом дослідження на екрані телефону чи планшета; вивчення фізики можливе шляхом проведення експериментів у віртуальній лабораторії *Physics Lab*.

Платформа для вчителів та шкіл *AR Book* пропонує використання сучасних технологій для покращення якості освіти та полегшення роботи освітян, зокрема сучасні готові конспекти шкільних уроків, конструктор для розробки уроків, готові презентації до уроків, плани, конспекти з використанням VR технологій.

Додаток *ARLOOPA* містить кейси з готовими AR-об'єктами, які об'єднані за різними категоріями: освіта, мистецтво, наука і технології, історія і культура, архітектура тощо; *AR 3D Animals* містить колекцію з 39 тварин та 48 тварин з анімацією.

Створення інтерактивних навчальних блоків безпосередньо на планшетах чи смартфонах для відтворення на мобільному пристрої в режимах AR або VR можливе за допомогою додатку *Creator AVR*; *TryCam AR* навчить перетворювати звичайні зображення зі смартфона на елементи для доповненої реальності; *Seene* є ще одним додатком, що дозволяє створювати об'ємні знімки за допомогою звичайної камери смартфона..

Для вчителів хімії корисними є *MEL Chemistry* – курс уроків хімії у VR, розроблений відповідно до шкільної програми; *360ed's Elements AR* – засіб для дослідження хімічних елементів, молекулярних структур та бінарних сполук; *AR Atom Visualizer for ARCore* – програма для наукової візуалізації, призначена для дослідження та вивчення структури атомів.

Додаток *Human body (male) 3D scene* забезпечує ознайомлення з найважливішими органами і системами людського тіла, для кожної системи органів передбачені завдання, а також можливість розглянути, як різні системи об'єднані в людському організмі; *The Brain AR* дозволяє розглянути й дослідити голову та весь її вміст, починаючи від шкірного покриву, м'язів та черепа до внутрішніх областей мозку (є ідеальним засобом для освітніх демонстрацій або навчання вдома).

Використовуючи *VR Expeditions 2*, вчителі мають можливість вибирати експедицію із сотень доступних, зберігати локально свої улюблені експедиції, надавати учням роздаткові матеріали, транслювати різні сцени та здійснювати управління класом; платформа *Google Arts & Culture* надає можливість здійснювати віртуальні тури галереями музеїв, знайомитись із фізичною та контекстуальною інформацією про художні роботи та створювати власні віртуальні колекції; *Architeque - 3D & AR Solutions* є додатком AR, розробленим для дослідження та вивчення різноманітних об'єктів, починаючи від пам'яток архітектури до планет і тварин; *ExpeditionsPro* – програмне забезпечення для створення VR-турів для експедицій, екскурсій, навчання та розваг.

Існує велика кількість додатків доповненої реальності для захоплюючого вивчення Сонячної системи, зокрема *AR Solar System*, *Star Walk*, *Planets AR* тощо.

Основною перевагою використання VR та AR є можливість створення глибоких і реалістичних навчальних середовищ, які не лише спрощують процес засвоєння складних матеріалів, але й сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхньої самостійності в опануванні знань, формуванню ключових компетентностей, посиленню позитивної мотивації навчання. VR та AR забезпечують можливість унаочнення навчального змісту, недоступного для спостереження в умовах шкільної лабораторії, та проведення навчальних експериментів і тренувань без ризику для здоров'я та безпеки учасників. Завдяки можливості адаптації контенту до рівня знань учнів технології VR та AR забезпечують індивідуальний підхід до навчання.

Крім того, технології VR та AR є ефективним інструментом для організації дистанційного навчання, оскільки вони забезпечують безпечне навчальне середовище та сприяють компенсації обмеженого доступу до лабораторій, бібліотек та інших навчальних ресурсів. VR-класи надають можливість учням отримувати повноцінну освіту, взаємодіяти з

вчителями та засвоювати навчальний матеріал без фізичної присутності в закладі освіти.

Однак, впровадження VR та AR в освітній процес супроводжується певними викликами, серед яких: значна вартість обладнання та програмного забезпечення; необхідність спеціальної підготовки педагогічних працівників; обмежена кількість адаптованого контенту українською мовою; проблеми з технічною інфраструктурою. Успішна цифрова трансформація освіти потребує комплексного поєднання технологічної, педагогічної та організаційної складових, що передбачає оновлення навчальних програм, підвищення рівня цифрової грамотності педагогів та створення доступних і ефективних цифрових освітніх рішень.

Незважаючи на виклики, технології VR та AR мають значний потенціал для розвитку в Україні. Державні та міжнародні ініціативи, спрямовані на цифровізацію освіти, сприяють забезпеченню закладів освіти доступом до інноваційних технологій. Зокрема, міжнародні організації та освітні фонди підтримують проекти, пов'язані з використанням VR та AR у закладах освіти.

Розробка україномовного освітнього контенту з використанням VR та AR є надзвичайно важливою. Українські ІТ-компанії та стартапи вже працюють над створенням інтерактивних навчальних програм, що забезпечить заклади освіти якісними ресурсами для впровадження цих технологій в освітній процес.

Зважаючи на позитивні результати, вже досягнуті в застосуванні VR та AR в освіті, можна стверджувати, що цей напрям буде активно розвиватися в майбутньому. Оскільки VR та AR стають все більш доступними, їх впровадження набуватиме ще більших масштабів, що сприятиме створенню універсальних платформ для інтерактивного навчання з будь-якої дисципліни

Важливою перспективою є також інтеграція VR і AR з іншими технологіями, такими як штучний інтелект (AI) та інтернет речей (IoT), що забезпечить можливість створення ще більш персоналізованих та адаптивних навчальних середовищ.

З огляду на сучасні виклики та можливості, подальший розвиток VR та AR в освіті сприятиме не лише покращенню освітнього процесу, а й підготовці молоді до професій майбутнього, що вимагають високого рівня цифрової грамотності та інноваційного мислення.

#### Список використаних джерел

1. Pinchuk, O. P., Tkachenko, V. A., & Burov, O. Yu. (2019). AV and VR as Gamification of Cognitive Tasks. <http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190437.pdf>
2. Грунтова, Т., Єчкало, Ю., Стрюк, А., & Пікільняк, А. (2018). Інструменти доповненої реальності у навчанні фізики у закладах вищої технічної освіти. *Педагогіка вищої та середньої школи*, 51, 47–57. <https://doi.org/10.31812/pedag.v51i0.3655>
3. Климнюк, В. Є. (2018). Віртуальна реальність в освітньому процесі. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*, 2, 207–212.
4. Литвинова, С. Г., Буров, О. Ю., & Семеріков, С. О. (2020). Концептуальні підходи до використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 55, 46–62. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mitimpt\\_2020\\_55\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mitimpt_2020_55_8)
5. Мельник, І., Задерей, Н., & Нефьодова, Г. (2018). Доповнена та віртуальна реальність як ресурс навчальної діяльності студентів. У *Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 61–64). Івано-Франківськ.
6. Мерзликін, О., Тополова, І., & Тронь, В. (2018). Розвиток ключових компетентностей засобами доповненої реальності на уроках CLIL. *Освітній вимір*, 51, 58–73. <https://doi.org/10.31812/pedag.v51i0.3656>
7. Нечипуренко, П. П., Старова, Т. В., Селіванова, Т. В. & Томіліна А. О. (2018). Використання доповненої реальності в хімічній освіті. *Освітній вимір*, 51, 25–36.

<https://doi.org/10.31812/pedag.v5i10.3650>

8. Рашевська, Н. В. (2018). Перспективи застосування засобів доповненої реальності у процесі навчання майбутніх інженерів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2(43), 226–228.
9. Ткачук, В. В., Єчкало, Ю. В., Тарадуда, А. С., & Стеблівець, І. П. (2020). Доповнена реальність як засіб реалізації дистанційного навчання в умовах карантину. *Освітній дискурс: збірник наукових праць*, 22(4), 43–53.
10. Тимчина, В., & Тимчина, Н. (2020). Нові перспективи освітнього процесу: віртуальна та доповнена реальність. *Нова педагогічна думка*, 1(101), 42–46.

### **ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИПЛІКАЦІЙНИХ ФІЛЬМІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У СЕРЕДНІЙ ТА СТАРШІЙ ШКОЛІ. Христич Н.С.**

Доцент кафедри іноземної філології, перекладу та методики навчання канд. пед. наук, Університет Григорія Сковороди в Переяславі (Україна)

**Ключові слова:** мультиплікація, мультиплікаційний фільм, вербальна та невербальна інформація, базова школа, старша школа, англійське мовлення.

Актуальність нашого дослідження зумовлена необхідністю розробки методики використання мультиплікаційних фільмів у ході вивчення англійської мови у базовій та старшій школі ЗЗСО. Мультиплікаційні фільми міцно закріпилися в повсякденному житті й стали невід’ємним елементом концепту ДИТИНСТВО. Швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема 2D, 3D і 4D, сприяє масовому виробництву повнометражних мультиплікаційних фільмів. Водночас зростає комерційний інтерес до їх створення та перегляду. Завдяки сучасній комп’ютерній графіці мультиплікація стає реалістичною та динамічною, формуючи віртуальне середовище, подібне до реального світу. Саме тому мультфільми продовжують залишатися популярними, проте вподобання підлітків щодо вибору фільму для перегляду змінюються. Ці вподобання формуються під впливом соціально-політичного контексту. У воєнний період підлітки надають перевагу фільмам із героїчним сюжетом (‘Nimona’, ‘Fantastic Mr. Fox’, ‘Isle of Dogs’, ‘The Kids of the Rain’, ‘From Up on Poppy Hill’), де персонажі ведуть боротьбу за виживання та долають зло. Переглядаючи мультиплікаційні фільми, підлітки мають справу з англомовним автентичним матеріалом – і саме цю можливість потрібно використати у дидактичних цілях.

У масовій свідомості мультиплікація сприймається переважно як розважальний продукт, орієнтований на дитячу аудиторію. Проте, окрім розважальної функції, мультфільми також виконують навчальну, виховну, розвивальну та мотиваційну. Це зумовлює їхню прагматичну спрямованість, зокрема їх використання як автентичного дидактичного матеріалу на уроках англійської мови.

Учені на основі теоретичних та емпіричних досліджень розробляють методичні рекомендації з використання сучасних мультиплікаційних засобів (Т. Григор’єва, С. Кіржнер, Н. Христич, М. Юрковська та ін.).

С. Кіржнер підкреслює, що «саме реальні, а не навчальні матеріали викликають у молоді жвавий інтерес, зацікавленість, натхнення, підвищують мотивацію до навчання та поліпшують навчальні здібності» (Кіржнер, 2009: 11).

На думку М. Юрковської, «новітній анімаційний фільм має бути легким, захоплюючим, цікавим та смішним для різних цільових аудиторій. Сьогодні продюсери кінокомпаній Fox, DreamWorks, Universal, Paramount, Nickelodeon і Disney-Pixar дотримуються універсального правила: мультфільми > ... < мають бути зроблені для двох аудиторій – дитячої й дорослої, щоб вигадливою картинкою могли насолоджуватися діти, а жарти сприймали батьки» (Юрковська, 2009: 274).

Н. Христич наголошує на важливості віртуального проникнення в англomовне середовище та створення ілюзії присутності у ньому: « ... таке середовище може бути розважального характеру, що пришвидшує процес створення ілюзії іншомовного середовища і, таким чином, залучає учня до активної діяльності» (Христич, 2023: 220).

Основою внутрішнього механізму сприймання інформації у процесі перегляду мультиплікаційних фільмів є процеси аудіювання, підкріплені візуальними засобами. Слухові та зорові аналізатори діють одночасно. Навіть, коли учень на декілька хвилин відволікся від прослуховування аудіотексту, у цей час продовжується його зорова рецепція. Можливо про повне розуміння мова не буде йти, але учень вже буде ознайомлений із сюжетом фільму і запам'ятає декілька слів чи фраз. Порівняємо сприймання комплексної (вербальної та невербальної) інформації у процесі перегляду мультиплікаційних фільмів (Табл.1.).

Таблиця 1.

**Порівняльна таблиця сприймання інформації у процесі перегляду мультиплікаційних фільмів**

| N з/п | Аудіосприймання                             | Візуальне сприймання                                                     |
|-------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Аудіоряд                                    | Відеоряд                                                                 |
| 2.    | Лінгвальна система                          | Нелінгвальна система                                                     |
| 3.    | Сприйняття на слух                          | Зорове сприйняття                                                        |
| 4.    | Спостереження за вживанням мовних засобів   | Спостереження за діями персонажів, за місцем подій тощо                  |
| 5.    | Зіставлення мовних засобів                  | Зіставлення міміки, жестів                                               |
| 6.    | Ідентифікація вербальних засобів            | Ідентифікація невербальних засобів                                       |
| 7.    | Осмислення вербального смислу               | Осмислення дій та вчинків персонажів                                     |
| 8.    | Антиципація вербальних засобів              | Антиципація дій та вчинків                                               |
| 9.    | Групування вербальних засобів               | Групування ритуальних етикетних засобів                                  |
| 10.   | Узагальнення вербальних явищ                | Узагальнення невербальних явищ                                           |
| 11.   | Запам'ятовування тексту, фрагментів тексту  | Запам'ятовування дій персонажів та реагування у режимі «реакція- стимул» |
| 12.   | Висновки про власний рівень аудіосприймання | Висновки про вплив візуальних ефектів на власне сприймання               |

Сприйняття мовлення покращується, якщо учень бачить обличчя персонажа, спостерігає за положенням органів мовлення та зміною міміки. У результаті, комбінація слухових та зорових відчуттів відіграє позитивну роль не лише для перегляду фільму, а й для розвитку когнітивних здібностей учнів.

Розпізнавання мовних одиниць тісно пов'язане з їх озвученням, оскільки слухові образи взаємодіють із моторними. Однак, на відміну від говоріння, озвучення в цьому процесі відіграє другорядну роль і відбувається під впливом зовнішніх чинників. Найкращі умови для розпізнавання створюються тоді, коли мовний матеріал спеціально засвоєний учнями з установкою на його розпізнавання. Виокремлення окремих звуків, слів і мовних структур ґрунтується на попередньому мовному досвіді. Іншими словами, розпізнати можна лише те, що вже було сприйнято раніше. Будь-які зміни в знайомому матеріалі вимагають осмислення. Якщо учень швидко засвоює мовний зразок зі схожим лексичним значенням, він зможе впізнати всю фразу й одразу зрозуміти її зміст. Однак, якщо у фразі використовується нова лексика, для її розуміння необхідно співвіднести почуте з уже вивченим матеріалом. Таким чином, процес включає не тільки розпізнавання, а й осмислення, що зрештою веде до розуміння.

Таким чином, використання мультиплікаційних фільмів як дидактичного засобу на уроках англійської мови у середній та старшій школі має такі переваги:

1. Мультифільми комплексно впливають на всі види мовленнєвої діяльності учнів. Навіть якщо основна мета заняття – розвиток усного мовлення, одночасно вдосконалюються й інші

мовленнєві навички, а також поповнюється лексичний запас.

2. Використання мультиплікаційних фільмів сприяє активізації навчального процесу, створюючи сприятливі педагогічні умови для засвоєння матеріалу.

3. Мультиплікаційний контент дозволяє учням моделювати уявні ситуації та рефлексувати.

4. Мультфільми сприяють формуванню комфортного соціально-емоційного середовища для спілкування англійською мовою, особливо під час роботи в парах і групах.

5. Завдяки широкому методичному потенціалу мультиплікаційні фільми можуть використовуватися в поєднанні з різноманітними методами, прийомами та засобами навчання.

6. Групова та парна діяльність учнів після перегляду мультфільму позитивно впливає на розвиток соціально-комунікативних навичок учнів.

Підсумовуючи доцільність застосування мультиплікаційних фільмів на уроках англійської мови, варто підкреслити, що вони є ефективним інтерактивним засобом комунікативної методики. Поєднуючи навчальний та розважальний аспекти, мультфільми сприяють комплексному формуванню в учнів мовних, мовленнєвих і соціокультурних компетенцій. Під час уроку вчитель акцентує увагу на навчальному змісті, тоді як перегляд того ж мультфільму вдома може виконувати функцію релаксації, розваги та емоційного розвантаження.

Важливо, щоб обрані мультфільми відображали реальні життєві ситуації та соціальні взаємини, що сприятиме більш природному зануренню учнів у мовне середовище. Перегляд англійськомовних мультиплікаційних фільмів урізноманітнює сам процес навчання шляхом способів, що розвивають цілісну комунікативну компетенцію учнів.

#### Список використаних джерел

1. Гриневич О. В., Григор'єва Т. Ю. (2021). Використання автентичного мультфільму як засобу розвитку вмінь інтерактивного спілкування на уроках англійської мови. III Всеукраїнська студентська наукова конференція «Виклики та перспективи іноземної освіти у XXI столітті»: збірник матеріалів. Житомир, 26–29.
2. Кіржнер С. Е. (2009). Навчання майбутніх юристів усного професійно спрямованого англійського мовлення з використанням автентичної відеофонограми: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. К. : КНЛУ. 22 с.
3. Христич Н. С. (2023). Освітні вебсайти як засіб формування комунікативної компетентності учнів старших класів у курсі вивчення предмета «Англійська мова». *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*. 17, 203–227. DOI <https://doi.org/10.31470/2415-3729-2023-17-203-227>
4. Юрковська М. М. (2009). Культурні явища у гуморі сучасних англійськомовних анімаційних фільмів. *Лінгвістика XXI століття: нові дослідження і перспективи*. Київ, 3, 273–281.

#### **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Пилипчук І.Л.**

Семиполківський ліцей Калитянського ОТГ, вчитель інформатики, с. Семиполки, Україна

**Ключові слова:** штучний інтелект, педагогічна діяльність вчителів, якість освіти, освітнє середовище.

Сучасне суспільство перебуває у стані динамічних змін, зумовлених розвитком інформаційних технологій та формуванням суспільства знань. У цих умовах освіта відіграє ключову роль щодо забезпечення підготовки молодого покоління до життя в цифрову епоху (Суспільство 5.0). Штучний інтелект (ШІ) є одним із найбільш впливових технологічних

трендів, що активно інтегрується у різні сфери діяльності, зокрема в освіту. Використання ШІ надає багато можливостей для вчителя, але разом з тим, це й виклики, що створюють проблеми у навчанні учнів. Вчителю необхідно опонувати нові знання для впровадження ШІ в педагогічну діяльність та розвинути навички застосування нових інструментів.

ШІ – це галузь інформатики, яка займається проєктуванням і конструюванням комп'ютерних систем, здатних виконувати завдання, що вимагають інтелекту, зазвичай пов'язаного з людським інтелектом [1]. Головною метою вчених, хто займаються розробкою ШІ, є створення систем, здатних аналізувати дані, розуміти контекст поставлених задач, самонавчатись, приймати рішення та виконувати завдання, які раніше вважалися виключно людськими або автоматизувати певні процеси [2].

Сервісів, що працюють на базі ШІ багато, та вчитель має самостійно обрати ті, які будуть найбільш корисними для навчального процесу відповідно до віку учнів, навчальної дисципліни і мети заняття.

Розглянемо кілька інструментів, які можна використати в педагогічній діяльності вчителя, згідно з такими цілями: генерація зображень, генерація презентацій, створення тестів, генерація текстів, корегування відео.

Для генерації зображення ми пропонуємо Leonardo AI (<https://leonardo.ai/>), за допомогою якого можна створювати ілюстрації для навчальних матеріалів (наукові діаграми, історичні сцени, художні роботи та ін.), покращувати та деталізувати зображення, змінювати стиль та адаптувати до навчальних потреб учнів, розробляти візуальних персонажів для інтерактивних уроків або навчальних відео, перетворювати текстові описи у графічні матеріали, що допомагає краще пояснити складні теми. Цій ШІ надає безкоштовний доступ для 150 токенів на день, що дозволяє виконати приблизно шість запитів щодня.

Переваги Leonardo AI: швидка генерація (до 10 секунд), велика бібліотека різноманітних моделей для створення зображень із можливістю перегляду прикладів робіт для кожної моделі, висока якість створюваних зображень, збереження історії генерацій разом із налаштуваннями та використаними промптами, можливість вибору кількості зображень для створення (від 1 до 8), зручний і зрозумілий інтерфейс, функціонування через веб-додаток.

Недоліки Leonardo AI: іноді створює зображення низької якості (пікселізовані чи розмиті) без видимих причин, проблеми з анатомією та деталями обличчя (наприклад, часто зустрічаються зайві кінцівки у тварин, викривлення рис обличчя або дефекти зіниць), можливі затримки в генерації, яка інколи триває більше 45 секунд, деякі моделі не завжди відповідають очікуванням щодо стилю чи якості.

Для генерації презентації у педагогічній діяльності вчителя може бути корисним ШІ Gamma.app. (<https://gamma.app/?lng=en>). Це сучасна платформа щодо створення презентацій, яка використовує можливості штучного інтелекту (ШІ) для автоматизації структури, контенту та візуалізації ідей. Платформа надає можливість користувачам створювати захопливі та змістовні презентації завдяки зручному й зрозумілому інтерфейсу.

Переваги Gamma.app: платформа проста у використанні та не вимагає від користувачів специфічних навичок чи знань, достатньо лише ввести свої ідеї текстом або голосом, після чого система автоматично перетворює їх на готову презентацію; великим плюсом є швидкість створення презентації, що займає всього кілька хвилин; платформа сумісна з різними пристроями, такими як комп'ютери, планшети чи смартфони, і для роботи потрібні лише стабільний Інтернет та сучасний браузер; система дозволяє додавати різні елементи до презентацій і підтримує функцію спільної роботи, що полегшує командну взаємодію.

Недоліки Gamma.app: повна залежність від штучного інтелекту для генерування структури, вмісту та візуалізації; користувачі не отримують повного контролю над кожним аспектом своєї презентації; система може допускати помилки або не враховувати всі особливості тематики, аудиторії чи стилю. Це означає, що презентації потребують додаткової перевірки й редагування перед демонстрацією, щоб уникнути небажаних результатів. Окрім цього, платформа має низку обмежень: неможливість створення власних шаблонів чи тем, використання особистих зображень, додавання інтерактивних елементів, анімацій або

переходів між слайдами.

Для створення тестів, крім ChatGpt, є платформа Conker AI. Conker AI – це онлайн-платформа, яка допомагає вчителям створювати тести. Платформа пропонує різні типи тестів, які підходять для різного віку учнів та їхнього рівня освіти, що також робить його універсальним для широкого спектру предметів.

Слід відмітити, що для використання Conker AI достатньо перейти на веб-сайт за адресою <https://app.conker.ai/auth/login?returnTo=/create> і вибрати тип облікового запису.

Переваги Conker AI: легкість у використанні та доступний через будь-який браузер; платформа усуває неточності, попередньо демонструючи питання та правильні відповіді і навіть пропонує опцію перевірити їх через пошук Google; є різні формати виводу, включаючи багаточастинкові питання, вибір з кількох варіантами відповіді; готовий тест можна поділитися через посилання веб-сторінки та код доступу, друкувати завдання або експортувати до Google Forms.

Недоліки Conker AI: працює лише з підключенням до Інтернету.

ШІ є унікальним інструментом для генерації текстів за запитом користувача. Серед таких інструментів можна виокремити для педагогічної діяльності вчителя такі: Kazka.fun, Gemini, ChatGpt та ін.

Так, наприклад, сервіс Kazka.fun, генерує за допомогою штучного інтелекту казки українською мовою. Сервіс безкоштовний, його основна мета – бути доступним для дітей у будь-яких обставинах, незалежно від статків родини дитини та від місця перебування.

Переваги Kazka.fun: користувачі можуть створювати казки, адаптовані до інтересів та потреб конкретної дитини; сервіс корисний для педагогів, які можуть використовувати тематичні казки під час уроків для пояснення різних тем, таких як частини мови чи емоції; проєкт надає можливість познайомити дітей із сучасними технологіями, демонструючи, як штучний інтелект може бути використаний у творчості.

Недоліки Kazka.fun: безкоштовна версія дозволяє генерувати до п'яти казок на день після реєстрації, що може бути недостатньо для деяких користувачів; можливі неточності або недостатня зв'язність у сюжеті; для використання сервісу необхідно пройти реєстрацію, що може бути незручним для деяких користувачів.

Gemini є доступною платформою на базі штучного інтелекту від Google, що може допомогти користувачу навчатися, планувати різні події, писати тексти й багато іншого.

Для генерації відео можна запропонувати Vidnoz. Сервіс Vidnoz – це безкоштовний онлайн-платформа, що використовує штучний інтелект для швидкого та легкого створення професійних відео. Вона пропонує широкий спектр інструментів та функцій, які роблять процес відеовиробництва доступним для користувачів без спеціальних навичок. Платформа надає понад 1500 реалістичних AI-аватарів, які можна використовувати для озвучення та презентації контенту у відео, більше 2800 відеошаблонів, що охоплюють різні сценарії та тематики, дозволяє швидко створювати відео для будь-яких потреб. За допомогою цього сервісу вчителі можуть легко створювати цікаві та інтерактивні навчальні відео, які легко можуть пояснити складний матеріал, терміни, створити цікавинку для уроку. Vidnoz надає необхідні інструменти, щоб захопити учнів і покращити їхній досвід навчання.

