

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

ЦИФРОВА
ТРАНСФОРМАЦІЯ
науково-освітніх
середовищ

В умовах воєнного стану
ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ЗВІТНОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ ІНСТИТУТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ
ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ

23 лютого 2024 р.
м. Київ



УДК 001:004

*Рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту цифровізації освіти НАПН України.
Протокол № 5 від 28 березня 2024 р.*

- 3 11 **Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану** : збірник матеріалів. Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України, 23 лютого 2024 р., м. Київ / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 168 с.

ISBN 978-617-8330-25-5

Рецензенти:

Вячеслав ОСАДЧИЙ – д-р. пед. наук, проф., декан факультету економіки та управління Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

Сергій СЕМЕРІКОВ – д-р. пед. наук, проф., ст. дослідник, професор кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету.

Збірник містить матеріали Звітної наукової конференції Інституту цифровізації освіти НАПН України «Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану». У доповідях учасників конференції визначено сучасні напрями розвитку цифрових технологій відкритої освіти і науки, описано теоретичні та практичні аспекти проектування і використання сучасних засобів навчання у комп'ютерно орієнтованому середовищі, зокрема, застосування хмарних та імерсивних технологій, а також презентовано результати досліджень трансформації та ролі веборієнтованих систем енциклопедичних видань, використання семантичного підходу у функціонуванні онлайн енциклопедій та формуванні поняттєво-термінологічного апарату педагогіки та психології.

Збірник адресований науковим і науково-педагогічним працівникам, аспірантам, студентам закладів вищої освіти, усім, хто цікавиться застосуванням інформаційно-цифрових технологій у викладацькій, науковій та науково-педагогічній діяльності.

Матеріали надруковані в авторській редакції, апробовані під час дискусії на конференції.

УДК 001:004

ISBN 978-617-8330-25-5

© Інститут цифровізації освіти
НАПН України, 2024
© Колектив авторів, 2024



ВСТУП

Звітну наукову конференцію проведено 23 лютого 2024 року на базі Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України.

Збірник містить матеріали виступів учасників науково-практичної конференції і буде корисним для наукових і науково-педагогічних працівників, керівників наукових установ НАПН України, аспірантам, студентам закладів вищої освіти та всім, хто цікавиться використанням інформаційно-цифрових технологій у викладацькій, науковій і науково-педагогічній діяльності.

Мета конференції: обмін досвідом і обговорення питань інформаційно-цифрових технологій в освіті, а саме: дослідження теоретико-методичних і психолого-педагогічних проблем інформатизації освіти і науки; обґрунтування методологічних засад відкритої освіти; дослідження інформаційно-освітніх інновацій і розроблення методик їх впровадження в освітньо-наукову практику; розроблення технологій створення відкритих навчальних середовищ у закладах освіти; розроблення та науково-методичний супровід впровадження відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інтернет орієнтованих баз даних; дослідження ефективності та безпечності використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчальної, наукової й управлінської діяльності.

На конференції працювало 2 секції:

СЕКЦІЯ 1. Відкриті науково-освітні системи та компаративістика інформаційно-освітніх інновацій.

СЕКЦІЯ 2. Хмаро орієнтовані системи та технології відкритого навчального середовища.

У рамках конференції були обговорені актуальні питання щодо особливостей технологій AR/VR при їх використанні в освітньому процесі; підходи пом'якшення впливу засобів віртуальної реальності на учнів; навчання з використанням імерсивних технологій; відповідальне використання технологій доповненої і віртуальної реальності освіти; цифрові технології для оцінювання результативності педагогічних досліджень; підходи до проектування електронної енциклопедії; виклики дистанційного та змішаного навчання, цифрова компетентність усіх учасників освітнього процесу та ін.

Тематика представлених доповідей свідчить про актуальність розроблення науково-методичного забезпечення цифровізації освіти та пошуку шляхів упровадження ІКТ у систему освіти на всіх її рівнях та під час проведення наукових досліджень.