**Висновки.** Використання ШІ в педагогічній діяльності вчителя загальноосвітнього закладу середньої освіти (ЗЗСО) дозволяє розширити можливості для вдосконалення навчального процесу, зокрема зменшити час щодо підготовки дидактичного матеріалу, налаштувати роблячи її ефективнішою, гнучкішою та доступнішою. Водночас успішна інтеграція ШІ потребує ретельно розробленої стратегії, уваги до етичних питань та належної підготовки педагогів до роботи із сучасними технологіями.

#### Список використаних джерел

1. Топузов О., Алексеева С. Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. *Український Педагогічний журнал*, (1), 5–11. 2024. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11>

2. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної доброчесності. *Educological Discourse*. 1(44), 68–83, 2024. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>

**ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ ТА МІЖГАЛУЗЕВОГО КУРСУ «STEM» ЯК ОДИН ЗІ ШЛЯХІВ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.** Холод М.В.

Комунальний заклад загальної середньої освіти «Розумівська гімназія «Темп» Долинської сільської ради Запорізького району Запорізької області, директор, Україна

**Ключові слова:** цифрові інструменти, цифрова грамотність, математика, STEM.

XXI століття – це вік технологічного прогресу, використання інформаційних технологій у різних сферах життя.

Освітній процес не є виключенням. В ньому дуже часто використовуються різного роду цифрові інструменти.

Освіта XXI століття має випереджальний характер, тобто націлена у майбутнє, на розв’язання проблем нового століття, розвиток ключових компетенцій учнів, формування в них нових способів мислення та діяльності.

Перед здобувачами освіти стоїть завдання оволодіння навичками XXI століття:

- критичного мислення і вміння вирішувати проблеми;
- комунікативних навичок та навичок співробітництва;
- інформаційної грамотності;
- інформаційно-комунікаційної грамотності.

Орієнтуючись на сучасний ринок праці, в учнів потрібно формувати компетентності, що дозволяють користуватися такими технологіями і знаннями, які задовольняють потреби інформаційного суспільства. Саме тому важливим для учнів є не тільки вміння оперувати власними знаннями, уміннями і навичками, а й бути готовими змінюватися відповідно до нових потреб ринку праці, оперувати й управляти інформаційними потоками, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатися впродовж усього життя, тобто бути компетентними.

Сьогодні в умовах воєнного стану, коли освітній процес відбувається за дистанційною формою, як ніколи стає актуальним питання використання цифрових інструментів на уроках та в позаурочній діяльності.

І я знаходжусь в постійному пошуку та апробації сучасних цифрових технологій, форм, методів організації освітнього процесу на уроках математики та міжгалузевого курсу «STEM».

Бо для мене головним є не засвоєння учнями певних математичних та міжгалузових природничих знань, а набуття ними досвіду вирішення проблем, як в освітній діяльності, так і загалом і в подальшому дорослому житті. Тобто під час освітнього процесу треба відійти від передачі знань до навчання здобувати самостійно знання, вчитися протягом життя.

Здобувач освіти повинен спочатку навчитися осмислювати матеріал, а вже потім шукати інформацію, яка допоможе розв’язати проблему.

Задача сучасної освіти - підготувати підрастаюче покоління до життя й професійної діяльності в новому, високорозвиненому інформаційному середовищі, ефективному використанню її можливостей. Перетворення сучасної цивілізації в інформаційне суспільство актуалізує, перш за все, проблему формування інформаційної компетентності особистості, яка стає визначальним чинником ефективності її трудової діяльності і повсякденного життя.

**Інформаційна компетентність** – це уміння за допомогою технічних засобів та

інформаційних технологій самостійно шукати, аналізувати та добирати необхідну інформацію, обробляти її, зберігати та передавати.

Ця компетенція забезпечує навички роботи учнів з інформацією, що міститься в навчальних предметах і освітніх галузях, а також в навколишньому світі. У чому ж полягає моя діяльність та діяльність учнів під час формування їхньої інформаційної компетентності учнів?

Моя діяльність полягає в тому, щоб:

- Запропонувати завдання, для виконання яких необхідне звернення до альтернативних джерел інформації — додаткової літератури, комп'ютерних баз даних, Інтернету тощо.
- Стимулювати роботу з різними джерелами знань, готувати завдання пов'язані з аналізом таблиць, схем, діаграм, графіків тощо.
- Заохочувати учнів до використання додаткової інформації.
- Консультувати з питань тематики робіт та пошуку інформації.
- Навчати учнів усвідомлено опрацьовувати інформацію
- Вчити створювати пам'ятки, доповіді, власні презентації.
- Залучати учнів до позакласної роботи з предмету, участі у проєктній діяльності.

Діяльність здобувачів освіти спрямована на:

- Здобуття інформацію з різних джерел: навчальної, довідкової, енциклопедичної, науково-популярної, художньої літератури, комп'ютерних баз даних, Інтернету, створення доповідей, буклетів, комп'ютерних презентацій.
- Виділення потрібного із масиву інформації. Поєднання інформацій з різних джерел.
- Винесення результатів своєї праці на обговорення, вміння аналізувати, робити певні висновки.
- Вміння використовувати нові інформаційні технології та швидко адаптується до їх змін.
- Критично оцінювати інформацію.

Інформаційна компетентність тісно пов'язана з цифровою компетентністю.

**Цифрова компетентність** – це здатність вміти використовувати цифрові медіа й ІКТ, розуміти і критично оцінювати різні аспекти цифрових медіа і медіа контенту, а також вміти ефективно комунікувати у різноманітних контекстах.

Компоненти:

- **Інформаційна і медіа грамотність** (пошук, опрацювання, зберігання інформації, створення матеріалів з використанням цифрових ресурсів).
- **Комунікативний** (онлайн-комунікації в різноманітних формах: електронна пошта, чати, блоги, соціальні мережі та ін.).
- **Технічний** (ефективне і безпечне використання комп'ютера і ПЗ для вирішення різноманітних задач).
- **Споживацький** (вирішення повсякденних задач, які задовольняють різноманітні потреби).

На уроках математики я використовую такі сучасні технології:

1) Інформаційно-комунікативні. Їх можна використовувати на різних етапах уроку: при поясненні нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі (мультимедійні сценарії уроків; перевірка знань на уроці і вдома - самостійні роботи, математичні диктанти, контрольні та самостійні роботи, онлайн тести). Також використання різноманітних платформ та сайтів забезпечує підготовку для переходу від традиційного до формувального оцінювання здобувачів освіти.

2) Розвитку критичного мислення. Саме ця технологія з різноманітними формами, методами, прийомами дозволяє вирішувати завдання щодо формування в учнів освітньої мотивації та соціальної компетентності. Також вони всі налаштовані на групову роботу, а це є одним із головних завдань сучасності – навчити працювати в команді.

На уроках математики можна використовувати різні прийоми розвитку критичного мислення: робота з ключовими словами, з різними типами питань, графічне перетворення

навчального матеріалу, в тому числі за допомогою складання так званих карт розуму (інтелект-карт).

3) Проблемне навчання. Це створення під керівництвом вчителя проблемних ситуацій і активна самостійна пошукова діяльність учнів по їх вирішенню. Ця технологія є найбільш ефективною під час вивчення нового матеріалу і первинного закріплення. Одна з її переваг – це активізація пізнавальної діяльності та мотивація до навчання. А ще вона дає змогу підвищити самооцінку учнів, бо під час пошуку вирішення проблеми вислуховуються і беруться до уваги будь-які думки. Помилкових думок не буває, кожна думка має право на існування.

Наприклад, при вивченні в 5 класі теми «Об'єм прямокутного паралелепіпеда перед вивченням нового матеріалу, як проблему пропоную учням задачі:

1. Довжина акваріума 90 см, ширина 65 см, а висота 70 см. Скільки води треба влити в цей акваріум, щоб рівень води був нижче верхнього краю акваріума на 15 см?

Проблема: не знають поняття обсягу і формулу для знаходження об'єму паралелепіпеда. Учні вибирають необхідну їм інформацію, використовуючи текст підручника. Обговорюють рішення задачі, роблять висновок, записують формулу в зошиті.

2. Довжина плавального басейну 500 м, а ширина 700 м. У басейн налили 500 000 л води. Чи можна плисти в цьому басейні?

Проблема: невідповідність одиниць виміру.

Учні шукають шляхи вирішення завдання, використовуючи розповідь вчителя про одиниці вимірювання обсягів [1, с.15 ].

4) Ігрові. Особливо важливим є використання ігрових моментів у 5-6 класах. Період адаптації п'ятикласників до середньої школи тривалий і важкий. Тому на перших порах треба наблизити виклад навчального матеріалу до початкової школи. Тому я використовую ігрові моменти на всіх етапах уроку.

Наприклад, під час вивчення теми “Координатна площина” проводжу гру “Кращий художник”: побудувати в системі координат точки з заданими координатами, послідовно з'єднати їх і назвати одержану фігуру. Ця гра дуже подобається учням. Навіть учні з початковим рівнем знань часто добре справляються. В кінці вивчення даної теми учні виконують творчі роботи: побудувати в системі координат фігуру і записати ключові точки даної фігури. [4, с.4]

Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей відбувається в процесі різноманітних видів діяльності на уроках та поза уроками: активних, інтерактивних, індивідуальних, групових.

Сьогодні, в умовах воєнного стану та відповідно організації освітнього процесу за дистанційною та змішаною формами цифрові технології використовуються на всіх етапах організації освітнього процесу: підготовка до уроку, актуалізація опорних знань, пояснення нової теми, закріплення, контроль.

Основними перевагами у використанні цифрових технологій на уроках математики є можливість збільшення викладеного матеріалу, полегшення проведення діагностувальних робіт тощо.

Так, використання цифрових технологій під час проведення тестування або самостійної роботи дозволяє більш точно оцінити знання кожного здобувача освіти, а також спланувати відповідну роботу щодо ліквідації прогалин та розривів у знаннях учнів відповідно до вимог Державного стандарту.

У своїй роботі я використовую опитування учнів за допомогою додатку Plickers.

Застосування Plickers на уроках дає можливість вчителю перевірити знання учнів в інтерактивному режимі, що підвищує ефективність навчання, допомагає реалізувати пізнавальний, морально-етичний, комунікативний потенціал особистості, сприяє розвитку інтелекту, інформаційної культури учнів. Використання Plickers в навчальному процесі передбачає підвищення якості освіти.

На уроках математики цифрові технології можна використовувати досить активно,

виходячи зі специфіки предмету. Багато програм створені під математичні задачі (Gran, Eureka, Quick Brain та інші), а також можна використовувати технології не математичного напрямку (Quizlett, Kahoot, Plickers, Inspiration, Learning Upss та інші).

На уроках міжгалузевого курсу «STEM» перевага надається методу проєктів.

**Під час роботи над проєктом учні вчаться:**

- працювати з різними джерелами інформації;
- знаходити інформацію, зокрема в мережі Інтернет;
- правильно організовувати роботу в групах, на прикладі власної групи;
- структурувати знайдений матеріал;
- оформляти знайдений матеріал, з урахуванням його специфіки;
- представляти матеріал з використанням мультимедіа технологій;
- мислити творчо з урахуванням спрямованості на кінцевий результат;
- шукати і знаходити нестандартні рішення для стандартних завдань.

Перевагами проєктної діяльності я вважаю свободу вибору теми, використання різних джерел інформації (друкарських, електронних) і виділення з великого об'єму інформації головного.

У результаті впровадження методів формування інформаційної компетентності на уроках математики та міжгалузевого курсу «STEM» учні удосконалюють вміння:

- використовувати різні джерела інформації;
- користуватися новими інформаційними технологіями;
- переробляти інформацію для отримання певного продукту;
- критично аналізувати, порівнювати інформацію;
- самостійно опрацьовувати інформацію;
- залучати власний досвід.

**Список використаних джерел**

1. Балдіна Л.М. Розвиток творчої компетентності учнів на уроках математики. *Математика в школах України*. 2006. № 29.С. 14-15
2. Державний стандарт базової загальної середньої освіти.
3. Модельні програми з математики та міжгалузевого курсу «STEM»
4. Назарова Л.І.Ігрові моменти на уроках математики – розвиток творчих здібностей учня. *Математика в школах України*. 2005. № 29.С. 2-6
5. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: (Моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти):збірка матеріалів Всеукраїнського науково-практичного семінару ( Київ, 5 березня 2020 року)/за загальною редакцією О.В. Овчарук. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2020.117 с.

***ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ. Малюта С.О.***

Комунальний заклад «Харківський ліцей №93» Харківської міської ради, вчитель біології, Україна

**Ключові слова:** цифрові інструменти, цифрові освітні ресурси, доповнена реальність.

Одним із ключових елементів нової української школи є активне використання цифрових технологій в освітньому процесі для підвищення якості навчання, забезпечення рівного доступу до освітніх ресурсів та формування цифрової компетентності здобувачів освіти.

Застосування цифрових технологій в освіті сьогодні є однією з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Цифрові технології дозволяють

інтенсифікувати освітній процес, зробити його мобільним, диференційованим та пристосованим до реалій сучасності. А найголовніше, цифрові технології дають можливість забезпечення неперервності навчання [1].

За останні роки значно зросла кількість досліджень, предметом яких є різні теоретичні та практичні аспекти цифрової трансформації в освіті. Українські вчені А. Джурило, І. Маріу, М. Тименко зосереджуються на дослідженні трансформаційних процесів у шкільній освіті в контексті всесвітніх та європейських тенденцій [1]. С.Толочко теоретично обґрунтовує напрями цифровізації закладів загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти, сутність і специфіку цифрової компетентності педагогів в умовах дистанційного навчання [4]. О. Дущенко аналізує поняття «цифрова трансформація освіти», досліджує сучасний стан цифрової трансформації в освіті та систематизує досвід використання цифрових технологій в освітньому процесі [2]. М. Мар'єнко та А. Сухих зосереджуються на плануванні й організації навчального процесу в закладах загальної середньої освіти з використанням цифрових технологій в умовах воєнного стану [3].

Одним з популярних цифрових інструментів, який забезпечує базову цифровізацію системи загальної середньої освіти, є система електронних журналів (EJournal). Такі цифрові інструменти створюють нові можливості для забезпечення безперервної взаємодії та ефективної співпраці між чотирьома групами учасників процесу – адміністрація школи, вчителі, учні та батьки. Електронний журнал значно спрощує навчальний процес для всіх його учасників. Вчителі позбавляються зайвої паперової роботи, отримують швидкий доступ до розкладу та можуть завантажувати матеріали для учнів. Це економить час на підготовку до уроків та дозволяє легко формувати звіти. Учні мають змогу переглядати навчальні матеріали у будь-який час, брати участь в онлайн-уроках і контролювати власну успішність. Для батьків електронний журнал відкриває доступ до оцінок, відвідуваності та домашніх завдань дітей. Вони можуть швидко зв'язатися з учителями та оцінювати якість освіти. Усе це робить навчальний процес більш ефективним, сучасним і зручним.

Цифрові освітні ресурси відіграють надзвичайно важливу роль в організації навчально-пізнавальної діяльності учнів. Цифрові освітні ресурси дають можливість абсолютно безкоштовного доступу до якісних освітніх ресурсів, що знаходяться в мережі. Освітня платформа i33i – це інноваційний та зручний інструмент для навчання, який представлений у вигляді електронних підручників із різними видами інтерактивних завдань, структурованих електронних матеріалів до уроків з можливістю здійснювати оцінювання знань учнів. Завдяки інноваційним функціям платформи i33i вчителі можуть легко організовувати освітній процес, а учні – здобувати знання в цікавій і доступній формі. EdEra та Prometheus – українські освітні проекти, які представляють собою сайти з онлайн-курсами в форматі масових відкритих онлайн-курсів. Проекти включає в себе інтерактивні лекції, конспекти з ілюстраціями і поясненнями, іспити і домашні завдання, спілкування з іншими учнями і педагогами.

Технології доповненої реальності (AR) породжують унікальні можливості в освіті. Застосовуючи дані технології AR в освітньому середовищі, доповнюючи їх належною наочною інформацією, можна побудувати візуальну модель навчального матеріалу. Як результат, отримаємо розвинення просторової уяви учнів, що посилює глибоке розуміння ними процесів та властивостей. Завдяки доповненій реальності учні можуть здійснювати віртуальні екскурсії, брати участь у моделюванні та досліджувати віртуальні середовища всього лише використовуючи мобільний додаток для школярів, які інакше було б важко або неможливо відчувати в реальному світі.

Цифрова трансформація освіти це системна зміна, яка враховує, передусім, упровадження нових способів прийняття рішень, використання інструментів підтримки та розвитку дидактичних інновацій, використання найсучасніших педагогічних технологій та новітніх інформаційних інструментів, налагодження освітнього процесу за допомогою нових інструментів.

### Список використаних джерел

1. Джурило А. П., Глушко О. З., Локшина О. І., Маріуц І. О., Тименко М. М. та Шпарик О. М. Трансформаційні процеси у шкільній освіті країн Європейського Союзу та США : монографія. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.
2. Дущенко О. Сучасний стан цифрової трансформації освіти. Фізико-математична освіта. 2021. № 28 (2), с. 40–45.
3. Мар'єнко М., Сухіх А. Організація навчального процесу у ЗЗСО засобами цифрових технологій під час воєнного стану. Український Педагогічний журнал. 2022. №2. С. 31–37.
4. Толочко С. В. Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. 2021. №13 (169). С. 28–35.
5. Шпарик О. Концептуальні засади цифрової трансформації освіти: європейський та американський дискурс. Український Педагогічний журнал. 2021. №4. С. 65–76.

### **ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ. Слободянюк І.Ю.**

Комунальний заклад вищої освіти «Барський гуманітарно-педагогічний коледж імені Михайла Грушевського», завідувач кафедри інформаційно-цифрових технологій та природничих дисциплін, Україна

**Ключові слова:** штучний інтелект, генерація тестових завдань, оцінювання навчальних досягнень.

Сучасна освіта зазнає цифрової трансформації, що сприяє відкриттю нових можливостей для удосконалення навчального процесу шляхом інтеграції передових технологічних рішень. Однією з найперспективніших і найбільш обговорюваних інновацій є використання штучного інтелекту (ШІ) в освіті. ШІ здатний значно полегшити і автоматизувати багато аспектів навчання, серед яких і процес перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу.

Використання сервісів ШІ для створення тестів відкриває нові горизонти для педагогів, дозволяючи їм значно скоротити час на створення унікальних за змістом запитань, спростити процес оцінювання, забезпечити індивідуальний підхід до кожного учня та підвищити якість навчання загалом. Системи, засновані на штучному інтелекті, можуть автоматично генерувати питання, адаптувати їх до індивідуальних особливостей учнів, аналізувати помилки та надавати зворотний зв'язок, що робить навчання більш ефективним та персоналізованим. У цьому контексті важливо вивчити, які сервіси штучного інтелекту є найбільш ефективними для генерації тестових завдань, якими цифровими інструментами користуються педагоги для оптимізації навчального процесу, а також визначити переваги та проблеми, що виникають при їх використанні. Крім того, важливо зважати на етичні та безпекові аспекти застосування таких технологій, їх технічні обмеження та перспективи розвитку інструментів ШІ в освіті для забезпечення гармонійного поєднання інноваційних підходів та традиційних методів навчання.

Як зазначає Медведєва М.О., тести повинні володіти низкою характеристик, які визначають їхню якість та ефективність як інструменту оцінки навчальних досягнень, зокрема: «об'єктивність, надійність, валідність, правильне балансування складності, чіткість та однозначність питань, репрезентативність, стимулюючий характер, різноманітність форматів питань» [1]. Враховуючи вищезазначене, нами було здійснено аналіз сервісів для генерації тестових завдань, а саме *Conker.ai* [2] та *QuestionWell.org* [3], з огляду на їх відповідність наступним критеріям:

- *функціональні можливості*: типи тестових завдань, що підтримує сервіс; можливість

редагування тексту після автоматичної генерації питань; підтримка створення завдань для різних навчальних предметів і рівнів складності;

- *інтерфейс користувача*: наскільки інтуїтивно зрозумілим є інтерфейс для педагогів та учнів; наявність функції перевірки та редагування завдань перед їх призначенням;
- *формат проведення тестувань*;
- *аналіз результатів і зворотний зв'язок*: створення детальних звітів про результати тестування; глибина аналізу помилок; можливість зворотного зв'язку з учнями;
- *інтеграція з іншими системами та сервісами*;
- *підтримка багатомовності*;
- *безпека і конфіденційність*: ідентифікація здобувача освіти; обсяг збору персональних даних та забезпечення їх захисту;
- *технічні вимоги*: мінімальні технічні вимоги для використання сервісу.

Кожен із сервісів має як безкоштовний набір функцій, що містить певні обмеження, так і розширений, який передбачає платну підписку. У таблиці 1 представлено порівняння функціоналу сервісів за умови використання безкоштовного тарифу.

Таблиця 1.

Порівняння сервісів Conker.ai та QuestionWell.org

| Критерій                                   | Conker.ai                                                                                                     | QuestionWell.org                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функціональні можливості                   | Одиничний / множинний вибір, відповідність; змішаний тип завдань.                                             | Одиничний вибір; генерація питань для обговорення та словника термінів.                                                                                                                |
|                                            | Різні рівні складності: від найпростішого (для ЗДО) до найскладнішого (ЗВО).                                  |                                                                                                                                                                                        |
|                                            | Генерація тесту III. Створення тесту на основі заданого тексту.                                               | Генерація тесту III. Створення тесту на основі заданого тексту, відео з YouTube та веб-сайту.                                                                                          |
|                                            | -                                                                                                             | Для кожного запитання автоматично визначається результат навчання та маркування відповідно до рівнів таксономії Блума, що допомагає викладачам створювати запитання різної складності. |
|                                            | Обмеження щодо кількості запитань: 10.                                                                        |                                                                                                                                                                                        |
| Інтерфейс користувача                      | Інтуїтивно зрозумілий.                                                                                        | Більш складний.                                                                                                                                                                        |
|                                            | Можливість попереднього перегляду тесту до його призначення учням.                                            |                                                                                                                                                                                        |
| Формат проведення тестувань                | Класичний онлайн-тест.                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |
| Аналіз результатів і зворотний зв'язок     | Результати представлені по кожному учневі у відсотках; відображаються відповіді на кожне із запитань.         | Для кожного учня відображається кількість правильних відповідей. Результати можна завантажити у CSV-файл.                                                                              |
|                                            | Зворотній зв'язок не передбачено.                                                                             |                                                                                                                                                                                        |
| Інтеграція з іншими системами та сервісами | Завдання можна вбудувати на сайт; поділитися через QR-код або link; інтегрувати до Google-форм; роздрукувати. | Microsoft Word, Google Forms, Kahoot, Quizizz, Blooket, Canvas, Microsoft Forms, Google Slides, Gimkit, Moodle, Quizlet, Blackboard, Socrative, Schoology, Classroom, Anki, GCSE Pod.  |

|                                   |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Підтримка багатомовності</i>   | Передбачено визначення мови тестів, серед яких є українська.                                                                                       |
| <i>Безпека і конфіденційність</i> | Сервіси дотримуються сучасних стандартів безпеки для захисту даних користувачів. Створення облікового запису не є обов'язковим.                    |
| <i>Технічні вимоги</i>            | Пристрій із підключенням до мережі Інтернет та встановленим браузером. Використання не потребує встановлення додаткового програмного забезпечення. |

Безумовно, використання штучного інтелекту для генерації тестових завдань має низку переваг, серед яких автоматизація процесу створення тестів, адаптація завдань до рівня знань учнів та швидкість оцінювання. Разом з тим є й ряд недоліків, зокрема: обмеження функціоналу в безкоштовних версіях сервісів, недосконалість зворотного зв'язку, безпекові та етичні питання. Однак, постійний розвиток технологій та вдосконалення алгоритмів ШІ дозволять з часом мінімізувати ці недоліки, роблячи такі системи дедалі точнішими й ефективнішими.

Наразі системи ШІ ще не здатні повністю врахувати всі нюанси освітнього процесу та індивідуальні особливості учнів. Тому важливо продовжити пошук та впровадження платформ, які дозволяють створювати тести як на основі запитань, згенерованих ШІ, так і сформульованих учителем. Такий підхід забезпечить більшу гнучкість і точність у розробці завдань, що відповідають конкретним навчальним цілям і вимогам, а також дозволить досягти максимальної ефективності під час перевірки та оцінювання рівня знань учнів.

#### Список використаних джерел

1. Медведєва, М.О. (2024). Добір онлайн-сервісів для генерації тестів за допомогою штучного інтелекту. *«Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)*, №4 (22), 1201-1212. doi: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4\(22\)-1201-1213](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4(22)-1201-1213)
2. Conker. (n.d.). *Conker for AI powered quizzes and more*. URL: <https://www.conker.ai>
3. QuestionWell. (n.d.). *QuestionWell – AI-powered question generator*. URL: <https://questionwell.org>

#### **ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ОПИТУВАНЬ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЛЕКЦІЙ. Сікора Я.Б.**

Житомирський державний університет імені Івана Франка, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Інститут цифровізації освіти НАПН України, старший науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Київ, Україна

**Ключові слова:** цифрові технології, мобільні опитування, інтерактивна лекція, системи опитування, заклади вищої освіти.

Впровадження цифрових технологій в освітній процес закладів освіти супроводжується їх інтеграцією із системою організації навчання та надає значний вплив на педагогічні технології та методики викладання, зміст, методи, засоби навчання здобувачів освіти. Відбуваються суттєві зміни в організації традиційних форм навчального процесу у закладах вищої освіти. Впровадження лекційних презентаційних засобів та мультимедійних технологій супроводжується розробкою нових педагогічних методик під час проведення активних форм лекцій.

Створенню інтерактивного навчального середовища, зокрема під час лекцій, сприяють мобільні опитування.

Провівши аналіз теоретичних розробок та практичних проєктів використання мобільних

пристроїв для забезпечення наочності навчального матеріалу (Горбатюк, Тулашвілі, 2013; Blazhko, Rassokha, Rendiuk, 2020; Заболотна, 2023), можна визначити основні переваги цього засобу навчання:

- доступність навчання: навчальний процес виходить за межі закладу освіти, що відкриває можливості для здобуття освіти, зокрема, для людей з обмеженими можливостями;
- індивідуалізація навчання дозволяє враховувати індивідуальний темп сприйняття матеріалу здобувачами освіти;
- наочність навчання – активне використання інтерактивних та імітаційних засобів сприяє кращому розумінню матеріалу;
- мультимедійний формат подання сприяє ефективному засвоєнню інформації, покращує запам'ятовування та підвищує інтерес до навчального процесу.

Сьогодні на ринку представлено досить велику кількість систем опитування та голосування, що працюють на мобільних пристроях (Socrative, PollEverywhere, Xorro-Q, Mentimeter, The SMART Response interactive response system тощо) та дозволяють викладачам проводити миттєву діагностику засвоєння навчального матеріалу, анонімне тестування як у невеликих групах, так і у великих лекційних аудиторіях.

Інтеграція мобільних опитувань у традиційний лекційний курс спричиняє трансформацію презентації змісту навчання, тому що матеріал лекцій розбивається на логічно завершені частини тривалістю близько 10–15 хвилин (приблизно 5–6 слайдів-презентацій), кожна частина завершується коротким опитуванням/тестом на 4–5 питань.

Лектору необхідно підготувати щонайменше три-чотири таких опитування для діагностики засвоєння лекційного матеріалу. Опитування може містити питання проблемного характеру, спрямовані на виявлення думки здобувачів щодо обговорюваної проблеми або на перевірку рівня засвоєння матеріалу відповідно до структури лекції, використовуваних матеріалів та обраних методів активізації. Кожне задане аудиторії питання виступає як точка розгалуження (точки біфуркації) лекції, оскільки заздалегідь невідомо, який розподіл відповідей буде в результаті опитування аудиторії. Тому під час підготовки до лекції викладач має передбачити логічні шляхи повернення до головної теми у випадку локальних відхилень від неї за результатами опитування. Отримана таким чином структура дозволяє успішно поєднувати вже напрацьований викладачем педагогічний матеріал та активізацію слухачів.

Таким чином, модель лекційного заняття із використанням мобільних опитувань виглядає наступним чином (рис. 1).

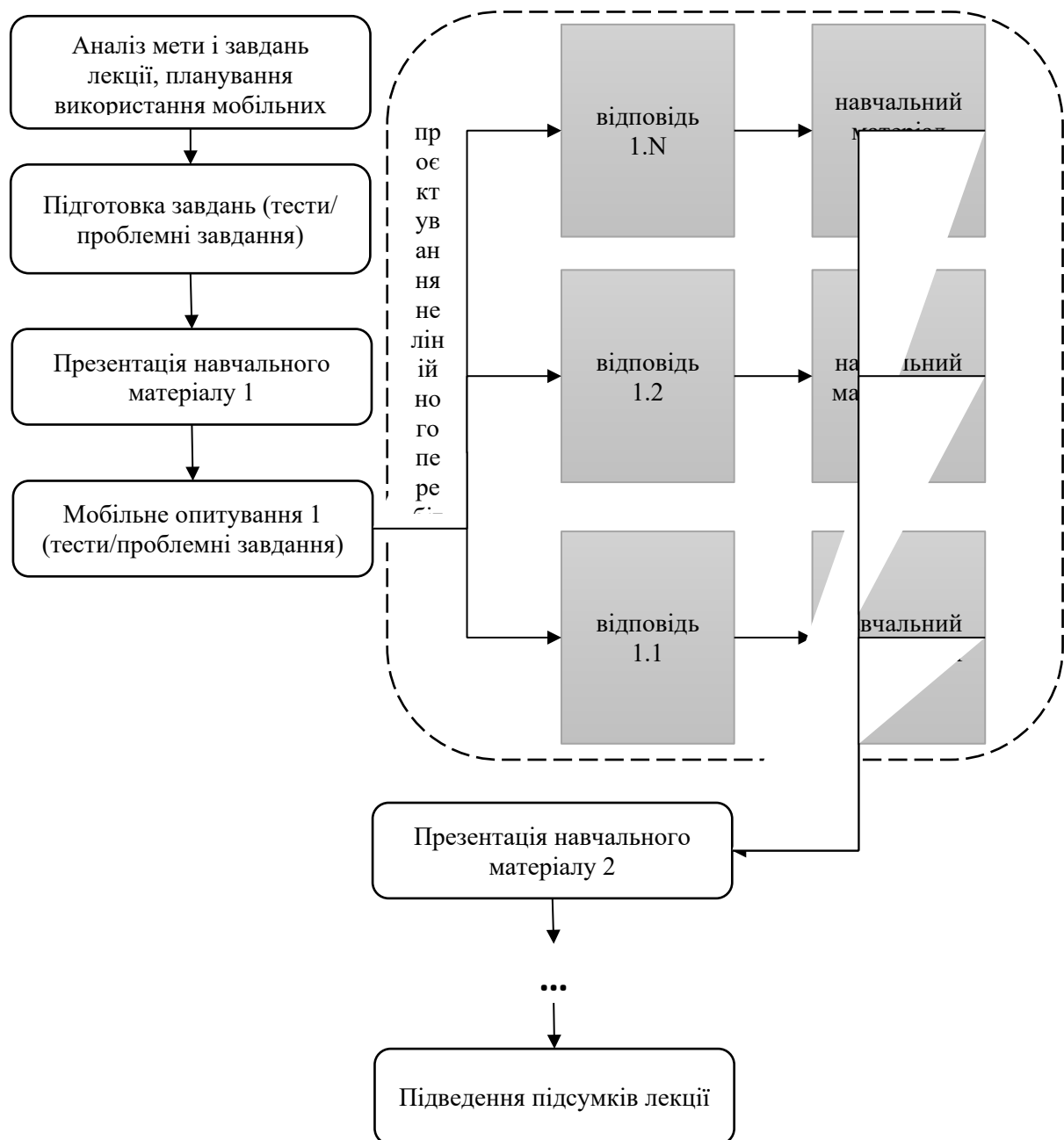


Рис. 1. Модель інтерактивної лекції з використанням мобільних опитувань (Сікора Я., 2025)

Під час інтерактивних лекцій здобувачі сприймають інформацію не пасивно, мобільні опитування дозволяють використовувати такі інтерактивні формати завдань, як мозковий штурм, групові дискусії.

Отже, завдяки сучасним мобільним технологіям викладачі зможуть раціональніше використовувати час на підготовку до лекцій, передавати графічні та текстові матеріали кожному здобувачу освіти. Вони також матимуть змогу керувати цими даними, налагоджувати зворотний зв'язок під час занять і тим самим підвищувати ефективність навчального процесу.

#### Список використаних джерел

1. Горбатюк, Р. М., Тулашвілі, Ю. Й. (2013). Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти. *Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 27, 31–34.
2. Blazhko, L., Rassokha, I., Rendiuk, S. (2020). Use of mobile applications in the learning

process. *The sources of pedagogical skills*, 26, 18–21. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.26.227421>.

3. Заболотна, Т. (2023). Інтеграція мобільних додатків в освітнє середовище у процесі вивчення іноземних мов. *Теоретична і дидактична філологія*, 35, 5–15. <https://doi.org/10.31470/2309-1517-2023-35-5-15>.
4. Сікора, Я. Б. (2025). *Теоретико-методичні засади адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації*. (Дис. докт. пед. наук). Житомирський державний університет імені Івага Франка, Житомир.

**ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО СУПРОВОДУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ.  
Ростока М.Л.**

Кандидат педагогічних наук, старший дослідник, Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського, завідувач відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, м. Київ, Україна

**Ключові слова:** підготовка педагогічних кадрів, інформаційно-аналітичний супровід, трансдисциплінарний підхід, цифрова трансформація

Нині у відповідь на зростання технологічного впливу та глобалізації розбудови відкритого освітньо-наукового простору, які спонукають відповідні технологічні, соціальні та екологічні виклики, з'являється потреба в упровадженні інновацій для досягнення стратегічних цілей освіти. Адже, трансформаційні зміни в технологічному, економічному та соціокультурному середовищі створюють потребу в нових підходах до педагогічної діяльності та здійснення задля підвищення її якості та ефективності.

Слід зазначити, що інноваційні перетворення мають відбуватися насамперед у трансдисциплінарному екосередовищі системи інформаційно-аналітичного супроводу (далі – ІАС) підготовки педагогічних кадрів. Тобто таке екосередовище є динамічним трикутником, що має складатися із екосередовища системи ІАС (наприклад, освітні та наукові установи), методології ІАС (яка включає принципи, методи, засоби, інформаційні технології та форми і методи організації освітнього процесу), а також суб'єктів екосередовища та трансдисциплінарних взаємозв'язків між ними у системі ІАС (включаючи процес підготовки наукових і педагогічних кадрів, зовнішні та внутрішні впливи, комунікації). У свою чергу, переосмислення методологічних підходів трансдисциплінарного екосередовища, представлення структури та визначення практичного значення ІАС цифрової трансформації підготовки педагогічних кадрів є одним із кластерів прикладного наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» [1], яке виконується дослідниками відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського.

Слід зазначити, що трансдисциплінарний підхід як нова парадигма мислення та адекватна концепція формування і розвитку, зокрема освітніх екосистем, є основною методологією розбудови освітньо-наукового простору, зокрема в умовах його цифрової трансформації освіти і педагогіки [2]. У цьому сенсі одним із вагомих і основних складників трансдисциплінарного екосередовища підготовки педагогічних кадрів стає саме ІАС цієї підготовки. Вона передбачає його поповнення електронними науковими, цифровими освітніми, інформаційно-аналітичними ресурсами тощо. ІАС спрямовано на потреби кожного із суб'єктів освітньої інформаційно-аналітичної взаємодії та вільну орієнтацію у швидкоплинних інформаційно-цифрових потоках та ін. Тобто трансдисциплінарний підхід

має забезпечити ІАС цифрової трансформації підготовки педагогічних кадрів засобами освітньої аналітики, інформаційної аналітики та соціально-організаційної аналітики. Крім того, трансдисциплінарний підхід ІАС цифрової трансформації підготовки педагогічних кадрів утворюватиме конвергенцію, наприклад, таких наукових підходів, як: акмеологічного, аксіологічного, компетентнісного, адаптивного, онтологічного та ін.

Отже, підготовка педагогічних кадрів передбачає використання новітніх інформаційних технологій та методів моніторингу, а також передбачає набуття компетенцій з цифрового оброблення аналітичної інформації та посилює аналітичний складник в інформаційно-аналітичних результатах шляхом трансферу знань з різних галузей науки та освіти. Тому, для сприяння прийняттю екологічно свідомих рішень рекомендується вдосконалити та покращити якісно підготовку педагогічних кадрів, включивши до неї трансдисциплінарні знання та навички. Це пов'язано з тим, що все на планеті є частиною глобальної екосистеми. Екосистема ІАС підготовки педагогічних кадрів функціонує в трансдисциплінарному екосередовищі та базується на трансдисциплінарних зв'язках та розв'язуванні складних аналітичних дослідницьких завдань, що виходять за межі дисциплінарного педагогічного знання. Саме це забезпечує синергію якісних результатів для вирішення комплексних педагогічних ситуацій і проблем. Таким чином, трансдисциплінарний підхід ІАС цифрової трансформації підготовки педагогічних кадрів генерує якісну освітню платформу – трансдисциплінарну екосистему ІАС, яка є інтелектуальною, динамічною, еволюційною, гнучкою, відкритою до конвергенції, надійною, здатною визначати індивідуальну траєкторію як для конкретного закладу вищої освіти чи наукової установи, так і для кожного окремо взятого здобувача вищої педагогічної освіти.

#### Список використаних джерел

1. Ростока М.Л. Ефективні методології цифрової трансформації у постмодерному науково-освітньому просторі (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки* : довід. бюл. / НАПН України, ДНПБ ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2023. Вип. 17. С. 3–30. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735907/> (дата звернення: 15.03.2025).
2. Rostoka M., Guraliuk A., Cherevychnyi G., Vyhovska O., Poprotskyi I., Terentieva N. Philosophy of a Transdisciplinary Approach in Designing an Open Information and Educational Environment of Institutions of Higher Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. Vol. 13(3).. P. 548–567. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/466>.

#### **ІМЕРСИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ТА ІМЕРСИВНА ГРАМОТНІСТЬ УЧАСНИКІВ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Рашевська Н.В.**

Інститут цифровізації освіти НАПН України старший науковий співробітник, Україна

**Ключові слова:** імерсивна компетентність; імерсивна грамотність; заклад загальної середньої освіти.

Одним із важливих шляхів формування безпечного імерсивного середовища навчання є формування в учителів та учнів імерсивної грамотності, як частини цифрової грамотності людини. Оскільки поняття цифрової грамотності щільно пов'язано з поняттям цифрової компетентності, то логічно буде стверджувати, що для ефективного процесу навчання в імерсивному середовищі навчання учні повинні володіти імерсивною компетентністю.

Як зазначено в роботі [4], імерсивна компетентність – це сукупність знань та практичних навичок, необхідних для комфортного та продуктивного використання імерсивних технологій, включаючи вміння орієнтуватися в імерсивних середовищах, керувати ними та

використовувати їхні можливості. Імерсивна грамотність – це здатність користувача критично оцінювати імерсивний контент, виявляти потенційні проблеми та обмеження, а також розуміти їхній вплив на користувача.

Отже, імерсивна компетентність описує практичну здатність керувати імерсивними системами та розуміти діапазон способів роботи інтерфейсів у імерсивних системах. Імерсивна грамотність охоплює знання про системи, їх вміст та потенційно унікальні властивості користувацького досвіду в таких системах, такі як знання про присутність та втілення.

Можна стверджувати, що імерсивна грамотність учасників процесу навчання є базовим рівнем для розуміння роботи імерсивних технологій, їх можливостей та обмежень використання у процесі навчання. До компонентів імерсивної грамотності можна віднести: 1) розуміння основних понять та умінь відрізнити віртуальну, доповнену та змішані реальності; 2) початкові знання про імерсивні застосунки та пристрої; 3) умінь орієнтуватися в побудованих імерсивних середовищах та свідомий аналіз ризиків роботи з такими середовищами.

Імерсивна компетентність учасників процесу навчання є ширшим поняттям, оскільки потребує від користувача вищого рівня володіння імерсивними технологіями. Імерсивна компетентність потребує не тільки умінь використовувати імерсивні технології, а й створювати, підлаштовувати під себе з метою їх ефективного застосування для розв'язання різноманітних завдань.

Компонентами імерсивної компетентності можна вважати:

- 1) створення інтерактивних навчальних матеріалів, що передбачає розробку мультимедійних ресурсів (відео, 3D-моделей, симуляцій) та їх адаптацію до навчальних цілей та потреб учнів;
- 2) умінь ефективно інтегрувати імерсивні технології в навчальний процес – розуміння, як використовувати VR/AR для досягнення цілей навчання, з урахуванням вікових, психологічних та освітніх потреб учнів; умінь правильно підбирати технології відповідно до навчальних тем та інтегрованих предметів;
- 3) збір даних про організацію процесу навчання в імерсивному середовищі та їх опрацювання – використання аналітичних інструментів для моніторингу результатів навчання, оцінки ефективності технологій та внесення деяких змін до методичної системи щодо використання цих технологій;
- 4) здатність аналізувати та адаптувати відомості для імерсивного навчання – вибір якісних навчальних матеріалів, відповідних програмним вимогам, етичним та віковим нормам, а також адаптація його до конкретного середовища навчання;
- 5) умінь забезпечити безпечне використання імерсивних технологій – розуміння технічних, санітарно-гігієнічних та психологічних аспектів роботи з такими технологіями. А також здатність організовувати та контролювати навчальну взаємодію в імерсивному середовищі, забезпечуючи комфорт та безпеку учнів;
- 6) умінь ефективного спілкуватися в імерсивному середовищі з метою формування вмінь працювати в команді у процесі навчання та навичок презентації результатів своєї роботи.

Треба зауважити, що важливим компонентом імерсивної компетентності є також сформоване умінь не втрапити в помилковий стан власного професіоналізму. Оскільки робота з імерсивними технологіями може створити ілюзію легкості та безпомилковості власної діяльності. Це може стосуватися як учнів, так і вчителів, які працюють в імерсивному середовищі навчання.

На думку дослідників [2], формування процедурних навичок в імерсивному середовищі навчання може лише підвищити кваліфікацію учнів саме в цьому середовищі, проте перенесення цих навичок у реальний світ не є автоматичним та потребує додаткових зусиль.

Важливим фактором використання імерсивних технологій у процесі навчання є також збереження конфіденційності кожного учня. В такому випадку мова йде як про інформаційну

конфіденційність – це право на захист від небажаного втручання у персональні дані учасника процесу навчання, так і про конфіденційність прийняття рішень – свідомий та обґрунтований вибір технологій для організації процесу навчання [1].

Використання імерсивних технологій у процесі навчання учнів академічних ліцеїв повинно бути упорядковано та регламентовано відповідними законодавчими актами, що забезпечать користувача від негативних наслідків їх використання. Необхідно розробляти стандарти використання імерсивних технологій у процесі навчання, що допоможуть зберегти автономію та конфіденційність учасників процесу навчання.

У процесі навчання вчителю доцільно перемижувати різноманітні імерсивні технології та надавати право вибору учням самостійно обирати зручні для них технології. Треба зазначати, що використання технологій повинно бути дозованим й відповідати навчальним потребам та доцільності їх використання. Не замінювати інші форми навчання тільки інтерактивними, а доповнювати, щоб когнітивно не перевантажувати учасників процесу навчання.

Оскільки додатки доповненої реальності є більш доступними та менш шкідливими для психологічного здоров'я учнів, то їх слід використовувати частіше за технології віртуальної реальності. Вчителю необхідно навчитися збалансовувати процес навчання, доповнюючи його технологіями, а не акцентувати всю увагу тільки на них [5].

Для такого збалансованого процесу навчання необхідно виокремити ряд вимог та дотримуватися їх:

- *технічні вимоги*: у процесі навчання учнів в закладах загальної середньої освіти слід використовувати сучасне, сертифіковане обладнання, яке відповідає стандартам безпеки. Усе програмне забезпечення повинно проходити регулярну діагностику та оновлюватися. В закладі освіти повинен бути якісний Інтернет-зв'язок та виконуватися правила протипожежної безпеки;
- *педагогічні вимоги*: вчителі повинні бути імерсивно компетентними, враховувати індивідуальні особливості учасників процесу навчання, обмежувати час роботи в імерсивному середовищі навчання.

На думку дослідників [3], для якісної інтеграції імерсивних технологій у процес навчання, необхідно впроваджувати ці технології у процес навчання в закладах вищої освіти та стандартизувати їх використання. Використання імерсивних технологій у процесі навчання надають унікальну можливість узгодити освітню практику з вимогами цифрової епохи, гарантуючи, що студенти не тільки знають, але й вправно користуються сучасними інструментами та техніками. Уведення таких технологій у рамку кваліфікацій надасть можливість готувати не тільки вчителів, які зможуть якісно організовувати імерсивне середовище навчання, а й усвідомлених громадян щодо таких технологій;

- *психологічні вимоги*: під час використання імерсивних технологій обов'язковим є аналіз емоційного стану учнів з метою запобігання можливих критичних наслідків. Вчитель повинен вміти надати психологічну підтримку учню, сприяти адаптації його навчанню в імерсивному середовищі навчання. Залучення батьків до процесу імерсивного навчання та їх підтримка є запорукою успішної адаптації учнів. Позитивний настрій батьків щодо використання таких технологій сприяє створенню сприятливого середовища навчання та підвищує мотивацію дітей;
- *навчальні вимоги*: імерсивні технології слід використовувати для досягнення конкретних цілей навчання. В учнів у процесі імерсивного навчання повинні формуватися імерсивні компетентності та імерсивна грамотність, продовжувати формуватися критичне мислення та практична спрямованість процесу навчання;
- *етичні та юридичні вимоги* полягають у збереженні конфіденційності кожного учасника процесу навчання. В процесі використання імерсивних технологій усі учні мають бути залученими до процесу навчання, не залежно від технологічних можливостей їх особистих пристроїв.

### Список використаних джерел

1. Hine, E., Rezende, I. N., Roberts, H., Wong, D., Taddeo, M., & Floridi, L. (2024). Safety and Privacy in Immersive Extended Reality: An Analysis and Policy Recommendations. *Digital Society*, 3, Article 33. <https://doi.org/10.1007/s44206-024-00114-1>
2. Jensen, L., & Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1515–1529. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>
3. Pitsikalis, S., Lasica, I.-E., Kostas, A., & Vitsilaki, Ch. (2024). Educational Design Guidelines for Teaching with Immersive Technologies – Updating Learning Outcomes of the European Qualification Framework. *Trends in Higher Education*, 3(4), 1091-1108. <https://doi.org/10.3390/higheredu3040064>
4. Steed, A., Archer, D., Izzouzi, L., Numan, N., Shapiro, K., Swapp, D., Lammiman, D., & Lindeman, R. (2023). Immersive competence and immersive literacy: Exploring how users learn about immersive experiences. *Frontiers in Virtual Reality*, 4, Article 1129242. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1129242>
5. Zallio, M., Huang, T., Osaki, Y., Hong, S., Chang, X., Liu, W., & Ohashi, T. (2024). The Ethics of Immersion: A Scoping Review of VR and AR Technologies. *Accessibility, Assistive Technology and Digital Environments*, 121, 91–101. <https://doi.org/10.54941/ahfe1004617>

### **ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ЛІТЕРАТУРИ. Островська Г.О., Антонова А.А.**

Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, д-р. пед. наук, доцент, завідувач кафедри теорії та методики навчання; Івано-Франківськ, Україна. Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, викладач кафедри педагогіки та психології, Івано-Франківськ, Україна

**Ключові слова:** цифрова компетентність вчителя, інформаційна грамотність, медіаграмотність, цифрові ресурси, візуалізація.

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій перед сучасним вчителем-філологом постають важливі завдання – проведення ефективного уроку з впровадженням сучасних технологій, підготовки учня-читача до життя та навчання в цифровому світі, використання інформаційних технологій для підвищення інтересу до читання, літератури, формування медіаграмотності здобувача освіти, культури спілкування та ефективності взаємодії.

Проблема формування та розвитку цифрової компетентності вчителя зумовлена інтеграцією України в Євросоюз, розвитком цифрової освіти та цифрових інструментів (Програма «Цифрове десятиліття Європи: 2030» / Digital Education Action Plan, DEAP), необхідністю навчити учнів безпечно та ефективно працювати з різними джерелами інформації.

Різні аспекти цієї проблеми досліджували Л. Ілійчук, О. Наливайко, О. Овчарук, М. Раньєрі, О. Романовський, О. Тимченко, А. Феррарі та інші. Науковці правомірно підкреслюють важливість та швидкі темпи набуття цифрових навичок учнями і студентами [4; 8]. Тому вчитель сьогодні має йти в ногу з сучасним світом, використовувати навчальні платформи та ресурси («Всеосвіта», EdEra, навчальні матеріали на YouTube тощо) [5, с.18]. Проте цифровий світ щоденно генерує все нові можливості і ресурси, які приваблюють учнів в Інтернеті і стають викликом для педагогів.

Цифрова компетентність вчителя-філолога – це здатності, стратегії, цінності та обізнаності для ефективного навчання літературі за допомогою ІК-технологій.

Навички роботи з цифровими носіями «передбачають впевнене та критичне

використання технологій інформаційного суспільства <...> для пошуку, оцінки, зберігання, поширення, представлення та обміну інформацією, для спілкування і участі в роботі об'єднаних мереж через Інтернет» (Рекомендація 2006/962/ЄС) [6].

Робота з інформаційними джерелами, створення контенту та його використання (цифрова трансформація відповідно до основних цінностей ЄС) – це цінність людини і її прав, безпека і захист, свобода вибору, відповідальність, знання правових відносин у кіберпросторі, дотримання авторського права [2; 4]. За інноваціями педагог має не загубити головну мету літературної освіти – прилучити учнів до читання.

Компоненти цифрової компетентності (DigComp 2.0: Digital Competence Framework for Citizens) [1] можуть стати для вчителя літератури підказкою для побудови завдань для учнів:

- шукати та аналізувати інформацію про письменника або його твір;
- спільно працювати в цифровому середовищі (хмара слів, робота над цінностями письменника / персонажа на платформі для спільного редагування...);
- знати ресурси та їх можливості (наприклад, створення презентації про митця у різних програмах: Prezi, PowerPoint, Canva...);
- безпечно взаємодіяти та спілкуватися в кіберпросторі (написати коментар під поезією в соцмережі, включитись в обговорення книги / читацьких інтересів; створити пост-подяку письменнику, рекламу книги, відео-виступ до Всесвітнього дня читання, змонтувати буктрейлер тощо);
- розуміти відповідальність щодо створення та розповсюдження цифрового контенту.

Все це вимагає розвитку різних компонентів цифрової компетентності вчителя-словесника (Табл.1):

Таблиця 1

**Компоненти цифрової компетентності вчителя-філолога**

| інформаційна грамотність (засади роботи в цифровому просторі)                                   | уміння працювати з базами даних                                                                                                                                                                                                                                | навички створення цифрового контенту                                                                                                                                          | комунікація та співробітництво                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| основи безпеки; медіаграмотність; надійність джерел; обізнаність про цифрові навчальні ресурси; | каталоги та тексти творів письменників українською та мовою оригіналу; біографічні довідники та інші джерела про митців; візуалізація навчальних матеріалів (фото, відеоматеріали, скріншоти творів тощо); наукові статті, критична література, словники тощо; | застосування можливостей ІТ та алгоритмічного мислення: розробка таблиць, схем, презентацій, відеопояснень, буктрейлерів, реклами, вікторин, тестів, скрайбінгу, квесту тощо; | вміння налагодити комунікацію (діалог / зустріч), спільне створення та редагування матеріалів (онлайн-дошки); етика роботи з інформацією: - авторське право, - інтелектуальна власність; |

Цифрові ресурси для педагога – це готові розробки уроків та навчальні матеріали до них, програми для створення контенту, програмне середовище для навчання.

#### **Цифрове середовище вчителя-філолога**

- **готові матеріали та розробки:** онлайн-бібліотеки з текстами і візуалізацією (“Ізборник”, “Бібліотека української літератури УкрЛіб”, UABooks, БукНет, LitArchive, “MozaBook”, тощо), проекти і музеї (“Віртуальний тур українськими музеями просто неба”, “Автентична Україна”, світові музеї-онлайн), словники і довідники (ABBYY Lingvo, «Словники України online», Словопедія тощо), сайти для навчання (Edu, “МійКлас”, Khan Academy, osvita.ua/school тощо), вивчення мови, створення тестів / вікторин, блоги вчителів-практиків тощо);
- **програми для організації навчання** (Zoom, Google Meet, Jitsi Meet, Whiteboard тощо);
- **програми для розробки навчального контенту** (Canva, MindMister, ThingLink тощо);
- **сховище матеріалів** на ПК, Google Диску, USB-флеш-накопичувачі тощо (каталоги,

конспекти, дидактичні матеріали та ін.).

Відомо понад сто цифрових програм для навчання. Сучасному вчителю корисно створити персональний банк необхідних та зручних у роботі ресурсів (платформ, сайтів), власний набір цифрових інструментів з кількох позицій (наприклад, Kahoot, Padlet, MindMister, WorldCloud ...), портретну галерею митців, картотеку біографій та видань творів тощо.

Візуальні образи (символи, портрети, картини художників) доцільно використати у формулюванні ідеї уроку, відтворенні колориту епохи та країни письменника, образу митця або персонажа, поясненні літературознавчих термінів, загальнолюдських цінностей тощо. Інфографіка буде корисною у створенні «стрічки часу», ментальних карт (сервіс Genially або інший). У сервісі Canva можна створити щоденник письменниці / письменника / читача, проаналізувати книгу тощо.

Для пізнання світу письменника у пригоді стануть літературні музеї письменників України (регіональна підбірка на “НУШ”) і світу, музеї літературних героїв, портали Whitman Web, Britannica, ProSlovo, збірки цитат митців на FB, відеохостинг YouTube тощо.

І твір письменника, і його екранізація – медіатекст. Після перегляду екранізацій творів письменників обов'язкова бесіда за такими питаннями:

Як передав актор вдачу, характер, задум митця?

Які найголовніші риси його особистості підкреслено у фільмі?

Який епізод фільму, на вашу думку, є найяскравішим?

Знайдіть цю сцену у тексті письменника і порівняйте твори. Спільне – ідея, сюжет, образи, характери, емоції; відмінне – погляд на ситуацію і спосіб подання інформації. “Підвищуючи власну медіаграмотність, людина отримує чітке уявлення про межу між реальним світом і світом, що створили для неї масмедіа” (Джеймс Поттер).

На часі використання сервісів штучного інтелекту у роботі вчителя літератури. ШІ сьогодні сприймають по-різному: прорив, швидкий результат без зусиль або нівелювання творчості (мистецтва художнього слова, образотворчого процесу)... Це написання за допомогою ШІ творчих робіт, підготовка презентацій та ілюстрацій до окремих творів, схем до біографій... Педагог і учні мають критично оцінити такі матеріали (як і екранізації відомих творів), порівняти їх з текстом письменника і надійними джерелами інформації (медіаграмотність).

Для педагога ШІ – це швидка методична розробка. Наведемо окремі приклади запитів для штучного інтелекту і отриманих результатів.

### Приклад аналізу казки "Попелюшка":

- **Проблемне питання: Чи справедливий світ, в якому добро завжди перемагає зло?**
- **Аспекти для обговорення:**
  - **Які якості допомогли Попелюшці досягти щастя?**
  - **Чи реальна така історія в сучасному світі?**
  - **Які уроки можна винести з цієї казки?**

Творчі завдання для учнів згенеровані за допомогою Chat GPT на тему “Як козацтво розвивало українську культуру” допоможуть поглибити розуміння важливості козацтва для розвитку української культури.

Театральна сценка “На Запорізькій Січі”

**Завдання:** Разом із однокласниками підготуйте коротку театральну сценку, яка відображає життя на Запорізькій Січі. Включіть моменти з побуту козаків, їхні розмови про українську культуру, народні звичаї та історію.

**Приклад реалізації:** Учні можуть створити сценку, де один з козаків пояснює іншому важливість козацької пісні чи історії для збереження української культури, а інші персонажі виконують козацьку пісню або танець.

### Інтерв'ю з історичною постаттю

**Завдання:** Уявіть, що ви – журналіст, який бере інтерв'ю у видатного козацького гетьмана Івана Мазепи. Підготуйте запитання, які стосуються культури та національної спадщини України.

**Приклад реалізації:** Учні можуть поставити запитання, наприклад: “Яким чином ви вважаєте, що козацтво сприяло розвитку української культури?”, «Як козаки зберігали народні традиції під час боротьби?». Вони можуть самостійно придумати відповіді, використовуючи історичні факти.

Додамо завдання з медіаграмотності: “Дехто розпускає багато чуток, що української мови і культури ніколи не існувало. Наведіть аргументи про прадавнє коріння нашої мови і культури”.

Цифрова компетентність вчителя-філолога – це стратегія ефективного навчання мові і літературі за допомогою ІК-технологій. Уся робота при вивченні літератури має обертатися навколо читання і тексту письменника, при вивченні мови – опанування учнем мовних знань і комунікативних навичок, спільне завдання – формування національно свідомої і духовно багатой особистості здобувача освіти. Цифрові технології – засіб у досягненні поставлених завдань. Цифрова компетентність вчителя – умова ефективного навчання учнів безпечно і з користю працювати з різними джерелами інформації, розвивати навичку читання та інтерес до літератури.

### Список використаних джерел

1. DigComp 2.0 : The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model / R. Vuorikari, Y. Punie, S. Carretero, L. Van den Brande. Luxembourg : Publication Office of the European Union, 2016. DOI:10.2791/115176
2. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en)
3. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
4. Наливайко О. Цифрова компетентність: сутність поняття та динаміка його розвитку. В кн.: Компетентнісний підхід у теорії і практиці вищої освіти. Видавництво: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. DOI: 10.26565/9789662856729.03
5. Ovcharuk O. Features of conducting online surveys of ukrainian teachers: experience and use of the results. В кн.: Цифрова компетентність вчителя нової української школи: 2024: інновації в умовах змін : монографія / за заг.ред. О.В. Овчарук. Київ: ІЦО НАПН України, 2024. 268 с. С.17-21. DOI: 10.33407/lib.NAES.741602
6. Про основні компетенції для навчання протягом усього життя : Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) від 18 грудня 2006 р. [Електронний ресурс]. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_975](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975).
7. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu / C. Redecker. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2017. doi: 10.2760/159770
8. Тимченко О. В. Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців освіти. *Народна освіта : електронне наукове фахове видання*. 2019. Вип. № 1 (37). URL: [https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page\\_id=5548](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5548)

Харківський ліцей №93, вчитель математики, Україна

**Ключові слова:** ІКТ в освіті, цифрова компетентність, математика.

Сучасність вимагає від педагога умінь використовувати безмежні можливості інформаційних технологій, а саме: працювати з електронними базами даних, з інтернет-технологіями, з інтерактивною дошкою тощо. Педагогам необхідно: володіти інформацією, щодо можливостей цифрових технологій; формувати вміння вибрати ту технологію, яка відповідає його педагогічній діяльності; вміти оцінювати отриману інформацію з точки зору реалізації в професійній діяльності та визначати особисті потреби у підвищенні кваліфікації в даній сфері.

Нині можна виокремити такі напрями цифровізації системи неперервної освіти: різноманітні форми дистанційної освіти; алгоритмічно структуровані практики зберігання та швидкого пошуку освітнього контенту та іншої інформації, що має відношення до освітньої діяльності; цифрова візуалізація (фотографія, відеофрагменти, презентації); інтерактивне моделювання реальних явищ (можливо, у форматі доповненої реальності); віртуальне моделювання й інфографіка суті явищ і об'єктів оточуючого світу; цифрове вимірювання, оцифрування властивостей реальних і навчальних об'єктів.

Формування цифрових компетентностей педагогів полягає не тільки в оволодінні ними навичками оперування засобами інформаційних технологій, а і у формуванні досвіду застосування ІКТ у своїй професійній діяльності, орієнтованого на сучасні освітні результати.

Кожен педагог закладу освіти мусить уміти:

- створювати: текстові документи, таблиці, малюнки, діаграми, презентації;
- використовувати: Інтернет-технології, локальні мережі, бази даних;
- здійснювати: анкетування, діагностування, тестування, пошук необхідної інформації в мережі Інтернет;
- розробляти власні електронні продукти (розробки уроків, демонстраційний матеріал);
- поєднувати готові електронні продукти (електронні підручники, енциклопедії, навчальні програми, демонстраційні програми тощо) у своїй професійній діяльності.

Завдання будь-якого педагога – підвищувати свій рівень комп'ютерної грамотності, прагнути всіляко розширити можливості в навчанні предмета за рахунок використання інформаційно-цифрових технологій.

Основні напрями розвитку цифрової компетентності вчителів математики:

- Цифрова комунікація. Її складниками є освітньо-наукова, навчальна, виховна, розвивальна. Освітньо-наукова – комунікація з метою розвитку власної педагогічної майстерності. Навчальна – комунікація з учнями з метою підтримування навчального процесу. Виховна – комунікація з учнями та батьками з метою забезпечення виховного компоненту навчання. Розвивальна – комунікація з організаціями, установами з метою проведення тематичних конкурсів для учнів.
- Цифрове навчальне середовище (для змішаного або дистанційного навчання). Складниками є організаційний, технологічний і творчий. Організаційний – здатність забезпечити неперервний навчальний процес. Технологічний – здатність використовувати цифрове обладнання. Творчий – здатність розроблювати і використовувати цифровий освітній контент (презентації, цифрові зошити, електронні ресурси, комп'ютерні моделі тощо).

Цифрова компетентність вчителів математики має свої особливості:

- Навчальний процес вимагає від вчителя написання значного обсягу формул, логічних викладок, доведень, графічних і схематичних зображень, що вимагає від вчителя здатності використовувати графічні планшети.
- Якість освітнього процесу та виявлення рівнів навчальних досягнень учнів потребує

від вчителя здатності розроблення цифрових тестів, анкет, опитувальників, що включають зображення, малюнки, схеми тощо.

- Зворотний зв'язок, як необхідний складник отримання даних про розуміння базових понять учнями, вимагає від вчителя здатності отримання та оцінювання домашніх і творчих робіт учнів (з формулами, малюнками, прикладами і задачами), а відповідно використовувати різноманітні хмарні сховища та віртуальні класи.
- Специфічне програмне забезпечення для вивчення предмету.

Якщо педагог чітко спланує роботу, визначиться як буде проводити дистанційне навчання, які цифрові сервіси буде використовувати, підготує якісні навчальні матеріали та організує зворотній зв'язок з учнями, то таке навчання забезпечить необхідну якість освітніх послуг.

Саме тому питання неперервного підвищення рівня цифрових компетентностей педагога є актуальним, адже вони дозволяють на високому професійному рівні використовувати електронні освітні ресурси з метою пошуку, логічного відбору, систематизації, використання навчального матеріалу та організації результативного освітнього процесу. Тільки неперервне підвищення рівня цифрової компетентності педагогів дозволить їм оперативно та адекватно реагувати на всі змінні прогресивні умови їхньої професійної діяльності, бути здатними не тільки до передавання навчального матеріалу, а й уміти організувати пізнавальну діяльність здобувачів освіти, розвивати їх самостійність та творчість через використання сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

#### **Список використаних джерел**

1. Биков В.Ю., Буров О.Ю. Цифрове навчальне середовище: нові технології та вимоги до здобувачів знань. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців, методологія, теорія, досвід, проблеми : Збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2020.
2. Литвинова С. Г. Модель використання системи комп'ютерного моделювання для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів. Фізико-математична освіта. Сумський державний педагогічний університет імені А .С.Макаренка. Суми : [СумДПУ ім. А.С.Макаренка], 2019.

#### ***РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАВДАНЬ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Єфіменко С.М.***

Комунальний заклад “Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського”, старший викладач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій

**Ключові слова:** природнича освітня галузь, онлайн-платформа, онлайн-сервіс, ютуб-канал, віртуальна екскурсія, віртуальна лабораторія, відеоконференція, 3-D модель, онлайн-симулятор, онлайн-тренажер, віртуальна дошка, картографічний вебсервіс, мобільний застосунок, генератор цифрових освітніх ресурсів.

Згідно з Державним стандартом базової середньої освіти, метою природничої освітньої галузі є формування особистості учня, який знає та розуміє основні закономірності живої і неживої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість, на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, здатен оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності у природі, відповідально взаємодіє з навколишнім природним середовищем. Досягнення мети природничої освітньої галузі у 5-9 класах Нової української школи відбувається шляхом реалізації модельних навчальних

програм з предметів та інтегрованих курсів: “Пізнаємо природу”, “Природничі науки”, “Довкілля”, “Географія”, “Фізика”, “Біологія”, “Хімія”. Цифровими “помічниками” педагога у реалізації завдань на шляху до досягнення освітніх цілей наразі є різноманітні освітні онлайн-платформи й онлайн-сервіси, ютуб-канали, віртуальні музейні портали, віртуальні лабораторії, програми для організації відеоконференцій, навчальні застосунки, додатки доповненої реальності, 3-D моделі, онлайн-симулятори, віртуальні дошки, картографічні вебсервіси, онлайн-тренажери, вебсервіси графічного дизайну, онлайнві редактори відео, генератори цифрових освітніх ресурсів тощо. Розглянемо окремі з них.

Так, українські освітні онлайн-платформи JustClass, МійКлас та i33i пропонують педагогу різноманітні ресурси до занять, самостійних та контрольних робіт, домашніх завдань з можливістю автоматичного відстеження прогресу учнів. На онлайн-платформі для дистанційного та змішаного навчання учнів та методичної підтримки вчителів Всеукраїнської школи онлайн розміщено розробки з навчальних предметів та інтегрованих курсів природничої освітньої галузі (навчальні відео, презентації, тестові завдання, вправи тощо). А на ютуб-каналі Всеукраїнської школи онлайн за допомогою списків відтворення вчитель може легко відшукати навчальне відео з тієї чи іншої теми.

На онлайн-платформі Вчися вухами розміщено аудіоуроки з різноманітних тем предметів та інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, завдяки яким учні будь-де та будь-коли можуть прослухати навчальний матеріал та ще й пройти з його змісту тестування.

Освітня онлайн-платформа Pi-stacja та ютуб-канал платформи надають доступ українським вчителям та учням до навчальних відеоматеріалів та тестових завдань з наступних навчальних предметів та інтегрованих курсів природничої освітньої галузі: «Пізнаємо природу», «Хімія», «Географія», «Біологія».

На онлайн-платформі Video.novashkola систематизовано за класами ютуб-канали з навчальними відео, зокрема з природничих наук. Також на ютуб-каналах LearningUa, Наука та Всесвіт, Цікава наука, Yuri Ostr, Home Science, MEL Science, brusspup, STEM Little Explorers, Howtofundu розміщено пізнавальні відеоексперименти та навчальні відеоматеріали з природничих наук. А за допомогою онлайн-редактора відео Clipchamp вчитель може самостійно створювати навчальні відеоматеріали.

Картографічний вебсервіс Google Maps дозволяє учасникам освітнього процесу не лише здійснювати різноманітні географічні дослідження на мапі світу, а й спільно створювати інтерактивні мапи (вебквести) з мітками, в які можна додати посилання на інтернет-джерело, інтегрувати текст з завданням, зображення, аудіо чи відео. Мапа Землі Google Earth дозволяє вчителю й учням здійснювати географічні дослідження за допомогою віртуального глобуса, мапа землетрусів в режимі реального часу щоденно демонструє місце, час та силу актуальних землетрусів, мапа відстеження метеорологічних явищ дозволяє в режимі реального часу відстежувати різноманітні метеорологічні явища, а мапа втрати лісів дає змогу здійснити аналіз обсягів втрачених лісів в будь-якому куточку світу.

Корисним змістовим наповненням навчальних занять з природничої освітньої галузі слугують віртуальні екскурсії (Google Artsandculture, Українські музеї просто неба, Музейний портал, AirPano, Discover тощо), відпрацювання навичок на навчальному онлайн-тренажері Thatquiz, використання функціоналу віртуальних лабораторій, застосунків із розпізнавання об'єктів живої та неживої природи, додатків доповненої реальності, 3-D моделей та симуляторів (Mozaik, Fhet, Chrome music lab, Quivervision, Golabz, Iceberg Simulator, Arbook, wolfram.com, Tectonic-Explorer, Picture Bird - Bird Identifier, Picture Insect: Bug Identifier, Plantum - Plant Identifier, Picture Mushroom - Mushroom ID, Rock ID - Stone Identifier) тощо.

Створити авторські цифрові освітні ресурси або ж скористатись готовими розробками з будь-якої теми будь-якого навчального предмета чи інтегрованого курсу природничої освітньої галузі вчитель може завдяки генератору онлайн-пазлів Jigsawplanet, генератору ребусів Rebus1, платформі для підтримки освітнього процесу Learningapps, інтерактивному навчальному застосунку Wordwall, мультизадачному онлайн-сервісу Genially, вебсервісу графічного дизайну Canva, вебсервісу робочих аркушів liveworksheets, ігрової освітньої

платформи Blooket, платформі інтерактивного відео Edpuzzle, вебінструментам інтерактивних опитувань Formative та Mentimeter тощо.

З метою організації продуктивної синхронної мікрогрупової діяльності учасників освітнього процесу в межах виконання навчального завдання вчитель може скористатись функціоналом розширення Google Meet – Роздільні кімнати чи скористатись можливістю створити до 50 сесійних зал для мікрогрупової роботи в програмі для організації відеоконференцій Zoom. З метою організації спільної як синхронної, так і асинхронної взаємодії на віртуальній дошці, вчитель може скористатись функціоналом віртуальних дошок Padlet, Linoit, Conceptboard, Canva тощо.

Спектр цифрових технологій, розглянутий у публікації (за умов помірності, доцільності та компетентності його застосування), спрямований в поміч сучасному педагогу ефективно реалізовувати природничу освітню галузь, досягати освітніх цілей, продуктивно провадити професійну педагогічну діяльність.

### ***МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ. Гук Н. М., Кобися В. М.***

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, здобувач освіти другого (магістерського) рівня, м. Вінниця, Україна. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри цифрових технологій і професійної освіти, м. Вінниця, Україна

**Ключові слова:** цифрові технології, освіта, освітня галузь.

**Вступ.** Впровадження цифрових технологій в освітню галузь України укупі з реформуванням змісту освіти суттєво інтенсифікували усі освітні процеси як навчальні, так і управлінські. Розвиток цифрових технологій зумовили цифрові зміни в освіті, що надали можливість забезпечувати безперервний навчальний процес в умовах пандемії та воєнного стану в Україні. Традиційна очна форма навчання завдяки цифровим інструментам трансформувалася в дистанційну з подвійним розгалуженням синхронного та асинхронного режиму. Цифрова грамотність для педагогів та здобувачів освіти стала викликом та передумовою стійкості освіти. А сучасна професійна освіта вимагає нової методики використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

**Мета статті** дослідити впровадження цифрових технологій в освітню галузь та визначити ефективні методики використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

**Виклад основного матеріалу.** Досліджуючи впровадження цифрових технологій в освіту необхідно вивчити їх інтегрування в освітні галузі через нормативно-правову базу. Термін «цифрові технології» зазначено в Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки як «платформа ефективності і конкурентоспроможності всіх індустрій» [12]. Закон України «Про національну програму інформатизації» (2022 р.) фіксує поняття «цифровізації» як «процесу впровадження цифрових технологій у всі сфери суспільного життя», включаючи освітню галузь [8]. Концепція «Нова українська школа» (2016 р.) передбачає інформатизацію освіти та наскрізне використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні та освітніх процесах закладів освіти [10]; Закони України «Про освіту» (2017 р.) однією з основних компетентностей здобувачів освіти визначає інформаційно-комунікативну [9]; «Про вищу освіту» передбачає використання в освітньому процесі цифрових технологій [7]; «Про професійну (професійно-технічну) освіту» забезпечує підготовку кваліфікованих працівників відповідно до потреб держави, впроваджуючи в освітній процес досягнення науки, техніки, та нових технологій,

включаючи цифрові [11]. Визначена нормативна база відображає необхідність подальшого вивчення даної проблеми.

Досліджуючи розвиток цифрових технологій в сучасній освіті українські науковці Р. Гуревич [5], Т. Годецька [4], Г. Гордійчук [5], С. Кізім [3], А. Кобися [3], В. Кобися [5], Л. Куцак [3], Н. Лазаренко [5], Н. Опушко [5] визначають поняття цифрової грамотності як «набір знань, умінь і навичок необхідних людині для безпечного та ефективного використання цифрових технологій» та виокремлюють її складові: 1) цифрове користування; 2) цифрові компетенції; 3) цифрова безпека [5]. Науковці визначають специфіку застосування цифрових технологій, стверджуючи, що цифровізація стосується не тільки змісту освіти, а саме технології організації безпосередньо освітнього процесу, до якого включають навчальні та веб-виховні реалії. Визначають активне цифрове користування в освіті інтернетом, соціальними мережами, хмарними технологіями, при цьому до цифрових компетенцій включають вміння пошуку необхідної інформації з використанням цифрових технологій, звертаючи увагу на цифрову безпеку як «використання персональних і надійних паролей, легального контенту і збереження інформації» [5].

Найпоширеніші проблеми та виклики впровадження цифрових технологій освітню галузь окреслено науковцями М. Крутяк, Ю. Носенко, В. Плеша, Є. Рехлецький, Л. Хмілярчук, які визначають їх як «системну кризу в освіті» на сучасному етапі її розвитку [13]. Визначені проблеми викладено на рис. 1.

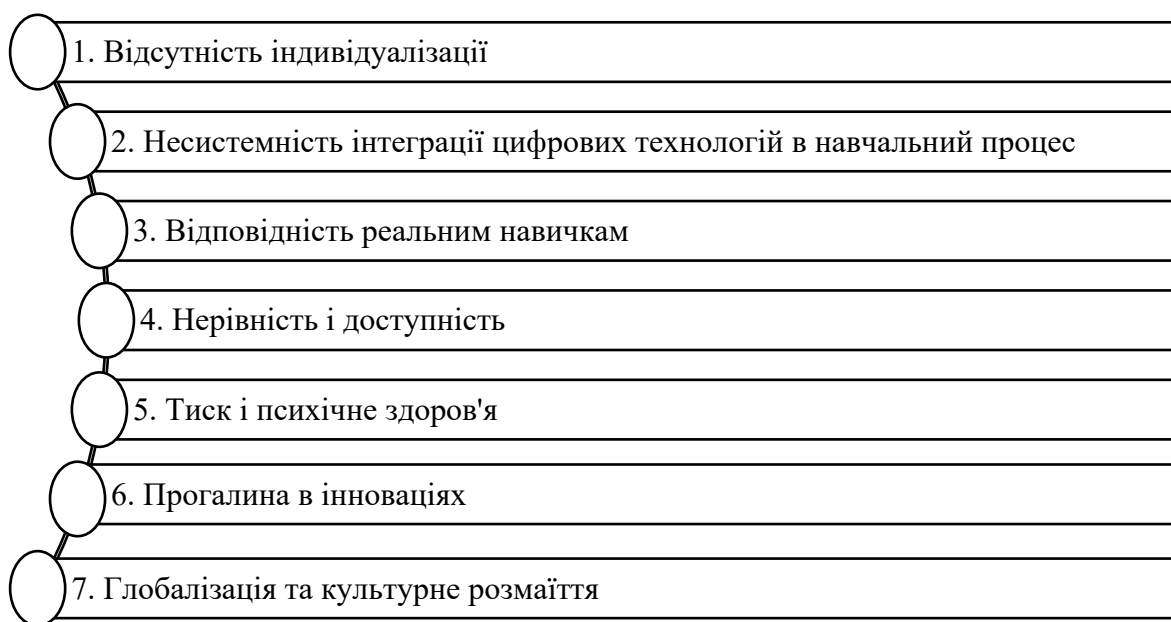


Рис. 1 «Проблеми впровадження цифрових технологій освітню галузь».

Науковці зазначають, що на часі використання цифрових технологій у системі освіти не підлаштоване до врахування індивідуальних темпів оволодіння навчальним матеріалом здобувачів освіти; несистемність впровадження цифрових технологій в освітній галузі створює перешкоди на шляху інтеграції цих технологій в освіту стримує підвищення якості її процесів; присутня критична невідповідність практичних навичок, що набувають здобувачі освіти, сучасним вимогам реальності; залишаються недостатніми доступ до цифрових освітніх ресурсів та фінансування якісної освіти для різних соціальних верств населення; мають місце завищені запити та академічний тиск в освіті у здійсненні кризового впливу на психічне здоров'я здобувачів; повільна інтеграція інноваційних методів та підходів, а саме цифрових технологій в освітні процеси створюють прогалини у самій системі; цифрова глобалізація освітніх процесів та цифровий супровід забезпечення освіти забезпечують позитивний супровід розвитку освіти що на часі також залишається проблематичним.[13] Окремо науковці

відокремлюють вагомі проблеми у системі державної освіти: стандартизоване оцінювання, закостенілість освітньої системи та конкурентоздатність освітніх закладів. Проблема стандартизації оцінювання цифровими інструментами обмежує визначення індивідуального поступу успішності здобувачів освіти; закостенілість освітньої системи гальмує трансформувannya навчальних програм під суспільний запит швидкого сучасного світового прогресу у різних галузях; слабка конкурентоспроможність освітніх закладів України порівняно з освітніми установами розвинених країн Європи [13].

Розглядаючи цифрову грамотність як методику викладання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників необхідно зазначити цифрову компетентність педагогічного працівника [3]. В Україні вона визначена відповідно до проєкту МОН «Опис цифрової компетентності педагогічного працівника», під керівництвом Н. Морзе за п'ятьма напрямками: 1) вчитель у цифровому суспільстві, що поєднує: цифрове суспільство, електронне врядування, е-школу та е-навчання, безпеку в цифровому суспільстві; 2) професійний розвиток як професійну комунікацію та співпрацю, релаксацію розвитку цифрової компетентності та неперервний професійний розвиток; 3) використання та аналіз цифрових освітніх ресурсів, а саме їх добір, створення та модифікацію, управління та спільне використання означеними ресурсами, їх захист; 4) навчання та оцінювання здобувачів освіти, що включає організацію та управління освітнім процесом, їх інтерактивне та активне навчання, організацію співпраці, індивідуалізацію та диференціацію навчання, інклюзивне навчання, аналіз та інтерпретацію цифрових даних [6].

Цифрова трансформація освіти сприяє впровадженню інноваційних підходів до професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників. Цифрові технології в організації роботи закладу професійної (професійно-технічної) освіти потребують методики їх використання у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників, формування професійних компетенцій здобувачів освіти, забезпечення моніторингу освітньої діяльності завдяки цифровим інструментам. На часі чітко визначених єдиних вимог та стандартів до методики використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників немає, тому це питання є актуальним для наукових досліджень.

Сучасний модульний підхід викладу матеріалу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти підкріплений цифровими технологіями забезпечує гнучкість і відкритість навчальної програми, можливість віддаленого доступу та реалізацію індивідуальних освітніх траєкторій професійного розвитку здобувача освіти [3]. Розглядаючи дану проблему важливо розуміти практичні інструменти впровадження цифрових технологій в освітню галузь:

- сервісні програмні засоби загального призначення, зокрема текстові редактори Microsoft Word, Google Docs; електронні таблиці Microsoft Excel, Google Sheets; засоби для створення презентацій Microsoft PowerPoint, Canva; системи управління файлами Google Drive, Dropbox;
- єдина автоматизована система управління освітнім процесом, що забезпечує централізоване адміністрування навчальних закладів, управління навчальними планами, розкладом занять, електронними журналами та іншими освітніми ресурсами. До таких систем належать Moodle, Blackboard, Canvas, LMS, Eddy, а також національні інформаційні системи управління освітою ЄДЕБО, AISU, Schoology, AIKOM;
- програмні засоби для цифрового контролю знань та оцінювання здобувачів освіти, включаючи системи електронного журналу та оцінювання Classtime, Moodle, Microsoft Forms; платформи для онлайн-тестування Google Forms, Testportal; гейміфікації у навчальному процесі та для зрізу знань Kahoot!, Quizizz, Socrative, Plickers; адаптивні системи аналізу освітніх досягнень Learning Analytics, BigBlueButton;
- електронні тренажери, які використовують для моделювання практичних навичок та відпрацювання професійних компетенцій. До них належать віртуальні лабораторії PhET Interactive Simulations, Labster; симулятори технічних процесів AutoCAD, SolidWorks, Simulink;
- програмні засоби лабораторії віддаленого доступу, що дозволяють проводити

експериментальні дослідження та лабораторні роботи без фізичної присутності в лабораторії. Такими є платформи для дистанційних експериментів ILAB, Labster, Remote Labs, симуляційні середовища для інженерних та наукових досліджень Matlab Online, Virtual Labs, Wolfram Alpha, а також спеціалізовані онлайн-лабораторії для технічних дисциплін National Instruments ELVIS, Cisco Packet Tracer;

- інформаційно-пошукові довідкові системи, що забезпечують доступ до баз даних, наукових статей та довідкової інформації, наприклад, Google Scholar, Scopus, Web of Science, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), а також електронні бібліотеки: Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, Open Library, Project Gutenberg;
- електронні підручники, що надають доступ до навчальних матеріалів у цифровому форматі. До них належать інтерактивні освітні ресурси Coursera, EdX, Khan Academy; платформи для електронних підручників Libby, OpenStax, eBooks.com; національні та міжнародні освітні портали Національна цифрова бібліотека України, UNESCO Digital Library, Europeana.

Т. Годецька обґрунтовує, що системне застосування цифрових технологій в різних освітніх галузях покращує якість освітнього процесу, а впровадження е- контенту: дистанційних платформ для навчання, цифрових бібліотек та репозитаріїв у закладах освіти є осередком інноваційних педагогічних дій, що дає можливість забезпечити конкурентоспроможність освіти [4]. Л. Галуха, досліджуючи вплив цифрових технологій в освіті, стверджує, що використання віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі підвищує ефективність навчання [1].

Кожна окрема цифрова технологія та її цифрові інструменти ефективно працюють в структурованій системі організації освітнього процесу, яка має чітку цифровізацію управлінських процесів та методику використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. Але питання методики впровадження надалі залишаються недостатньо визначеними та стандартизованими, тому потребують подальшого вивчення.

**Висновки.** Виходячи з вищезазначеного, цифрові технології стрімко поширюються в освітній галузі, надаючи можливість підвищити ефективність та якість освітнього процесу. Цифрові технології відкривають нові можливості для їх інтеграції у сучасну професійну (професійно-технічну) освіту, але потребують визначення методики використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. Подальші дослідження та практичні ініціативи щодо методики використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників вимагають додаткового вивчення та нових підходів до їх впровадження в освітню галузь.

#### Список використаних джерел

1. Галуха, Л. (2024) Технологічні інновації в збереженні історичної пам'яті в українській освіті. *Вісник науки та освіти*, (29). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-11\(29\)-1883-1897](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-11(29)-1883-1897) (дата звернення 13.03.2025)
2. Гуревич, Р., Кобися, В., Кобися, А., Кізім, С., Куцак, Л., & Опушко, Н. (2022). Використання цифрових сервісів та інструментів у професійній підготовці майбутніх учителів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 5-22.
3. Гуревич, Р., Кобися, В., Кобися, А., Кізім, С., Куцак, Л., & Опушко, Н. (2022). Формування цифрової компетентності майбутніх учителів у вивченні комп'ютерно орієнтованих технологій навчання. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 5-19.
4. Годецька, Т. (2023). Цифрові освітні ідеї у науковому доробку дослідників педагогічної науки і практики (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки*:

- довідковий бюлетень, (18), 46-66.
5. Лазаренко, Н., Гуревич, Р., Опушко, Н., Гордійчук, Г., & Кобися, В. (2022). Підготовка майбутніх педагогів до професійної діяльності засобами цифровізації. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки*, 30(3), 291-315.5. М
  6. Морзе, Н., Базелюк, О., Воротникова, І., Дементієвська, Н., Захар, О., Нанаєва, Т., & Чернікова, Л. (2019). Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проект). *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 1-53.
  7. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення 05.11.2024).
  8. Про національну програму інформатизації: Закон України від 01.12.2022 р. № 2807-IXр. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text> (дата звернення 05.12.2024).
  9. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 23.12.2024).
  10. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 р. № 988-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p#Text> (дата звернення: 23.12.2024).
  11. Про професійну (професійно-технічну) освіту: Закон України від 10.02.1998 р. № 103/98-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/15102> (дата звернення: 14.03.2025)
  12. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 23.12.2024).
  13. Рехлецький, Є., Плеша, В., Хмілярчук, Л., & Крутяк, М. (2023). Вплив інформаційних технологій на еволюцію системи освіти. *Інформаційні технології та суспільство*, (3 (9)), 68-71.

## **ПРОФЕСІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЕДАГОГА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ: РІЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ (НА ПРИКЛАДІ ЗАСТОСУНКУ «ВИВЧАЮ – НЕ ЧЕКАЮ»). Просіна О.В.**

ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, директор Центру післядипломної освіти, тренер-координатор програми «Can't Wait to Learn», Україна

**Ключові слова:** професійна трансформація, цифровізація освіти, педагогічні компетентності, адаптивне навчання, навчальні застосунки.

Сучасна освіта зазнає значних змін під впливом цифровізації, що позначається на методах викладання, навчальних програмах та ролі вчителя. Педагог більше не є єдиним джерелом знань, а стає фасилітатором навчального процесу, орієнтуючись на потреби учнів та використовуючи сучасні технології. У цьому контексті ключову роль відіграють інноваційні цифрові інструменти, серед яких особливе місце займають навчальні застосунки.

Професійна трансформація педагогів охоплює зміну підходів до викладання, вдосконалення цифрових навичок та адаптацію до нових освітніх реалій. Відповідно до Європейської рамки цифрової компетентності для освітян (Punie & Redecker, 2017), Концепції розвитку цифрових компетентностей, (Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації, 2021) педагоги мають оволодіти

не лише базовими цифровими інструментами, а й розуміти їхню педагогічну цінність та можливості для адаптивного навчання.

Професійна трансформація педагогів охоплює такі аспекти:

- Оновлення педагогічних стратегій – перехід до інтерактивних методів навчання та персоналізованого підходу.
- Опанування цифровими технологіями – використання платформ для дистанційного навчання, адаптивних застосунків, штучного інтелекту.
- Розвиток гнучких навичок – креативність, критичне мислення, управління інформацією.

Використання інноваційних застосунків, наприклад «Вивчаю – не чекаю» (Вивчаю – не чекаю /Застосунок для учнів 1-4 класу, б. д.), сприяє професійному розвитку педагогів та зміні традиційних підходів до навчання. Навчальний застосунок розроблений ГС «Освіторією» та міжнародною організацією «War Child Holland» у партнерстві з МОН є безплатним для учнів та учениць 1–4 класів. Даний застосунок є відповіддю на освітні виклики воєнного часу, щоб забезпечити всіх українських учнів та учениць початкових класів можливістю навчатися за українськими навчальними програмами в будь-якій точці світу та за будь-яких умов. Застосунок розроблено на основі методології міжнародної організації «War Child Holland», яка спеціалізується на створенні освітніх продуктів для дітей у країнах, де відбуваються війни або збройні конфлікти.

«Вивчаю – не чекаю» — це інтерактивна гра для учнів молодшої школи, покликана урізноманітнити уроки та стати додатковим джерелом отримання знань. За його допомогою діти вивчають шкільний матеріал, переглядаючи пізнавальні освітні відеоуроки з математики та української мови. А граючи в навчальні інтерактивні мініігри, закріплюють вивчене.

У застосунку є доступним кабінет учителя, завдяки якому педагоги можуть бачити загальний навчальний план, мати доступ до всіх наявних уроків, контролювати процес навчання учня в застосунку тощо.

Ключові можливості застосунку:

- Адаптивне навчання – алгоритми застосунку підлаштовують завдання під рівень знань учня.
- Гейміфікація – використання ігрових елементів для мотивації до навчання.
- Аналітика прогресу – вчителі отримують статистику щодо успішності учнів, що дозволяє персоналізувати підхід.
- Інтерактивні вправи – широкий спектр навчальних активностей, що сприяють засвоєнню матеріалу.

Дослідження ефективності впровадження освітнього застосунку підтверджують його позитивний вплив як на мотивацію учнів, так і на професійний розвиток педагогів. Проте, успішна інтеграція цифрових технологій у навчальний процес потребує подолання кількох викликів. Однією з ключових проблем є нестача цифрових компетентностей у педагогів, що вимагає систематичних навчальних тренінгів та програм підвищення кваліфікації. Додатковим бар'єром є опір змінам – частина викладачів не готова відмовитися від традиційних методів навчання та адаптувати нові підходи. Також існують інфраструктурні обмеження, зокрема недостатня технічна підтримка та обмежений доступ до якісного інтернет-з'єднання, що ускладнює використання цифрових ресурсів. Врахування цих аспектів є критично важливим для ефективної цифрової трансформації освіти.

Перспективні напрями розвитку:

- Розширення функціоналу застосунку з урахуванням потреб учнів і вчителів.
- Інтеграція штучного інтелекту для персоналізації навчання.
- Розробка програм підвищення кваліфікації педагогів щодо цифрових технологій.

Цифровізація освіти потребує комплексного підходу до професійної трансформації педагогів. Використання інноваційних застосунків, таких як «Вивчаю – не чекаю», сприяє оновленню методів викладання, підвищенню ефективності навчального процесу та розвитку цифрових компетентностей вчителів.

Перспективи подальших досліджень зосереджуються на кількох ключових напрямках. По-перше, важливим є аналіз впливу цифрових інструментів на результати навчання, що дозволить оцінити ефективність їх використання та визначити найкращі підходи до їх інтеграції. По-друге, необхідно дослідити мотиваційні аспекти використання мобільних застосунків у педагогічній діяльності, адже розуміння факторів, які стимулюють чи гальмують впровадження цифрових технологій, допоможе підвищити їхню ефективність. По-третє, перспективним напрямом є розробка ефективних моделей навчання педагогів цифровим навичкам, що сприятиме формуванню компетентного освітнього середовища, здатного відповідати сучасним викликам цифрової трансформації освіти.

#### **Список використаних джерел**

1. Вивчаю – не чекаю / Застосунок для учнів 1-4 класу. (б. д.). Вивчаю – не чекаю - Застосунок для учнів та учениць 1-4 класу, з яким весело і цікаво навчатися. <https://primary.org.ua/>
2. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації, Розпорядження Кабінету Міністрів України № 167-р (2021) (Україна). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text>
3. Просіна, О. (2024). Model implementation of author's synergetic technology for professional transformation of pedagogical (scientific-educational) personnel: emergent systems and their impact. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 6(31-06), 36–52. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2024-31-00-032>
4. Punie, Y., & Redecker, C. (Eds.). (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (EUR 28775 EN). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>

### РОЗДІЛ III. ЦИФРОВЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: ВИКЛИКИ, МОЖЛИВОСТІ ТА СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН

#### CHAPTER III. DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL: CHALLENGES, OPPORTUNITIES AND STRATEGIES FOR ADAPTATION TO CHANGES

##### *МІСЦЕ ІМЕРСИВНОСТІ У НОВІЙ ДУАЛЬНОСТІ НАВЧАННЯ. Буров О.Ю.*

Інститут цифровізації освіти НАПН України, провідний науковий співробітник, Україна

**Ключові слова:** імерсивність, когнітивне занурення, штучний інтелект, навчання та розвиток.

У звітних матеріалах Всесвітнього економічного форуму в Давосі (січень 2025 р.) підкреслюється швидка трансформація попиту на нові навички, які, як правило, зумовлені технологічними змінами, що виникають та розширюються завдяки масовому проникненню імерсивних технологій і штучного інтелекту практично в усі сфери життя та діяльності людини, насамперед в медицину та освіту [1]. Конвергенція та впровадження нових емерджентних технологій, таких як розширена реальність (XR) у поєднанні зі штучним інтелектом (AI), 6G, Інтернет речей (IoT), блокчейн, робототехніка, цифрові двійники тощо, рухає Інтернет у нову «змішану реальність», яку часто називають «метавсесвітом» або «майбутнім Інтернету» [2]. Відповідно тема децентралізованих методів роботи та навчання стає все більш актуальною з різних причин. Нові технології віртуальної реальності дозволяють навчатися за сценаріями занурення, особливо якщо виникає необхідність навчатися вдома. Однак не всі захоплюючі тренінги віртуальної реальності включають системи навчання, що підтримують складні, реалістичні практичні завдання, які ведуть до необхідного результату або дозволяють отримати знання та життєві навички, як-от проектне навчання [3].

Оскільки ми орієнтуємося в мінливому ландшафті технологічних досягнень і застосовуємо їх для навчання та розвитку талантів (чого очікує світовий ринок праці), дуальність розмовного штучного інтелекту (ШІ) з одного боку та імерсивних симуляцій та ігор з іншого вказує на ключові зміни в навчанні. Як вважає аналітик Markus Bernhardt, це злиття обіцяє майбутнє, де навчання буде не тільки більш інтерактивним і захоплюючим, але й професійно адаптованим до навчальної подорожі кожної людини, поєднуючи безпосередність і персоналізацію чат-ботів із глибиною та реалістичністю симуляцій та ігор [4].

Очікування таких можливостей цифрових технологій в освіті підтверджують опитування учителів нової української школи, проведені під керівництвом О.Овчарук [5]. В останні роки розширене використання мережних технологій підтверджує зростаюче значення їх проблем безпеки [6] й людино-орієнтованого проєктування та використання [7]. При цьому найбільшої уваги потребують зростаюче впровадження штучного інтелекту [8] та імерсивних технологій у різних сферах діяльності та освіти [9], які викликають необхідність нового урахування сумісності технічних засобів діяльності та людини [10]. Разом з цим, мережні технології розширюють і можливості спілкування людей. Як вважає дослідниця Kimberli Jeter, «Мережа для життя — це екосистема людей, створена для підтримки нас самих. Це взаємопов'язана спільнота, де різноманітність породжує творчість; дарування й отримання створюють гармонію; особисте та професійне зростання переплітаються. Підтримуючи ці зв'язки, ви створюєте стійкі системи підтримки, які допомагають вам процвітати в усіх аспектах життя — на роботі, вдома та в громаді» [11].

Зазначені зміни реальності суттєво вплинули на трансформацію освіти, зокрема на синергію навчання та розвитку. Зростаюча доступність нових технологій та інструментів змушує переглядати стратегію, процеси та навіть структуру освітніх кадрів. Як вважає автор [4], отримана зміна – нова дуальність навчання з акцентом на розмовний ШІ та імерсивні/ігрові

технології - незабаром приведе нас до майбутнього, де навчальний досвід буде глибоко особистим, інтерактивним і насиченим контекстом. Зокрема, технологічні досягнення в цій трансформації:

- дозволять створювати високоякісний вміст швидше, ніж раніше;
- нададуть низку нових способів передачі знань, таких як інтерфейси чату, а також імерсивні та емпіричні симуляції та ігри;
- дозволять все більше й більше перетворювати навчання та підготовку на захоплюючу подорож, унікально адаптовану до індивідуальної траєкторії навчання, її сильних і слабких сторін та рівня впевненості;
- вже є ознаки найближчого майбутнього, коли штучний інтелект (ШІ) адаптуватиме не лише вміст, але й увесь досвід учня, миттєво та узгоджуючи його з потребами та вимогами учня в конкретний момент.

Важливе місце в такій трансформації мають чат-боти, які використовують суміш попередньо запрограмованих структур, підкріплених можливостями великої мовної моделі (LLM). Крім того, розмовні інструменти ШІ зможуть вийти далеко за межі безпосередньої підтримки: інструменти чату можуть, наприклад, сприяти динамічним діалогам у стилі Сократа, щоб сприяти розумінню та навчанню; виконуючи роль тьюторів, вони можуть використовувати підходи, починаючи від простих взаємодій, таких як основні пояснення та запитання та відповіді, до фасилітованих дебатів щодо сценаріїв реального життя; голосові взаємодії та вдосконалена обробка зображень призводить до більш схожих на людину, природних взаємодій і, таким чином, також пропонує легший доступ до наших особистих викладачів для навчання та підтримки.

Проте, на думку американського психолога John Nosta, домінуючий на сьогодні наратив припускає, що основною перевагою LLM є їх здатність прискорювати процес навчання, надаючи швидкі відповіді та дозволяючи учням споживати величезні обсяги інформації за рекордно короткий час, є неповним, оскільки справжня сила LLM полягає не лише у швидкості, а в їхній здатності сприяти повільному, глибокому та збагаченому навчанню, оптимізації когнітивної глибини, а не лише когнітивної швидкості [12]. Ключовим є не просто швидкість, а адаптивний контроль — здатність регулювати швидкість для оптимального залучення та утримання. Така точка зору відповідатиме кращим чином можливостям людини адаптуватися до навчального процесу з урахуванням індивідуальних особливостей [13].

Модульоване навчання має більше значення, ніж будь-коли. Проте найглибший інтелектуальний розвиток відбувається при модуляції інтенсивності та темпу - через спрямоване дослідження, розширений діалог і ігрову ітерацію. За відсутності врахування динамічності процесу навчання можуть виникнути такі негативні результати: поверхневе розуміння; втрата інтелектуального терпіння; зменшення креативності та схильності до гри; пастка економії уваги (підміна цілеспрямованої діяльності та ризик того, що освіта стане пасивним актом перегляду).

Замість того, щоб просто служити прискорювачами, LLM слід розглядати як когнітивні механізми, здатні динамічно налаштовувати швидкість навчання: раціонально повільне навчання для отримання практичних навичок; збалансоване навчання для структурованих предметів; швидке навчання для запам'ятовування та пригадування. Справжня сила ШІ в навчанні полягає не лише в збільшенні швидкості навчання, а й у його динамічному контролі залежно від контексту: спрямоване калібрування; кероване інтелектуальне мандрування; баланс між швидкістю та глибиною; додавання відчуття радості та подиву.

Штучний інтелект фактично став імерсивною технологією, але, на відміну від розширеної реальності, не через використання сенсорних систем людини, а через більш широке когнітивне занурення.

#### Список використаних джерел

1. The Future of Jobs Report 2025. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/>. Accessed:

2.03.2025.

2. Travaglini A, Brand E, Meier P and Christ O (2023). Job relevance or perceived usefulness? What features of immersive virtual reality software predict intention to use in a future project-based-learning scenario: a mixed method approach. *Front. Virtual Real*, 4:1286877. doi: 10.3389/frvir.2023.1286877.
3. Биков, В. Ю., Овчарук, О. В., Іванюк, І. В., Пінчук, О. П., Гальперіна, В. О. (2022). Сучасний стан використання цифрових засобів для організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти: результати опитування 2022», *ITLT*, вип. 4 (90), с. 1–18.
4. Bernhard M. (2024). Conversational & Experiential: The New Duality of Learning. *Learning Guild*. [https://www.learningguild.com/articles/conversational--experiential-the-new-duality-of-learning/?utm\\_medium=email&utm\\_source=ls-update&utm\\_campaign=lsupub241111](https://www.learningguild.com/articles/conversational--experiential-the-new-duality-of-learning/?utm_medium=email&utm_source=ls-update&utm_campaign=lsupub241111).
5. Овчарук, О.В. (2024). Організація опитувань вчителів щодо готовності використання ІКТ у воєнний час в Україні. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 212, pp. 29-35, ISSN 2415-7988.
6. Burov, O. (2014). Virtual life and activity: new challenges for human factors/ergonomics. In *Symposium "Beyond Time and Space", STO-MP-HFM-231. STO NATO*, pp. 8-1.
7. AI Alliance Governance. Briefing Paper Series (January 2024). <https://www.weforum.org/publications/ai-governance-alliance-briefing-paper-series/>. Accessed: 13.02.2024
8. Burov, O. Y., Lytvynova, S. H., Semerikov, S. O., & Yechkalo, Y. V. (2023, September). ICT for disaster-resilient education and training. In *Proceedings of the VII International Workshop on Professional Retraining and Life-Long Learning using ICT: Person-oriented Approach (3L-Person 2022). Virtual Event, Kryvyi Rih, Ukraine, October 25, 2022*, No. 3482, pp. 1-25, CEUR Workshop Proceedings.
9. Burov, O., Pinchuk, O. (2021). Extended reality in digital learning: Influence, opportunities and risks' mitigation. *Educational Dimension*, T. 57, 144-160.
10. Interoperability in the Metaverse. Briefing paper. (2023). *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/publications/interoperability-in-the-metaverse/>.
11. Jeter, Kimberli. Put a Different Spin on Networking (January 2025). <https://www.td.org/content/td-magazine/put-a-different-spin-on-networking>.
12. Nosta, J. (14 March, 2025). AI's Power to Pace Learning. *Psychology Today*. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-digital-self/202503/ais-power-to-pace-learning>.
13. Burov, O., & Tsarik, O. (2012). Educational workload and its psychophysiological impact on student organism. *Work*, 41(Supplement 1), 896-899.

### **ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВЦІВ І ВЧИТЕЛІВ У РОБОТІ З ВЕБОРІЄНТОВАНИМИ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНИМИ РЕСУРСАМИ. Пінчук О.П.**

Інститут цифровізації освіти НАПН України, заступник директора з науково-експериментальної роботи, Україна

**Ключові слова:** цифрова компетентність; учителі; дослідники; оцінювання цифрової компетентності; вебторієнтований енциклопедичний ресурс.

Рамка цифрової компетентності для громадян (DigComp) забезпечує загальне розуміння того, що таке цифрова компетентність, її складники, якими мають бути основні показники для оцінювання рівня їх сформованості; презентує приклади знань, навичок і ставлень, які допомагають громадянам впевнено, критично та безпечно працювати з цифровими технологіями, системами, що керовані штучним інтелектом зокрема. Звісно, це стосується і

шкільних вчителів, і дослідників. Об'єктом нашого дослідження є цифрова компетентність науковців і вчителів. У доповіді ми акцентуємо увагу на використанні веборієнтованих інформаційних систем енциклопедичного призначення у професійній діяльності обох цільових груп, на спільних аспектах оцінювання їх цифрової компетентності, а також на відмінних показниках оцінювання у контексті використання веборієнтованих енциклопедичних ресурсів.

Роль цифрової компетентності у науковій та педагогічній діяльності важко переоцінити (European Commission. Digital Education Action Plan 2021-2027, 2020). Цифрова компетентність є однією з ключових компетентностей для навчання впродовж життя та взаємопов'язана з іншими компетентностями. Важливо мати надійний інструментарій оцінювання якісних змін у розвитку цифрової компетентності фахівців різних напрямів професійної діяльності. Так, наприклад, у нас (Пінчук, & Прокопенко, 2024) був позитивний досвід дослідження трансформаційних процесів у військовій освіті – які знання, навички та компетенції необхідні офіцерам в цифрову епоху? Для визначення критеріїв і показників розвиненості цифрової компетентності офіцерів військового управління (Pinchuk, & Prokopenko, 2021) ми спирались на основні положення DigComp 2.2, стратегічні документи оборонних відомств України та США, а також на результати польових досліджень, що включали інтерв'ювання та онлайн-опитування. Вважаємо це продуктивним підходом, який можна масштабувати і на інші категорії користувачів цифрових технологій.

Огляд цифрової компетентності виконано, орієнтуючись на сфери (competence areas): інформаційна грамотність та грамотність даних, комунікація та співпраця, створення цифрового вмісту, безпека, вирішення проблем (European Commission: Joint Research Centre, Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y., 2022), які відповідають, проте не дублюють, сфери Рамки цифрової компетентності громадян України (Опис Рамки цифрової компетентності для громадян України, 2021): основи комп'ютерної грамотності (C0), інформаційна грамотність, уміння працювати з даними (C1), створення цифрового контенту (C2), комунікація та взаємодія в цифровому суспільстві (C3), безпека в цифровому середовищі (C4), розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя (C5).

На нашу думку, сфери C1, C3, C4 змістово не мають суттєвої різниці для осіб, які займаються викладацькою діяльністю, та тими, хто є дослідником і здійснює наукові розвідки в різних галузях. Наприклад, немає суттєвої різниці у потребі високого рівня розвиненості вмінь комунікації та співпраці, опосередкованих застосуванням цифрових комунікаційних засобів (відеоконференції, онлайн-чати, спільні робочі простори). Однаково вагомим і для вчителя, і для дослідника є розвиток умінь критично оцінювати інформацію, працювати з даними та безпечно використовувати цифрові технології.

Які ж відмінні аспекти цифрової компетентності (ЦК) науковців і вчителів? Науковці зазвичай мають більш глибокі знання в галузі роботи з даними, аналізу та публікацій. Вчителі фокусуються на так званому «педагогічному» використанні цифрових технологій та оцінюванні знань учнів. Використання цифрових технологій учителями, зазвичай, спрямоване на створення інтерактивного, адаптивного та інклюзивного навчального середовища, що сприяє активному залученню учнів до освітнього процесу: розробку інтерактивних уроків, мультимедійних презентацій, електронних підручників і онлайн-курсів, використання систем управління навчанням, інструментів для оцінювання знань і моніторингу успішності.

Щодо використання цифрових ресурсів у навчанні, то серед іншого можна розглядати не тільки використання освітніх платформ та інструментів для дистанційного навчання (Moodle, Google Classroom, Kahoot), використання автоматизованих інструментів оцінювання (Google Forms, Socrative, Quizizz), а й створення навчальних матеріалів з використанням цифрових інструментів (Canva, Genially, PowerPoint). Контент навчальних матеріалів формується з різних джерел. Основною вимогою до них має бути релевантність, достовірність, науковість і, водночас, доступність. Саме такий контент пропонують автори енциклопедичних видань.

Широко застосовні в сучасній педагогічній практиці інструменти аналітики навчальних даних для моніторингу прогресу учнів, організації онлайн-співпраці між учнями, цифрові

інструменти для спілкування з батьками та створення онлайн-спільнот.

Наразі, цифрова компетентність науковця, на відміну від ЦК вчителя, переважно охоплює опрацювання відкритих даних, аналіз і оцінювання відомостей, публікаційний процес як вагому частину академічної комунікації.

Порівнюючи складники ЦК та рівні їх опанування для науковців і вчителів, нами виокремлено основні відмінності в очікуваному рівні (Expected Level) володіння цифровими навичками, які визначаються, в першу чергу, відмінностями їхньої професійної діяльності. У табл. 1 зазначено очікуваний рівень ЦК для науковців і вчителів за шкалою DigComp 2.2: середній (Intermediate), просунутий (Advanced), високоспеціалізований (Highly Specialised).

Таблиця 1. Порівняння рівнів ЦК для науковців і вчителів

| Компетентність                        | Науковці<br>(Очікуваний рівень)     | Вчителі<br>(Очікуваний рівень) |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Робота з відкритими даними            | просунутий<br>високоспеціалізований | середній                       |
| Використання аналітичних інструментів | високоспеціалізований               | середній<br>просунутий         |
| Цифрова публікація та комунікація     | просунутий<br>високоспеціалізований | середній<br>просунутий         |
| Використання освітніх платформ        | середній                            | просунутий                     |
| Оцінювання знань                      | середній                            | просунутий                     |
| Цифрова безпека                       | просунутий                          | просунутий                     |

Цифрова компетентність є критичною для обох цільових груп, її специфіка визначається професійною діяльністю та потребує відмінних рівнів володіння цифровими навичками.

Використання сучасних електронних енциклопедій відбувається в професійному середовищі обох груп та набуває специфічних характеристик залежно від сфери діяльності. Для науковців ці веборієнтовані автоматизовані інформаційні системи стають не лише інструментом для швидкого доступу до широкого спектру наукової інформації, але й засобом для критичного аналізу, перевірки достовірності даних і генерації нових ідей. Їх контент може бути інтегрований у власні дослідження. Розвитку ЦК науковців сприяє робота з електронними енциклопедіями. Операційно це є опрацюванням відкритих даних, використання специфічного функціоналу відповідних платформ, здійснення порівняльного аналізу джерел та застосовування для розвитку наукових концепцій.

Для вчителів сучасні електронні енциклопедії стають важливим педагогічним ресурсом. ЦК проявляється у здатності адаптувати контент, створювати інтерактивні навчальні матеріали та організовувати роботу учнів за допомогою веборієнтованих інструментів. Вчителі повинні володіти не лише базовими навичками роботи з цифровими ресурсами, але й вміти трансформувати інформацію в педагогічно цінний матеріал, що сприяє розвитку критичного мислення учнів.

#### Список використаних джерел

1. Опис Рамки цифрової компетентності для громадян України 2021. URL: [https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka\\_cifrovoi\\_kompetentnosti.pdf](https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf).
2. Пінчук О.П., Прокопенко А.А. (2024). Критерії та показники діагностування цифрової компетентності офіцерів військового управління в системі підвищення кваліфікації. *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка»*. 2024. № 4(38). С. 536-559. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-536-559](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-536-559).
3. European Commission. Digital Education Action Plan 2021-2027. [https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-factsheetsept2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-factsheetsept2020_en.pdf).
4. European Commission: Joint Research Centre, Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens : with new examples of*

knowledge, skills and attitudes, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>.

5. Pinchuk Olga Pavlivna, & Prokopenko Alla Anatoliivna. (2021). Development of digital competence - a professionally significant component of training of officers of the armed forces of Ukraine. *Modern information technologies and innovation methodologies of education in professional training: methodology, theory, experience, problems*. 2021. № 330(62). С. 54-69. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-62-54-69>.

## **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ – СТРАТЕГІЧНИЙ РЕСУРС УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА. Виговська О.І.**

Всеукраїнський центр ім. М. Пирогова, директор, кандидат педагогічних наук, доцент, заслужений працівник освіти України, м. Київ, Україна

**Ключові слова:** дослідження якості освіти PISA, ІКТ, цифрова трансформація освіти, освітня політика, педагогічна освіта

Нас хвилювало питання наскільки ефективно вчитель, який здобуває педагогічну освіту з органічно інтегрованими в неї ІКТ, зможе планувати та реалізовувати освітній процес в українських школах. Тож, і мали насамперед з'ясувати, наскільки забезпечені навчальні заклади якісними матеріально-технічними ресурсами, зокрема підручниками, комп'ютерами, інтернет-зв'язком та ін. Для цього скористалися результатами Міжнародного дослідження якості освіти PISA, в якому Україна взяла участь у двох останніх циклах PISA — 2018 р. та 2022 р. (Бичко, Терещенко, Клименко та ін., 2023).

Найбільш відчутно позначається на освітньому процесі в Україні брак і неналежна якість засобів навчального призначення: 75% та 70% учнів відповідно навчаються в закладах освіти, керівники яких повідомили про це. Цей показник є значно вищим за показники всіх референтних країн, а також за середній показник для країн ОЕСР. (Бичко, Терещенко, Клименко та ін., 2023, с. 112).

В анкетах PISA-2022 керівників закладів освіти також запитували про те, наскільки такі фактори, як *відсутність цифрових ресурсів (як-от комп'ютерів, доступу до Інтернету, системи управління навчанням або шкільних навчальних платформ)*, а також їх неналежна або низька якість, заважають їхнім закладам реалізовувати свій потенціал щодо здійснення освітнього процесу. Відповіді керівників українських закладів освіти показали, що в Україні проблема браку та низької якості цифрових ресурсів у закладах освіти є доволі гострою: понад 75% учнів навчаються в закладах, керівники яких повідомили про це. Цей показник є найвищим серед усіх референтних країн, а також на рівні країн ОЕСР. (Бичко, Терещенко, Клименко та ін., 2023, с. 112).

В Україні у 2022 р, як і в більшості референтних країн (крім Грузії), найбільш помітною проблемою, на думку керівників закладів освіти, є брак педагогічних кадрів: 30% учнів навчаються в закладах, де це певною мірою чи дуже шкодить освітньому процесу. Порівнюючи результати двох циклів можна побачити, що в Україні у 2018 р. менша кількість 15-річних учнів навчалася в закладах освіти, де, на думку керівників, спостерігався брак педагогічних кадрів. *Тоді цей показник становив 20% (різниця порівняно із цим циклом є статистично значущою)*. Як бачимо, в Україні простежується тенденція до посилення проблеми нестачі педагогічних кадрів. (Бичко, Терещенко, Клименко та ін., 2023, с. 112).

Неналежна або низька кваліфікація педагогічних кадрів є проблемою для 22% українських закладів освіти, а брак допоміжного персоналу — для 19%. Меншою мірою на освітній процес у вітчизняних закладах освіти впливає неналежна або низька кваліфікація допоміжного персоналу: лише 13% учнів навчаються в закладах, керівники яких повідомили про це.

Варто відзначити, що, порівняно із циклом 2018 р., у поточному циклі в Україні простежується тенденція до збільшення частки вчителів, які *проходять курси підвищення кваліфікації*. Так, за даними PISA-2018, лише 22% учнів *навчалися в закладах освіти*, керівники яких указували, що *їхні вчителі проходили такі курси*, натомість у 2022 р. таких учнів уже 42%. Тобто різниця між циклами становить 20 відсоткових пунктів, і вона є статистично значущою. Ця позитивна зміна може бути пов'язана з декількома чинниками, зокрема з розвитком і розширенням сфери цифрових послуг, завдяки чому з'явилося більше можливостей для проходження різноманітних курсів з підвищення кваліфікації *онлайн*ово, що суттєво економить час, необхідний для їх проходження та спрощує інші пов'язані із цим процедури. (Бичко, Терещенко, Клименко та ін., 2023, с. 112).

Крім того, розширилося й коло пропозицій, існують десятки онлайн-платформ для професійного розвитку вчителів: Prometheus, EdEra, Всеосвіта, Naurok, Laba, Zrozumilo. School тощо. Вочевидь, учителю сьогодні досить легко знайти, як що потрібно, так і що цікавить.

Маю акцентувати увагу читачів на тому, що в Україні створено передову систему підвищення кваліфікації вчителів, спробую далі це й довести!

У контексті сучасних викликів та реформ в освіті України зазначимо, що тема підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, як і педагогічна освіта, за актуальністю і важливістю – однопорядкові, стоять на одному рівні!

Підвищення кваліфікації педагогічних кадрів за своєї суттю фактично покликане реалізувати відомий глобальний принцип «*освіта впродовж життя*» (англ. *lifelong learning*). Останній запропоновано Міжнародною комісією з проблем освіти при ЮНЕСКО ще у 1972 році, ця ідея активно розвивалась у 1990-х і 2000-х Європейським Союзом, ООН, Світовим банком та іншими міжнародними інституціями саме як частина глобальної стратегії людського розвитку, ними справедливо і наголошувалося, що освіта впродовж життя – центральна вісь освітньої політики ХХІ століття, Україна на рівні державної політики уперше офіційно закріпила принцип «освіти впродовж життя», як один із фундаментальних, у Законі «Про освіту» лише у 2017 р. Відтепер згідно із Законом «Про повну загальну середню освіту», кожен учитель зобов'язаний щороку проходити підвищення кваліфікації, не менше за норму (30 годин на рік).

Звертаю Вашу увагу на те, що в Україні зараз активно розвивається модель «самостійного вибору джерел і форм підвищення кваліфікації» – це для нас не просто є надзвичайно важливим, а це і є справжнім НОУ-ХАУ для української системи підвищення кваліфікації! Ні в чому і ніколи вчитель не був самостійним у своїй діяльності (предметом його вибору могло бути методичне й технічне оснащення уроку й дещо до цього...), тому у 3-ьому тисячолітті схаменулися і виокремили головну проблему загальної освіти, зокрема і педагогічної – виховання суб'єктності! (Виговська, 2022, с. 218).

А тут за новими правилами вчителеві надано абсолютну свободу вибору! Це, справді, декілька кроків вперед в ту реальність, яка поки що є неораним полем ідей і знахідок, які й варто буде щорічно вивчати, досліджувати, діагностувати результати самоосвітньої роботи вчителів – на цьому шляху у нас з Вами, колеги, попереду багато відкриттів.

Варто добре слово сказати ще про одну ініціативу Уряду – платформу «Дія. Освіта» (яку започатковано після «Дія. Цифрова освіта»), яка спрямована на розвиток цифрової грамотності дорослих й пропонує їм сотні безкоштовних онлайн-курсів для різних професій і навичок.

Цією ініціативою Уряд фактично перебрав на себе реалізацію профільного навчання, тож у такий спосіб й актуалізує питання щодо доцільності залишатися загальноосвітній школі й надалі профільною, як є насьогодні. Натомість краще б вона виконувала своє призначення – виховувала націю. З останнім згодні і державні інституції, про що сповіщається у звіті НАНУ (Пирожков, Богущкий, Лібанова, Майборода та ін., 2017, с. 89), такої думки дотримувався і Альберт Ейнштейн, категорично заперечуючи шкільну профільність. Така неоднозначність стосовно семантичної визначеності головного призначення школи, на практиці далася взнаки, про що у своїй статті і зазначив І.Ф.Прокопенко. «виховання школа не здійснює, ледь з

навчанням справляється» (Прокопенко & Бойчук, 2019, с. 6). А якщо згадаємо, на чому наполягав Я.А. Коменський, а це: «зневага до виховання є кроком до загибелі людей, сімей, держав і всього світу». то й зрозуміємо, чому українське суспільство переповнене, «кричить» прикладами «успішної аморальності», а на початку 2022 р., за рейтингом Galup, взагалі опинилося у 10-ці найнещасніших країн світу, тоді як вчені НАН України до списку негараздів додали ще й неконсолідованість суспільства, зазначаючи, що вона виникає саме через відсутність виховання! (Пирожков, Богуцький, Лібанова, Майборода та ін., 2017). Вочевидь, консолідованості нашому суспільству якраз й бракує!

Загальновідомо, що освіта повинна формувати не лише професійні знання, а й особистість, громадянина, його духовні й моральні якості; а насамперед – живу людину, яка «ще й не дійшла до педагогіки», як науки про те, як треба виховувати Людину!? І хоча, як для педагогічної науки, так і практики Людина залишається «terra incognita», все ж серед іншого в українській шкільній освіті маємо і особистісно-орієнтовану й людиноцентриську освіту (Кремень, 2010, с. 45), останні принаймні нагадують, що, окрім предметного навчання, школа покликана виховувати, тож і показують що і як для цього робити!

Досліджуючи стан особистісно-орієнтованої освіти (скорочено: ООО) в українських школах, зіткнулась з неочікуваним фактом, коли добре ставлення до дітей розглядалося як впровадження ООО. Коментар не потрібен! Усім зрозуміло, що коли думаємо про виховання, обов'язково згадуємо про психологію. К.Д. Ушинський, мовби в діалозі з нами запитує: «Чи потрібно говорити про значення психології для педагога?.. (Ушинський, n.d., с.10). Звичайно, ніхто не сумнівається в тім, що головна діяльність виховання відбувається в сфері психічних і психофізичних явищ; але звичайно розраховують у цьому випадку на той психологічний такт, яким у більшому чи меншому ступені володіє кожен<...> (Ушинський, n.d., с.11). З болем К.Д. Ушинський констатував, що «у нас... вихователь, який хоча б має деякі знання із психології, є дуже рідкісним випадком. (Ушинський, n.d., с.6).

І у нас, як і за часів Ушинського, хоча 200 років вже минуло, нічого у підготовці вчителя так і не змінилося, в чому мене й переконали результати мого дослідження ООО! А чому? Та тому, що підготовка вчителя обмежена його предметною складовою, що далі й підтверджує В.Г. Кремень: «Досі, готуючи педагога-предметника, ми давали переважно тільки знання предмета. Не приділялася належна увага психологічній підготовці вчителя до розпізнання сутності конкретної людини, вміння виявити ті позитивні риси, які потрібно розвинути в дитині, і те негативне, що необхідно загальмувати» (Кремень, 2010, с. 337).

Щодо наслідків такого навчання педагогів К.Д. Ушинський зазначає: «Якщо ж ми дотепер <... >не готували вихователів, то не повинні дивуватися, що справа виховання йде погано і що моральний стан сучасного суспільства далеко не відповідає його чудовим біржам, дорогам, фабрикам, його науці, торгівлі й промисловості» (Ушинський, n.d., с.5)... можна сподіватися, що людство, нарешті, утомиться гнатися за зовнішніми зручностями життя... переконавшись, що головні джерела нашого щастя і величі не в речах і порядках, які нас оточують, а в нас самих<...> (Ушинський, n.d., с.9). Роль педагога, а з нею і педагогічної освіти в ситуації війни, в якій українське суспільство вже 4-ий рік, коли «все явно, тонко і гостро» стає більш, ніж зрозумілою, стає гаслом й кличе до негайного виправлення – з чого почати?

Потрібна реальна політика, яка забезпечить підготовку таких вчителів, які є одночасно і педагогами, і психологами (за К.Д. Ушинським). Така політика повинна стати пріоритетом на ділі, з відповідним фінансуванням, а не як в усталених традиціях сьогодення – переважно на словах, а ІКТ можуть стати важливим інструментом для реалізації цих цілей. Наголошу, що такі вчителі стануть для держави ще й важливими агентами змін.

Таким чином, для того, щоб ІКТ стали справжнім стратегічним ресурсом у педагогічній освіті та сприяли подоланню моральних і психологічних труднощів в Україні, необхідно йти шляхом інтеграції психологічної підготовки у програму педагогічних вишів, створення доступних онлайн-ресурсів для саморозвитку вчителів, а також забезпечення психологічної підтримки вчителів через різні державні, зокрема урядові, громадські, телевізійні та інформаційні канали. *Без такого підходу зміни будуть поверхневими!* Тож, реальний результат

можна буде досягти лише тоді, коли психологічна готовність педагогів стане невід'ємною частиною їхньої професійної компетенції, за К.Д. Ушинським.

Правильна підготовка вчителів сприятиме розвитку українського суспільства, наслідком чого стане наша спільна спроможність вивести Україну з ар'єргардного стану у лідери світового прогресу: тож мрія українців – жити у конкурентоздатній, передовій Державі-лідера – здійсниться!!!

Уявіть лише, ким та якими ми з вами, колеги, маємо стати, щоб так сталося для України, для українського народу: ще мудрішими, справжніми ноосферними та відповідальними суб'єктами!

У цих тезах, у форматі есе, автор на основі проведеного ним системно-комплексного аналізу цілісного стану головного об'єкту для повноцінного існування української держави, а це: Школа-Суспільство-Освіта, запропонував образ тієї спільної діяльності, яку мають здійснити освітяни, науковці та державотворці! Якби останній висновок був би написаним в іншому порядку (державотворці, науковці, освітяни), то це б означало, що ми обрана Богом нація, тож уряд – меритократичний, тоді наших ось таких ініціатив і не потрібно було б, бо всі очікувані, омріяні народом результати давно маємо, живимо в них: щасливе суспільство – країна-лідер! До того ж світова громадськість вчить українську й мріє побувати в нашій країні, на кшталт наших мрій – побачити в дії міністерство Щастя у Бутані, але ж у нас відтепер – вся країна ТАКА! Колеги, пам'ятаймо, мрії ЗБУВАЮТЬСЯ! І класика: «Від слів – до діла»!

#### Список використаних джерел

1. Виговська, О. І. (2022). Суб'єктність українського вчителства: світоглядна платформа вищої педагогічної освіти. У *Проблеми цивілізаційної суб'єктності України: місія науки і освіти: Матеріали Всеукраїнської міжгалузевої науково-практичної онлайн-конференції (м. Київ, 29 вересня – 1 жовтня 2022 р.)* (с. 218–228). Київ.
2. Кремень, В. Г. (2010). *Філософія людиноцентризму в освітньому просторі* (2-е вид.). Товариство «Знання» України.
3. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 / Бичко, Г., Терещенко, В., Клименко, І. та ін. (Ред.). (2023). Український центр оцінювання якості освіти.
4. Прокопенко, І., & Бойчук, Ю. (2019). Роль педагогічної науки в модернізації сучасної освіти та українського суспільства. *Новий Колегіум*, (3), 4–12.
5. Пирожков, С. І., Богущкий, Ю. П., Лібанова, Е. М., Майборода, О. М. та ін. (Ред.). (2017). *Україна: шлях до консолідації суспільства: Національна доповідь*. Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України.
6. Ушинський, К. Д. (п.д.). *Людина як предмет виховання. Досвід педагогічної антропології (витяги). Т. 1. Передмова*. Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича: Файловий архів студентів. <https://studfile.net/preview/5461547/> (Дата звернення: 24.04.2024)

#### **РОЛЬ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ СВІДОМОГО СТАВЛЕННЯ ДО КІБЕРБЕЗПЕКИ В ЗЗСО. Сухих А.С.**

Інститут цифровізації освіти НАПН України, старший науковий співробітник, Україна

**Ключові слова:** кібербезпека, ЗЗСО, цифрова культура, освітній процес.

У сучасному цифровому середовищі питання кібербезпеки стає дедалі більш актуальним, особливо в контексті шкільної освіти. Зростання кількості кіберзагроз вимагає не лише технічної підготовки, а й формування в учнів критичного мислення та усвідомленого ставлення до власної цифрової поведінки.

Освіта виступає ключовим чинником у формуванні культури кібербезпеки з раннього віку. Вже в дошкільному та молодшому шкільному віці необхідно ознайомлювати дітей із видами загроз — фішингом, шкідливим ПЗ, кібербулінгом, витоком персональних даних та навчати відповідальному використанню цифрових технологій.

Формування таких навичок має відбуватися поступово, із врахуванням вікових особливостей учнів, на основі інтегрованого підходу до викладання. В ЗЗСО тематика кібербезпеки може бути включена як до змісту окремих навчальних дисциплін (інформатики, громадянської освіти, основ здоров'я, фінансової грамотності), так і у вигляді проєктної діяльності, тренінгів, інтерактивних занять та позакласної роботи.

Саме вчитель виступає посередником між учнем і цифровим світом, здатним не лише інформувати, а й формувати цінності безпечної поведінки, критичного мислення та поваги до приватності в інтернеті.

Результати сучасних досліджень підтверджують ефективність такого підходу. Зокрема, в роботі Altarawneh M. та ін. [1] доведено, що найвищий рівень кіберобізнаності серед учнів спостерігається за умови наявності спеціальних освітніх заходів, розуміння принципів захисту даних та основ правової відповідальності у цифровому середовищі. Дослідження охопило 275 школярів віком 13–15 років, серед яких понад 80% щодня користуються смартфонами, однак менше половини з них свідомо застосовують знання для захисту своїх даних. Лише 46% продемонстрували базову обізнаність щодо правових аспектів кіберпорушень, що свідчить про потребу в удосконаленні змісту освіти. Автори наголошують, що модель дослідження пояснює понад 67% варіативності рівня обізнаності, що підкреслює критичне значення освітнього середовища у формуванні цифрової культури. Отже, створення системи, яка включає технічну, правову та етичну підготовку — необхідна умова для захищеного освітнього простору в цифрову епоху.

Ефективним інструментом у цьому процесі є використання якісних цифрових ресурсів. Наприклад, платформа «Освіта Дія» (<https://osvita.diaa.gov.ua>) пропонує сертифіковані курси для педагогів: «Кібербезпека для вчителів», «Цифрова гігієна», «Онлайн-безпека для дітей і дорослих». Вони містять відеолекції, практичні завдання та тести, що сприяють інтеграції матеріалів у шкільну практику.

Учням можна рекомендувати інтерактивні курси на українських платформах:

- *CyberKids Ukraine* (<https://cyberkidsukraine.org>) — програми з 1 по 11 клас, які охоплюють теми цифрової безпеки, конфіденційності, фейків, цифрового сліду та ін.
- *CyberTeens Education* (<https://www.cyberteens.education>) — курси для підлітків, що охоплюють цифрову етику, захист від шахрайства, формування відповідальної поведінки в інтернеті.

Окрім учнів і вчителів, у процес формування кіберкультури мають бути залучені й батьки, адже цифрова безпека — це спільна відповідальність. Сьогодні доступно чимало корисних ресурсів, які допомагають дорослим розібратися в загрозах інтернету, дізнатися, як діяти у складних ситуаціях, і головне — як убезпечити своїх дітей.

Одним із найзручніших і найвідоміших є *Національна онлайн-платформа з цифрової грамотності «Освіта Дія»* (<https://osvita.diaa.gov.ua>). Тут розміщено спеціальний курс для батьків, де у формі відеозанять із залученням експертів та публічних осіб розглядаються базові питання безпеки дітей в інтернеті: як убезпечити від кібербулінгу, фішингу, сексуалізованого контенту, а також як навчити дитину цифровій гігієні. Цей курс стане у пригоді як для індивідуального перегляду, так і для використання в межах батьківських зборів чи тематичних заходів у ЗЗСО.

Також варто звернути увагу на інформаційні матеріали від *UNICEF Україна* (<https://www.unicef.org/ukraine>), які містять поради щодо безпечного користування мережею для дітей різного віку, методичні рекомендації для батьків, а також матеріали для психоемоційної підтримки.

Практичним ресурсом, що орієнтований на формування основ цифрової безпеки серед дітей та підлітків віком від 7 до 16 років, є електронне видання «Кібербезпека дітей» [2]. У

цьому виданні в доступній формі подано ключові рекомендації з кібербезпеки, зокрема правила створення надійних паролів, поради щодо безпечного онлайн-спілкування, розпізнавання кіберзагроз, запобігання шахрайським діям та збереження конфіденційності особистої інформації.

Заклад освіти, сім'я та суспільство повинні взаємодіяти задля створення безпечного, усвідомленого й етичного середовища для розвитку особистості у цифрову епоху.

Формування цифрової культури має відбуватися поетапно — від засвоєння базових понять у початковій школі до розвитку критичного мислення, правової обізнаності та етичної відповідальності у старших класах. Ключовими умовами ефективної реалізації такої моделі є:

- підготовка педагогів із фокусом на цифрову та методичну компетентність;
- впровадження міждисциплінарного змісту в навчальні програми;
- використання якісних освітніх платформ і ресурсів;
- активне залучення батьківської спільноти до освітніх ініціатив у сфері кібербезпеки;
- забезпечення доступу до адаптованих вікових матеріалів і методичних рекомендацій;
- створення партнерств між закладом освіти, родиною та громадськими структурами.

Таким чином, розвиток культури кібербезпеки в школах є не лише педагогічною, а й суспільною потребою, що вимагає цілісного підходу, співпраці та політичної підтримки. Формування у здобувачів освіти свідомого ставлення до цифрової безпеки є запорукою їхньої захищеності, автономності та активної участі в цифровому суспільстві.

#### Список використаних джерел

1. Altarawneh, M., Thunibat, A., Almajali, M., Alzriqat, N., & Alazzam, S. (2025). *Cybersecurity awareness among school students: Exploring influencing factors, legal implications, and knowledge gaps. International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(1), 1516–1529. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i1.4696>
2. KPMG. (2020). *Поради з кібербезпеки для дітей та підлітків віком 7–16 років* [PDF]. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2020/05/Cyber-tips-7-16.pdf>

### **ЦИФРОВА ПЕДАГОГІКА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ. Червінська І.Б.**

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, доктор педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти та освітніх інновацій, м. Івано-Франківськ, Україна

**Ключові слова:** цифровізація, цифрова педагогіка, цифрові ресурси, шкільна освіта, інноваційні технології.

Розвиток цифрового суспільства, всебічна цифровізація освіти, активний перехід закладів освіти на дистанційний та змішаний формат організації освітнього процесу в зв'язку з подіями пандемії коронавірусу COVID-19, повномасштабного вторгнення російських військ в Україну та багато інших складних соціально-економічних й технологічних процесів зумовлюють необхідність адаптації традиційної педагогіки до реалій сьогодення, вимог цифрового та інформаційно-комунікаційного простору щодо виокремлення нової компоненти педагогічного знання – *цифрової педагогіки*.

Цифровізація соціально-економічного розвитку країни сприяла формуванню інноваційних понять: «*цифровізація*», «*цифрова грамотність*», «*цифрова компетентність*», «*цифрове освітнє середовище*», «*цифровий простір освіти*», «*цифрова освіта*», «*цифрова педагогіка*». У сучасних реаліях вони з впевненістю входять до освітнього простору, стають вихідними в професійній діяльності педагогів.

У цьому контексті цікавими є міркування дослідниці Л. Петренко, яка наголошує, що «у зв'язку з розгортанням цифрового навчання (*Digital Learning*) в європейському освітньому

просторі спостерігається конвергенція в термінологічне поле сучасної професійної педагогіки нових понять, пов'язаних з педагогічною діяльністю, а саме: «цифрове навчання» (*Digital Learning*), «цифрова педагогіка» (*Digital Pedagogy*), «онлайн-педагогіка» (*Online Pedagogy*), «гібридна педагогіка» (*Hybrid Pedagogy*), критична цифрова педагогіка (*Critical Digital Pedagogy*), «цифрові гуманітарні науки» (*Digital Humanities*) тощо [2].

За вказаних обставин цифрову педагогіку розглядають як інструмент управління інформаційними процесами в сфері виховання, навчання і управління освітою. Тобто вона набуває статусу галузі, яка забезпечує цифровізацію освітнього процесу у сучасних закладах освіти. Провідними завданнями цифрової педагогіки є застосування цифрових ресурсів в освітньому процесі з метою оптимізації сфери надання якісних освітніх послуг та забезпечення рівного доступу до якісної освіти.

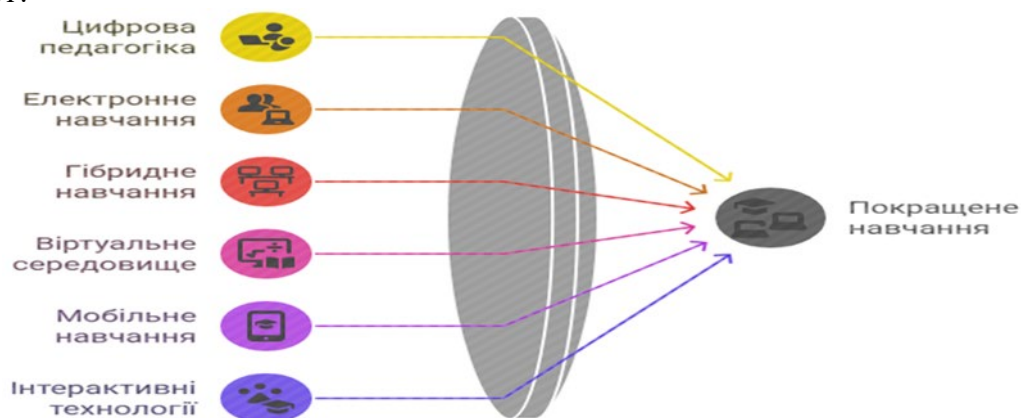
Вчені В. Биков та М. Лещенко, визначають цифрову педагогіку, як «науку про закономірності передачі та сприймання освітнього досвіду, що відбувається у фізичній і віртуальній реальностях на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій» [4].

Цифрову педагогіку розглядають як «галузь педагогічної науки, яка розкриває сутність, закономірності цифрової освіти, роль цифрових процесів у всебічному розвитку зростаючої особистості, яка розробляє практичні шляхи і способи підвищення їх результативності» [1].

Аналіз освітнього простору показує, що для розвитку й управління цифровізацією сучасних освітніх трансформацій необхідна нова галузь педагогічного знання – інноваційна цифрова педагогіка. Яка як окрема галузь зародилася в результаті проникнення до педагогічної науки таких сучасних засобів навчання як проєктна робота, електронна дошка, електронна пошта, відеоконференції тощо. Ці ресурси слугували для обміну інформацією, налагодження зворотного зв'язку й виступали дієвими компонентами впровадження інформаційних технологій.

Цифрова педагогіка – це нова архітектоніка освіти, яка вимагає належного осмислення, лексичного оформлення, наукового визнання та практичної реалізації. Цифрова педагогіка – це добре організований педагогічний процес, який включає в себе різноманітні цифрові та інтерактивні технології, електронне навчання (e-learning), гібридне (змішане) навчання, персоналізоване навчання, критичне мислення, цифрову грамотність, співпрацю в онлайн-середовищі, цифрове оцінювання та безпеку в інтернеті [1].

Розкриємо зміст зазначених компонентів, та відобразимо їх схематично на *рис.1*, оскільки їх наявність та механізми взаємодії забезпечують високу якість надання освітніх послуг.



*Рис.1. Компоненти цифрової педагогіки.*

Багаті ресурси цифрової педагогіки в освітньому процесі сучасних закладів освіти охоплюють такі аспекти:

1. *Інтеграція технологій в освітній процес* – використання комп'ютерних програм, платформи для онлайн-навчання, мультимедійних ресурсів. Цифрова педагогіка сприяє

розвитку інформаційної культури, навчаючи учнів ефективно працювати зі знанням справи, критично оцінювати її та дотримуватися правил безпечного користування Інтернетом.

2. *Персоналізація навчання* – застосування адаптивних технологій для створення індивідуальних траєкторій навчання для кожного учня. Цифрові технології дозволяють адаптувати навчальні матеріали до індивідуальних потреб кожного учня. А використання платформи з адаптивним навчанням (Google Classroom, LearningApps, Moodle) допомагає вчителям створювати персоналізовані завдання, які забезпечують відповідний рівень знань і темп засвоєння матеріалу школярами.
3. *Розвиток цифрових компетентностей* – навчання здобувачів освіти та педагогів ефективно використовувати цифрові інструменти для здобуття знань та професійного розвитку.
4. *Гейміфікація* – застосування ігрових елементів для підвищення мотивації учнів до навчання. Цифрові інструменти, такі як гейміфікація (навчальні ігри, система нагород і рейтингів), сприяють підвищенню мотивації учнів. Наприклад, на платформі Kahoot та Quizizz можна проводити інтерактивні опитування, що стимулюють активність здобувачів освіти.
5. *Інтерактивність і співпраця* – створення умов для активної участі учнів у освітньому процесі через онлайн-платформи для спільної роботи та обміну знаннями. Використання мультимедійних ресурсів (навчальних відео, анімації, інтерактивних завдань) робить освітній процес більш захоплюючим і доступним. Це покращує концентрацію уваги та засвоєння знань школярами.

У сучасних реаліях цифрові технології стають невід'ємною складовою освітнього процесу. Тому вчителі повинні володіти цифровими компетентностями, вміти використовувати цифрові ресурси у процесі педагогічної діяльності для забезпечення якісної освіти школярів.

Адже «цифрові технології в сучасному світі – це не тільки інструмент, а й середовище існування, що відкриває нові можливості для навчання у зручний час, безперервної освіти, проєктування індивідуальної освітньої траєкторії, перетворення споживачів електронних ресурсів на їх творців тощо. Цифровізація спрямована на підготовку фахівців, які гарантовано будуть затребувані на ринку праці, легко і вільно володітимуть мобільними і інтернет-технологіями, а також орієнтуватимуться на безперервне навчання (підвищення кваліфікації) засобами цифрових технологій» [3]. Педагоги повинні мати базові знання про роботу з комп'ютером, включаючи вміння користуватися операційними системами, текстовими редакторами, електронними таблицями та програмами для створення презентацій. Це дозволяє їм створювати навчальні матеріали та ефективно організовувати свою роботу.

*Викликами цифрової педагогіки в початковій освіті* є підвищення цифрової компетентності вчителів, ризики перевантаження учнів комп'ютерними технологіями та неоднаковий рівень доступності цифрових технологій у різних регіонах країни. Підтвердженням цьому є міркування академіка НАПН України С. Сисоевої, яка у своїй доповіді «Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети» зазначає, що «однією з найбільш істотних позитивних рис цифровізації освіти є розширення освітнього і дослідницького простору, можливість урізноманітнення форм і методів навчання, спрямованих як на потреби здобувачів освіти, так і на врахування вимог й запитів ринку праці» [3].

Відповідно до перспектив розвитку цифрової педагогіки у початковій освіті відносимо розвиток змішаного навчання шляхом застосування комбінації традиційних методів із цифровими технологіями (blended learning). Зазначене дозволяє поєднувати живе спілкування з учителем з використанням інтерактивних ресурсів, що підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу.

Таким чином, варто зазначити, що реалізація ідей цифрової педагогіки в освітньому процесі початкової школи – це не лише використання цифрових ресурсів та гаджетів у навчанні, а глибока трансформація освітнього процесу, яка сприяє індивідуалізації,

інтерактивності та розвитку критичного мислення зростаючої особистості. Водночас її впровадження потребує системного підходу: підготовки педагогів, створення якісного цифрового контенту та забезпечення відповідних матеріально-технічних умов.

Цифрова педагогіка веде до розуміння необхідності переходу на нові концепції викладання із застосуванням великого масиву інноваційних цифрових технологій та нових стратегій організації суб'єкт-суб'єктної взаємодії усіх учасників освітнього процесу.

#### Список використаних ресурсів

1. Биков В. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. № 4. С. 115–130.
2. Петренко Л. М. Еволюція інформаційних технологій у цифрове навчання: виклики для вітчизняної професійної освіти. Підготовка конкурентоздатних фахівців: виклики сучасності : зб. матеріалів Всеукр. наук.- практ. конф., 25–26 квітня 2018 р. Кривий Ріг : КПГТЛ, 2018. С. 168–171. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/710805>
3. Сисоєва С. Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети. *Освіта і суспільство*. 2021. №10-11. С.8-9.
4. Bykov V., Leshchenko M. Digital Humanistic Pedagogy: Relevant Problems of Scientific Research in the Field of Using ICT in Education. *Information Technologies and Learning Tools*. 2016. 53, 3, p. 1–17

#### **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ: ЕФЕКТИВНІ ПІДХОДИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ. Коваленко В.В.**

Інститут цифровізації освіти НАПН України, провідний науковий співробітник, Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського, старший науковий співробітник, Україна

**Ключові слова:** ШІ; педагогічні кадри; учні; навчання; природничо-математичні предмети.

Сучасна освіта потребує нових підходів для підвищення якості викладання природничо-математичних предметів. Традиційні методи навчання часто не забезпечують достатньої гнучкості та персоналізації, необхідної для ефективного засвоєння складного матеріалу. Окрім цього, сучасні учні звикли до цифрового середовища та очікують більш інтерактивного навчального процесу.

У зв'язку з цим виникає потреба у використанні технологій штучного інтелекту (ШІ), які можуть значно розширити можливості педагогічних кадрів і допомогти їм адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб учнів.

Проте впровадження ШІ в освітню діяльність супроводжується рядом викликів. По-перше, існує проблема недостатньої підготовки педагогічних кадрів до використання ШІ. По-друге, важливим є питання академічної доброчесності, оскільки учні можуть зловживати можливостями ШІ для автоматичного виконання завдань. По-третє, необхідно забезпечити захист персональних даних учнів та педагогічних кадрів при використанні сервісів ШІ.

Таким чином, нині актуальним питанням залишається розробка ефективних стратегій впровадження ШІ в освітній процес із дотриманням етичних та методичних принципів.

У попередній публікації авторки (Коваленко, 2024) розглядаються дослідження, які підтверджують, що у всьому світі заклади освітні активно застосовують ШІ для покращення навчального процесу. Наголошено, що ефективне використання ШІ у природничо-математичній освіті буде залежати від наступних чинників:

- вікові особливості учнів;
- матеріально-технічна база закладів освіти;
- доступність технологій;

- рівень підготовки педагогічних кадрів до використання ШІ;
- підтримка на рівні держави ініціатив впровадження ШІ в освітню діяльність (Коваленко, 2024).

Таким чином ШІ дозволяє автоматизувати певні аспекти навчання, надаючи учням та педагогічним кадрам доступ до різноманітних інструментів, що сприяють більш глибокому розумінню складних навчально-наукових концепцій.

У публікації (Коваленко, 2024) поданий огляд сервісів ШІ (з елементами ШІ), які можна використовувати у процесі навчання природничо-математичних предметів, таких як:

- *ChatGPT, Gemini* – допомога у розв’язанні задач, створення пояснень;
- *Khan Academy, Prometheus* – онлайн-платформи з навчальними курсами;
- *LearningApps.org, GeoGebra, Photomath* – інтерактивні вправи та математичні інструменти;
- *Wolfram Alpha, Google Teachable Machine* – автоматизоване розв’язання складних задач;
- *Labster, Brainly* – віртуальні лабораторії та платформи для колективного навчання;
- *Kahoot!, Quizizz, Blooket, Nearpod* – ігрові навчальні технології;
- *Slidesgo, Gamma* – створення інтерактивних навчальних матеріалів, зокрема мультимедійних презентацій.

Представлені вище сервіси ШІ (з елементами ШІ) допомагають учням і педагогічним кадрам у вирішенні навчальних завдань, автоматизації оцінювання та адаптації навчального матеріалу до потреб кожного учня.

В контексті використання ШІ у процесі навчання природничо-математичних предметів важливо сказати і про такі ризики як: забезпечення академічної доброчесності, конфіденційність даних, залежності від технологій, зокрема використання ШІ, недостатня підготовка педагогічних кадрів тощо.

Грунтуючись на дослідженні (Коваленко, 2024) можна визначити ряд рекомендацій для педагогічних кадрів щодо використання ШІ у процесі навчання природничо-математичних предметів:

- використовувати ШІ як допоміжний інструмент (ШІ не має замінювати традиційне навчання, а лише допомагати у процесі навчання);
- забезпечувати інклюзивність (сервіси ШІ мають бути доступні для всіх учнів, включаючи учнів з особливими освітніми потребами);
- навчати учнів критичному мисленню (учні повинні розуміти, як аналізувати інформацію, отриману за допомогою ШІ);
- дотримуватися принципів академічної доброчесності (використання ШІ має ґрунтуватися на «чесному навчанні»);
- підвищувати свою кваліфікацію (педагогічним кадрам необхідно проходити навчальні курси, майстер-класи, тренінги тощо для освоєння інноваційних технологій, зокрема ШІ).

Використання ШІ у навчанні природничо-математичних предметів значно розширює можливості освіти, роблячи її більш ефективною та персоналізованою. Однак інтеграція ШІ потребує відповідального підходу, дотримання етичних норм та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів.

### Список використаних джерел

1. Коваленко, В. В. (2024). Рекомендації для вчителів щодо використання сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*, 12(46), 369-382. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12\(46\)-369-382](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-369-382)

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ STEAM-ПРОЄКТІВ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Сороко Н.В.**

Провідний науковий співробітник відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту цифровізації освіти НАПН України

**Ключові слова:** STEAM-освіта, цифрові інструменти, проєктна діяльність, оцінювання, інтеграція, педагогічні технології.

STEAM-підхід в освіті акцентує увагу на об'єднанні знань та вмінь у сферах природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики. Для успішної реалізації STEAM-проєктів важливо використовувати сучасні цифрові інструменти, які дають можливість учням проводити експерименти, досліджувати, створювати та презентувати власні проєкти. Однак успішність застосування таких інструментів значною мірою залежить від їхньої якості, відповідності освітнім цілям та специфіці шкільного середовища, тому необхідно розробити чіткі критерії для їхньої оцінки.

Оцінка цифрових інструментів для STEAM-проєктів повинна спиратися на міждисциплінарний підхід, який враховує педагогічні цілі та навчальні результати, психолого-педагогічні особливості учнів, технічну базу навчального закладу та можливості адаптації інструментів до складових STEAM [1].

Основні критерії оцінки цифрових інструментів можуть включати такі характеристики: педагогічна доцільність, що має на увазі відповідність інструменту освітнім цілям STEAM-проєкту, можливість розвитку критичного мислення, творчості, командної роботи; інтегративний потенціал, який охоплює міждисциплінарний підхід, наприклад, об'єднання математики та мистецтва через візуалізацію даних, підтримку зв'язків між різними навчальними дисциплінами; технічна доступність, що підкреслює простоту використання для вчителів і учнів, локалізацію українською мовою, сумісність з популярними пристроями та системами; інтерактивність та гнучкість, як можливість адаптації до потреб проєкту, взаємодія з учнями в режимі реального часу, наявність зворотного зв'язку; безпечність та конфіденційність, що гарантують захист персональних даних учнів та відсутність небажаного контенту; інклюзивність, яка передбачає можливість використання інструментів учнями з особливими освітніми потребами, адаптивність інтерфейсу, підтримку альтернативних способів взаємодії; мотиваційний потенціал, що включає ігрові елементи для стимулювання дослідницької діяльності та творчого самовираження.

Приклади цифрових інструментів та їх порівняння (таблиця 1): Tinkercad допомагає створювати 3D-моделі, електроніку та симуляції, має педагогічну цінність для уроків з технологій, фізики та інженерії, працює в браузері, безкоштовний і підтримує українську мову; Scratch, що забезпечує візуальне програмування для створення ігор, анімацій і проєктів, підтримує інтеграцію мистецтва та математики, підходить для учнів початкової школи; Canva for Education – це онлайн-інструмент для створення дизайну, включаючи постери, презентації та інфографіку, має потенціал для візуального оформлення проєктів; GeoGebra, що дозволяє відтворювати динамічну математику, включаючи графіки, рівняння та геометричні побудови, а також дає змогу інтегрувати математику з технологіями через симуляції.

Таблиця 1

**Приклади цифрових інструментів і їх оцінка**

| Інструмент    | Доцільність | Інтеграція | Технічна доступність | Безпечність | Інклюзивність |
|---------------|-------------|------------|----------------------|-------------|---------------|
| Tinkercad     | +++         | ++         | +++                  | +++         | ++            |
| Scratch       | +++         | +++        | +++                  | ++          | +++           |
| Canva for Edu | ++          | ++         | +++                  | ++          | +             |
| GeoGebra      | +++         | +++        | +++                  | +++         | ++            |

(+++ — високий рівень відповідності критерію, ++ — середній, + — базовий)

Таблиця побудована на аналізі джерел [2-6]

Для забезпечення ефективної організації STEAM-проектів у закладах загальної середньої освіти важливо не лише використовувати цифрові інструменти, а й здійснювати їх критичну оцінку за низкою чітко визначених критеріїв. Запропоновані критерії можуть стати основою для вибору інструментів, адаптації освітнього середовища та розробки авторських STEAM-проектів. Перспективами подальших досліджень є створення цифрових матриць для педагогічної діагностики інструментів з урахуванням вікових особливостей учнів.

#### Список використаних джерел

1. Li, K.-C., & Wong, B. T.-M. Trends of learning analytics in STE(A)M education: A review of case studies. *Interactive Technology and Smart Education*, 2020. 17(3), 323–335. <https://doi.org/10.1108/ITSE-11-2019-0073>
2. Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Open*, 10(3). <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>.
3. Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, C., Grajek, G., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletsianos, G. & Weber, N. (2020). 2020 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. [https://library.educause.edu/-/media/files/library/2020/3/2020\\_horizon\\_report\\_pdf.pdf?#page=13](https://library.educause.edu/-/media/files/library/2020/3/2020_horizon_report_pdf.pdf?#page=13).
4. Carter, C. E., Barnett, H., Burns, K., Cohen, N., Durall, E., Lordick, D., Nack, F., Newman, A., y Ussher, S. (2021). Defining STEAM Approaches for Higher Education. *European Journal of STEM Education*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/11354>.
5. Çebi, A., y Reisoğlu, İ. (2020). Digital competence: A study from the perspective of pre-service teachers in Turkey. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 294-308. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.583>.
6. Celis, D. A., y González, R. A. (2021). Aporte de la metodología Steam en los procesos curriculares. *REDIPE*, 10(8), 286-299. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i8.1405>. (Spanish)

#### **ЦИФРОВА БЕЗПЕКА ТА КОМФОРТНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НУШ: ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ. Ільїна О.О.**

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради старший викладач кафедри педагогіки, психології, початкової освіти та освітнього менеджменту, Україна

**Ключові слова:** безпека, цифрова безпека, освітнє середовище, Нова українська школа, кібербулінг, онлайн-ресурси.

Сучасна освіта все більше інтегрує цифрові технології, які відкривають нові можливості для навчання, але водночас створюють нові виклики. У контексті Нової української школи важливо не лише використовувати цифрові інструменти, а й забезпечити безпечне та комфортне освітнє середовище для всіх учасників освітнього процесу.

Одним із головних викликів є питання цифрової безпеки: захист персональних даних, запобігання кібербулінгу, грамотне використання онлайн-ресурсів та протидія дезінформації. Водночас необхідно створити такі умови, за яких учні та вчителі почуватимуться впевнено, маючи доступ до якісного освітнього контенту та безпечного онлайн-простору.

У контексті Нової української школи питання цифрової безпеки та створення комфортного освітнього середовища регулюються низкою нормативно-правових актів та стратегічних документів (МОН України, 2016). Національна стратегія розбудови безпечного і

здорового освітнього середовища у НУШ визначає основні напрями та заходи для забезпечення безпечних і здорових умов у закладах освіти (Національна стратегія, 2020). Державна служба якості освіти розробила рекомендації для керівників закладів освіти щодо створення безпечного освітнього середовища в різних форматах навчання, враховуючи сучасні виклики (ДСЯО, 2022). Також, багато закладів освіти розробляють власні положення про цифрову безпеку, які визначають політику та заходи для захисту інформації.

В Україні питання цифрової безпеки та створення комфортного освітнього середовища в рамках Нової української школи активно досліджуються науковцями та практиками освітньої галузі. Зокрема, у серпні 2023 року відбулася Всеукраїнська науково-практична конференція «Створення цифрового освітнього простору: використання штучного інтелекту в освітньому процесі», де І. Ткаченко, менеджер з інформаційної безпеки ТОВ «GIGAGROUP», представила доповідь про безпеку даних при використанні цифрових інструментів (Ткаченко, 2023). Крім того, у березні 2025 року відбулася III Всеукраїнська науково-практична конференція «Безпечне освітнє середовище: нові виклики та сучасні рішення в умовах воєнного і повоєнного часу», в якій взяли участь 155 науковців і практиків освітньої галузі з різних регіонів України.

Інтеграція цифрових технологій у освіту відкриває нові можливості, але також створює загрози, які можуть негативно впливати на учнів і вчителів. Однією з найпоширеніших проблем є кібербулінг, коли цифрові платформи стають середовищем для цькування, образ і залякувань. Це може призвести до серйозних психологічних проблем і зниження успішності учнів. Для подолання цієї загрози необхідно впроваджувати освітні програми з медіаграмотності, створювати анонімні канали для повідомлення про випадки булінгу та забезпечувати систему підтримки з боку шкільного психолога (Цюман, 2018).

Ще однією серйозною загрозою є витік персональних даних. Учні та вчителі можуть випадково або навмисно ділитися конфіденційною інформацією, що відкриває можливості для шахрайства. Запобігти цьому допоможе впровадження політики безпеки даних у школах, навчання безпечному користуванню особистими даними та використання надійних освітніх платформ із шифруванням.

Також слід звернути увагу на загрозу фішингових атак і шахрайства. Школярі та педагоги можуть отримувати підроблені електронні листи або повідомлення з небезпечними посиланнями, що можуть спричинити витік даних або зараження пристроїв. Для захисту необхідно регулярно навчати учасників освітнього процесу основам кібергігієни, впроваджувати двофакторну аутентифікацію та використовувати антивірусний захист (Блудова, 2020).

Не менш важливою проблемою є доступ учнів до небезпечного або неприйнятного контенту. Уникнути цього можна за допомогою систем фільтрації контенту в шкільних мережах, запровадження правил цифрової поведінки та активної співпраці з батьками для моніторингу онлайн-активності дітей.

Окрему увагу слід приділити проблемі надмірного використання гаджетів, що може призвести до цифрової залежності та негативного впливу на здоров'я учнів. Вирішенням цієї проблеми є встановлення регламенту використання цифрових пристроїв в освітньому процесі, впровадження активних перерв та популяризація освітніх програм із цифрового благополуччя.

Таким чином, цифрова безпека є важливою складовою комфортного освітнього середовища в НУШ. Завдяки комплексному підходу, який включає навчання, технічний захист і співпрацю між учнями, вчителями та батьками, можна значно знизити ризики та створити безпечний цифровий простір для ефективного навчання.

#### Список використаних джерел

1. Блудова, Ю. О., & Ільїна, О. О. (2020). *Підготовка майбутніх учителів початкових класів до створення безпечного освітнього середовища в умовах Нової української школи. У Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (Запоріжжя,

- 20–21 листопада 2020 р., с. 11–13).
2. Міністерство освіти і науки України. (2016). Концепція Нової Української Школи: ухвалений рішенням колегії МОН 27 жовтня 2016 р. Retrieved from <https://inlnk.ru/WDDxk>
  3. Президент України. (2020, May 25). Про Національну стратегію розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі: Указ Президента України №195/2020. Retrieved from <https://www.president.gov.ua/documents/1952020-33789>
  4. Державна служба якості освіти. (2022). Безпечне освітнє середовище: нові виміри безпеки. Retrieved from [https://sqe.gov.ua/wpcontent/uploads/2022/08/Bezpechne\\_osvitnie\\_seredovysche\\_2022\\_SQ\\_E-SURGe.pdf](https://sqe.gov.ua/wpcontent/uploads/2022/08/Bezpechne_osvitnie_seredovysche_2022_SQ_E-SURGe.pdf)
  5. Ткаченко, І. (2023). Безпека даних при використанні цифрових інструментів. У Створення цифрового освітнього простору. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція. Одеса. Retrieved from <https://imzo.gov.ua/2023/09/05/vidbulasia-vseukrains-ka-naukovo-praktychna-konferentsiia-stvorennia-tsyfrovoho-osvitn-oho-prostoru-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-osvitn-omu-protsesi/>
  6. Цюман, Т.П., & Бойчук, Н.І. (2018). Кодекс безпечного освітнього середовища: методичний посібник. Київ. Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/protidia-bulingu/21kbos.pdf>

## ***РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ БАТЬКАМИ. Іванюк І.В.***

Інститут цифровізації освіти НАПН України, старший науковий співробітник, Україна

**Ключові слова:** інформаційно-цифрове середовище; заклад загальної середньої освіти; учасники освітнього процесу; моніторинг

У сучасному світі розвиток цифрових технологій створює необхідність постійного вдосконалення та розвитку інформаційно-цифрового середовища (ІЦС) закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО). Зміни охоплюють усі аспекти ІЦС: зміст і методику навчання, навчальні технології, цифрові ресурси, організаційні підходи, управлінські інструменти, а також способи комунікації між адміністрацією, педагогами, учнями та їхніми батьками.

Представимо результати дослідження опитування батьків як учасників освітнього процесу щодо використання ІЦС ЗЗСО, де навчається їх дитина.

Дослідження виконано в межах науково-дослідної роботи № 0123U100497 «Методика моніторингових досліджень ефективності інформаційно-цифрового середовища закладів загальної середньої освіти у контексті євроінтеграції України» Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України. Вчені відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій здійснюють моніторингові опитування протягом 2020-2024 років щодо готовності та проблем педагогічних працівників ЗЗСО з використання інструментів інформаційно-комунікаційних технологій для організації та здійснення дистанційного навчання та підвищення кваліфікації [1; 2].

Дизайном дослідження обрано кількісне онлайн-опитування батьків здобувачів освіти 1 – 11 класів як учасників освітнього процесу. Для цього створена анкета за допомогою аплікації Google Forms. Аналіз та інтерпретація даних проводились з використанням методів описової статистики. Збір емпіричних даних відбувався з 07.10.2024 р. по 18.10.2024 р. Географічне охоплення дослідження включає в себе 21 область України і місто Київ.

Проведення дослідження мало на меті реалізацію таких завдань: здійснити апробацію діагностики ефективності використання ІЦС ЗЗСО батьками здобувачів освіти в умовах

очного, дистанційного та змішаного формату роботи закладу освіти; визначити готовність батьків використовувати ІТС закладу освіти, де навчається їх дитина; визначити потреби і виклики під час використання ІТС ЗЗСО, з якими стикаються батьки; з'ясувати оцінку батьками навичок дитини щодо самостійного навчання під час дистанційної освіти; з'ясувати рівень матеріально-технічного забезпечення в родині дитини пристроєм для дистанційного навчання.

В опитуванні взяли участь 5224 респонденти [3]. Важливо було з'ясувати наскільки батьки, як учасники освітнього процесу, обізнані з тим, яку освітню платформу або інформаційно-комунікаційну систему використовує ЗЗСО для управління освітнім процесом та комунікації з батьками. Серед найбільш поширених платформ і систем респондентами були зазначені такі: «Нові знання» (25 %), «Єдина школа» (14,3 %), «Human школа» (11,7 %), «Мій клас» (8,5 %), «Eddy» (1,6 %), «Моя школа» (0,9 %), «SMART школа» (0,1 %), «School Today» (0,1 %). Батьки з готовністю використовують інформаційно-цифрове середовище закладу освіти, в якому навчається їхня дитина. Більшість з них знають і користуються освітніми платформами або інформаційно-комунікаційними системами ЗЗСО, але 36% респондентів не знають про них і на це треба звернути увагу адміністрації ЗЗСО, щоб донести таку інформацію до батьків. Можна також припустити, що не всі ЗЗСО обрали та користуються такими сервісами, тоді з цим питанням мають працювати місцеві органи управління освітою.

Зважаючи на те, що багато закладів освіти здійснюють навчання у дистанційному та змішаному форматі, важливо було дослідити наскільки батьки обізнані тим, які інформаційно-комунікаційні сервіси використовує для цього заклад освіти. Респондентами були зазначені два найбільш поширених сервіси: «Zoom» – 59,5 % та «Google classroom» – 43,2 %.

З'ясовано, що батьки мають стабільний зв'язок як з класним керівником, так і з вчителями інших предметів переважно через «Viber» (93,7 %) та «Telegram» (15,9 %).

Важливо, що переважна більшість респондентів 80,4 % зазначили, що мають доступ до електронного журналу, що дозволяє припустити, що вони активно використовують цифрові інструменти та відстежують навчальні результати своїх дітей.

Переважає більшість батьків 71,2% високо оцінюють наявність належних навичок дитини для самостійного використання цифрових ресурсів під час дистанційного навчання, на що вплинув досвід навчання під час пандемії і повномасштабної війни. При цьому 88% респондентів забезпечили дитину пристроєм для дистанційного навчання, а 51% респондентів заявили, що контролюють процес навчання дитини, що свідчить про надання відповідної підтримки дитині та залученість до освітнього процесу.

На думку більшості батьків, критично важливими аспектами удосконалення інформаційно-цифрового середовища закладу загальної середньої освіти є матеріально-технічне забезпечення, доступ до інтернету, комунікація та своєчасний і якісний зворотний зв'язок між усіма учасниками освітнього процесу, використання інтерактивних цифрових інструментів під час уроків, інформаційна безпека.

Проведення регулярного опитування серед батьків для моніторингу ефективності інформаційно-комунікаційного середовища закладу загальної середньої освіти є важливим для того, щоб оцінити якість комунікації між учасниками освітнього процесу, ідентифікувати проблемні зони, підвищити рівень довіри та залучення, врахувати потреби учасників освітнього процесу, підтримувати ефективність освітнього процесу, впроваджувати інновації, що вплине на підвищення загальної якості освітнього процесу.

#### Список використаних джерел.

1. Биков, В. Ю., Овчарук, О. В., Іванюк, І. В., Пінчук, О. П. & Гальперіна, В. О. (2022). Сучасний стан використання цифрових засобів для організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти: результати опитування 2022. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 90 (4), 1–18. <https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.5036>
2. Ovcharuk, O., Ivaniuk, I. & Leshchenko, M. (2023). Impact of school lockdown on access to online instruction during the war in Ukraine. *European Journal of Education: Research*,

- Development and Policies*. 4(58), 561–574. <https://doi.org/10.1111/ejed.12589>
3. Ivaniuk, I., Pinchuk, O., Semerikov, S., & Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine. (2025). Survey on the Effectiveness of Information-Digital Environment in General Secondary Education from Parents' Perspective (1.0.0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15231534>

## **ІНСТРУМЕНТИ ІНТЕГРАЦІЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС. Беляєва О.І.**

Комунальний заклад «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»  
Запорізької обласної ради Методистка Обласного науково-методичного центру  
інформатизації освіти, Україна

**Ключові слова:** цифровізація, цифрова трансформація, цифрова компетентність, цифрові інструменти.

В сучасному інформаційному суспільстві розвиток цифрових технологій став неодмінною складовою нашого життя. Відбувається їх глобальна інтеграція і в освітній процес. Сьогодні ми практично не уявляємо розвиток навчального процесу в закладах освіти без використання цифрових форм, методів та інструментів навчання, які підсилюють результативність формування та розвиток необхідних компетентностей учнів в майбутньому.

Сучасний процес цифровізації освітнього процесу можна представити як сукупність, співзв'язаних між собою, окремих понять: цифрова компетентність, цифрова грамотність, цифрові технології, інформаційно-цифрова компетентність, інформатизація освіти, цифрова культура.

Так у контексті трансформації української освіти та вимог сучасного цифрового суспільства виділено саме цифрову компетентність, що розглядається як здатність та вміння раціонально і системно застосовувати новітні технології, освітні практики чи інструменти для досягнення поставлених цілей: опрацювання цифрових форм, методів та інструментів навчання [7, с.219].

Під поняттям «цифрова компетентність» ми розуміємо сукупність знань, здібностей, особливостей характеру і поведінки, які необхідні для того, щоб людина могла використовувати цифрові технології для досягнення цілей у своєму професійному і особистому житті. Компетентність у сфері цифрових технологій повинна сприйматися не лише як знання, що відповідають технічним навичкам, але й як знання, що більшою мірою зосереджені на когнітивних, соціальних та емоційних аспектах роботи і життя в цифровому середовищі. Цифрова компетентність – це багатогранний динамічний процес, який постійно модифікується з появою нових технологій [7, с.220; 9, с.6].

На думку автора Потюк І.Є. (2020) навчальний процес повинен бути орієнтований не лише на розвиток навичок критичного та аналітичного мислення учнів для його інтенсифікації, але й на формування вміння продуктивного використання цифрових технологій у будь-якому форматі навчання для ефективного опрацювання інформації та її подальшого застосування у професійній діяльності чи для особистих потреб у процесі повсякденної життєдіяльності [6, с.1].

Які ж саме цифрові інструменти можна застосовувати в навчальному процесі в закладах освіти, щоб розвиток цифрових навичок і компетентностей не відокремлювався від формальної освіти.

*Електронні навчальні платформи.* Основний цифровий інструмент, що використовується в закладах освіти, є електронні навчальні платформи (LMS – Learning Management System S). Пошукова система Google посідає перше місце у сфері обслуговування та обміну інформацією. Ним створено ряд сервісів, які використовуються як персональними,

так і корпоративними користувачами у всьому світі і які значно оптимізують і осучаснюють навчальний процес. Система Google є набагато вигіднішим і оперативнішим сервісом на відміну від Microsoft Office [2, с.206]. Такі навчальні платформи як Moodle, Google Classroom, Canvas, допомагають в організації освітнього процесу, створюючи навчальні матеріали і надаючи доступ до них, підтримувати зворотній зв'язок, проводити тестування, оцінювання, поточний контроль знань. Особливо враховуючи сучасні умови дистанційного та змішаного навчання, вони забезпечують доступ до навчальних ресурсів з будь-якого місця та в будь-який час.

Google Classroom – є безкоштовним набором інструментів для роботи з електронною поштою та внутрішнім сховищем документів. Таким чином, на цій платформі можна об'єднати здобувачів, надсилати завдання, встановлювати дедлайн здачі виконаних завдань, нараховуючи бали й використовувати ще безліч додаткових можливостей [2, с.206].

*Інструменти міжособистісного спілкування.* Навчити здобувачів освіти користуватися широким спектром вже існуючого міжособистісного спілкування в залежності від поставлених задач та можливостей: електронна пошта, ZOOM, Viber, Telegram, WhatsApp, Skype, Discord, форуми, вебіари, інтернет-проекти, тощо. Використовувати їх для дистанційного та змішаного навчання.

*Бібліотеки та освітні платформи.* Використовувати електронні бібліотеки та різні освітні платформи для здобуття нових знань для здобувачів освіти: доступ до навчальних матеріалів і ресурсів в Національній освітній електронній платформі; в YouTube (канали: TED-Ed, National Geographic, Crash Course): для перегляду навчальних відео; Coursera / EdX / Prometheus: для поглибленого вивчення предметів.

*Мобільні додатки та застосунки.* З метою організації навчання та забезпечення функціональної роботи використовувати різні мобільні додатки та застосунки: програмне забезпечення для роботи на смартфонах, планшетах та інших мобільних пристроях.

*Віртуальні лабораторії та симулятори.* Для навчання професійним навичкам, які вимагають практичного застосування знань, віртуальні лабораторії та симулятори стають незамінними, оскільки вони дозволяють здобувачам освіти виконувати практичні завдання в безпечному та контрольованому середовищі. Наприклад, симулятори технічних процесів дають змогу відпрацьовувати навички без ризику для обладнання чи здоров'я.

*Цифрові інструменти для співпраці.* Сучасний професійний світ вимагає від педагогічних працівників навчити учнів ефективно працювати в команді. Цифрові інструменти для співпраці учнів, які може використовувати педагог: Padlet – для спільного створення нотаток, ідей та обговорень; Jamboard – інтерактивна дошка для спільної роботи; Trello – для організації проектів та завдань. Ці інструменти допоможуть здобувачам освіти розвинути навички командної роботи, комунікації, обміну ідеями та організації робочого процесу.

*Доповнена та віртуальна реальність.*

Технології доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) відкривають нові можливості для будь-якого навчання.

Віртуальна реальність (VR) часто визначається як штучне середовище, яке створене за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення та обладнання, що допомагає користувачам взаємодіяти з цим середовищем та досліджувати його, якби він був реальним об'єктом. Використовуючи спеціальні гарнітури, користувачі переносяться в віртуальний світ, де вони можуть бути і бачити речі навкруги себе так, якби вони були дійсно присутніми в цьому середовищі в реальному часі. Це досягається шляхом представлення користувачеві високоякісного візуального дисплея, яке покриває його поле зору, створюючи ілюзію цифрового світу. Цю візуальну ілюзію додатково посилює інтеграція просторового аудіо, яка забезпечує реалістичні звукові підказки, які відповідають рухам користувача у віртуальному середовищі. Завдяки точному моделюванню поведінки звуку в реальному світі віртуальність покращує загальний ефект занурення.

Центральним у досвіді VR є використання 3D- графіки, яка створюється в реальному часі

потужним комп'ютером та розроблена, щоб імітувати зовнішній вигляд реального світу [12]. Ключові компоненти системи VR, які працюють в сукупності, включають: наголовні дисплеї, датчики відстеження руху та програмне забезпечення віртуальної реальності.

Можливості цього інструменту безгранні, оскільки віртуальна реальність дозволяє створювати любе вигадане середовище за нашими інтересами та задачами.

*Використання Штучного Інтелекту.* Використання штучного інтелекту останнім часом зробило революційний переворот в багатьох галузях нашого життя. Однак у сфері освіти ШІ перебуває на початкових стадіях розвитку. Його використання в професійній діяльності педагога відкриває безліч нових можливостей для поліпшення процесу навчання та навчання на основі індивідуальних потреб кожного здобувача освіти. Перед педагогами стоїть завдання оволодіти новими інструментами та розуміти, як оптимально використовувати штучний інтелект у роботі і організувати педагогічний супровід здобувачам освіти. Треба відмітити, що штучний інтелект не може повністю замінити педагога, але може стати потужним інструментом для покращення якості навчання та розвитку здобувачів освіти [10, с.1].

Сайти зі штучним інтелектом, які сьогодні найбільше використовуються в освіті: мовні моделі: ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude; моделі створення схем та презентацій: Diagrams & Data: Research, Analyze, Visualize, Smart Slides; моделі генерації відео контенту: Video AI.

*Електронні портфоліо.* Електронні портфоліо стають все більш популярними як інструмент для демонстрації професійних навичок та досягнень, що дозволяють здобувачам освіти зберігати та організовувати свої роботи, сертифікати, проєкти та інші матеріали, які вони можуть використовувати в майбутньому. Особливо цей аспект є важливим для учнів старших класів для представлення власних портфоліо потенційним роботодавцям.

Викладені вище дані по класифікації цифрових інструментів, які можна застосовувати в навчальному процесі в закладах освіти, доказують, що цифрові технології є одним із ключових факторів, які не лише сприяють, але й допомагають визначити, наскільки ефективно вони будуть: використані в навчальному процесі, підвищать якість освіти, допоможуть учням опрацьовувати навчальний матеріал та навчать їх працювати автономно, використовуючи навички та вміння оволодіння цифровими технологіями. Процес формування цифрової компетентності учнів напряду залежить від впровадження цифрових технологій та новітніх інновацій в заклади освіти. Цей процес цифровізації сьогодні є запорука здобувачам освіти підготуватися до сучасних викликів, адаптуючись до змін та потреб суспільства.

### Список використаних джерел

1. Кривонос, О.М., Котенко, О.Д. (2023). Використання цифрових технологій в освітньому процесі. Наука і техніка, 1(15), 162-177. <http://eprints.zu.edu.ua/35920/1/1%2815%29%20номер%20Наука%20i%20техніка-162-177.pdf>
2. Лебедєва, О.А., Мунтян, С.Г. (2020). Оптимізація освітнього процесу у вищій школі через впровадження сучасних цифрових технологій. Педагогі, 70, Т2, 205-210. [http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/70/part\\_2/41.pdf](http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/70/part_2/41.pdf)
3. Овчатова, А.П. (2021). Проблеми та перспективи впровадження STEM-освіти в Україні. Освітній дискурс: Збірник наукових праць. 35(7), 50-60. <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/35179/Ovchatova.pdf?sequence=1>
4. Закон України «Про освіту» № 2145-VIII (2017). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
5. Дмитренко, Т.Г. Зарубіжні, вітчизняні надбання та проблеми розвитку STEM-освіти. Всеосвіта. Бібліотека методичних матеріалів. <https://vseosvita.ua/library/zarubizhni-vitchyznyani-nadbannya-ta-problemy-rozvytku-stem-osvity-874209.html>
6. Потюк, І.Є. (2020). Цифрова компетентність як складова професійної компетентності сучасного фахівця. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція Актуальні проблеми лінгводидактики в сучасному освітньому середовищі. 25–27. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

[http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16500/1/potiuk\\_i.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16500/1/potiuk_i.pdf)

7. Потюк, І.Є. (2021). Використання цифрових технологій в навчальному середовищі закладів вищої освіти: офлайн та онлайн формати. Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія». 11(79), 219–221 [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/24363/1/Potykh\\_Ostr\\_Akad.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/24363/1/Potykh_Ostr_Akad.pdf)
8. Антонова, О.Є., Фамілярська, Л.Л. (2019). Використання цифрових технологій в освітньому середовищі закладу вищої освіти. International conference: New Pedagogical Approaches in STEAM Education. Спецвипуск «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті». 10–22. <https://surl.li/gvunqo>
9. Куйбіда, В.С., Петроє, О.М., Федулова, Л.І., Андрощук, Г.О. (2019). Цифрові компетенції як умова формування якості людського капіталу. Аналітична записка. Карпенко О.В., Марченко О.С. (Ред.), 28. НАДУ, Інститут експертно-аналітичних та наукових досліджень. <https://surl.li/tzmwww>
10. Гончарова, І.П. (2023). Використання штучного Інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища.6.<https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735479/>
11. Нова українська школа. (2025, 26 січня). Штучний інтелект. Як він вплине на освіту.<https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vin-vplyne-na-osvitu/>
12. Команда Talespin. (2023). Понимание того, как работает виртуальная реальность. [Understanding how Talespin Team]. Retrieved from: [https://www-talespin-com.translate.google/reading/understanding-how-virtual-reality-works?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=rq](https://www-talespin-com.translate.google/reading/understanding-how-virtual-reality-works?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq)

## НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Матеріали II Міжнародної конференції

### **ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ 2025: ФОРМУЮЧИ МАЙБУТНЄ ОСВІТИ**

Збірник матеріалів

Матеріали надруковані в авторській редакції.

Відповідальні укладачі: Оксана ОВЧАРУК, Наталя СОРОКО, Оксана КРАВЧИНА  
За заг. редакцією О.Овчарук

Інститут цифровізації освіти  
Національної академії педагогічних наук України  
м. Київ, вул. Максима Берлінського, 9  
Свідоцтво про державну реєстрацію:  
серія ДК №7609 від 10 від 23.02.2022 р.  
електронна пошта (E-mail) [iitlt@iitlt.gov.ua](mailto:iitlt@iitlt.gov.ua)

## **SCIENTIFIC PUBLICATION**

Materials of the II International Conference

### **DIGITAL COMPETENCE OF TEACHERS 2025: SHAPING THE FUTURE OF EDUCATION Collection of materials**

Materials are published through the author's editorial office.

Responsible compilers: Oksana OVCHARUK, Natalia SOROKO, Oksana KRAVCHYNA  
Chief editor O. Ovcharuk

Institute for Digitalisation of Education  
of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine  
Kyiv, Maksym Berlinsky str., 9

Certificate of state registration:  
series DK No. 7609 of 10 of 23.02.2022  
E-mail (E-mail) [iitlt@iitlt.gov.ua](mailto:iitlt@iitlt.gov.ua)