Координатор конференції
Олександра СОКОЛЮК



ЗМІСТ

ВСТУП	2
СЕКЦІЯ 1. ВІДКРИТІ НАУКОВО-ОСВІТНІ СИСТЕМИ ТА КОМПАРАТИВІСТИКА ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНІХ ІННОВАЦІЙ	
Антонюк Д.С. МАЛІ ПРИВАТНІ ОНЛАЙН КУРСИ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ГАЛУЗІ ІТ	6
Биков В.Ю., Лупаренко Л.А. ОГЛЯД ЗАРУБІЖНИХ КЕЙСІВ ВИКОРИСТАННЯ СЕМАНТИЧНОГО ПІДХОДУ У ФУНКЦІОНУВАННІ ОНЛАЙН ЕНЦИКЛОПЕДІЙ	9
Болотіна В.В., Вакалюк Т.А. ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО СЕРВІСУ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ UI/UX FIGMA У ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	13
Вербовецький Д.В. ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «КІБЕРБЕЗПЕКА» У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	16
Гриценчук О.О., Заярна І.С. СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ ХАБІВ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ	18
Дзюба С. М. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДВИЩЕННІ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ	22
Дзюба С. М. ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА ФУНКЦІОНУВАННІ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ	24
Іванова С.М., Шиненко М.А. МОНІТОРИНГ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБРЕСУРСУ ЕЛЕКТРОННОГО НАУКОВОГО ФАХОВОГО ВИДАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	25
Іванюк І.В. РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЄКТУ «EDUGUIDES.UA» ДЛЯ ПІДТРИМКИ УКРАЇНСЬКИХ ДІТЕЙ У ПОЛЬЩІ	31
Кільченко А.В., Лабжинський Ю.А. ВИКОРИСТАННЯ ВЕБРЕСУРСУ НАУКОВОЇ УСТАНОВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	33
Кравчина О.Є. ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА В ШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ ЛИТВИ	38
Лещенко М.П. ПОЛЬСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ГУМАНІСТИКИ У СФЕРІ ВИЩОЇ ОСВІТИ	41
Малицька І.Д. ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ	43
Мінтій І. С. SWOT-АНАЛІЗ КОМБІНОВАНОГО НАВЧАННЯ	46
Новицька Т.Л., Шимон О.М. АНАЛІТИКА ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ НАПН УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	49
Овчарук О.В. ПРОЦЕДУРИ ТА АЛГОРИТМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТУ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ	54
Олексюк В.П. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАУКОВИХ ТА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ	59
Олійник Б.М. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДНИК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ	64
Пінчук О.П., Кохан О.В., Полященко І.М. СУЧАСНЕ ЕЛЕКТРОННЕ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНЕ ВИДАННЯ: ГЛОБАЛІЗАЦІЯ ПРОТИ ТРАДИЦІЙ НАЦІОНАЛЬНИХ ОСВІТНІХ СИСТЕМ	65
Прокопенко А.А. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОЇ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ОФІЦЕРІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ	71



Ткаченко В.А. РОЛЬ ВІДЕОТРАНСЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ І ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ	73
Шиненко М.А., Коваленко В.М. ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СЕРТИФІКАТУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК	76
Яськова Н.В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ МОДУЛЯ 1 «ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОННИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА РІЗНОМАНІТНИХ СЕРВЕРІВ» АВТОРСЬКОГО СПЕЦКУРСУ «ЕЛЕКТРОННІ СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»	78
Яцишин А.В. ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ТА ПСИХОЛОГІЧНІЙ НАУЦІ: РОЛЬ ВЕБОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ	80
СЕКЦІЯ 2. ХМАРО ОРІЄНТОВАНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВІДКРИТОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА	
Баценко С.В., Носенко Ю.Г. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	83
Богачков Ю.М., Ухань П.С. СЕРЕДОВИЩЕ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ВІРТУАЛЬНО-РЕАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ	86
Бруяка Я.В. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФАХІВЦІВ ПОЛІГРАФІЧНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ	89
Буров О.Ю. СИНТЕТИЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЧИ ПОВСЯКДЕННА РЕАЛЬНІСТЬ ЖИТТЯ?	91
Водоп'ян Н.І. КОМПОНЕНТИ МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ ХМАРО-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ	94
Гриб'юк О.О. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КОНТЕКСТІ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ СВІДОМОСТІ: АНАЛІЗ ВИКЛИКІВ І МОЖЛИВОСТЕЙ	97
Гриб'юк О.О., Ведищева О.В., Волинець Ю.В. ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ: ПРИКЛАДИ, ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ	100
Іванькова Н.А., Рижов О.А. ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА» У МЕДИЧНОМУ ЗВО	105
Коваленко В.В., Бруяка А.В. ЩОДО ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДГОТОВЦІ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ	106
Коваленко В.В. ПРО ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТУ У ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ ВЧИТЕЛЯ	108
Коркішко І.А., Горбаченко В.І. МОДЕЛЬ КІРКПАТРИКА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПРОГРАМ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ	111
Крамар С.С. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ КОМПЕТЕНТНОСТІ З РОБОТЕХНІКИ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ TINKERCAD В НЕФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ	114
Литвинова С.Г. ФОРМИ ВИКОРИСТАННЯ 360-ГРАДУСНОГО ВІДЕО В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗЗСО	116
Мар'єнко М. В. ПРОЄКТУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З ЕЛЕМЕНТАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПРОБЛЕМИ	119
Михайленко Л.А. ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНШОМОВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЛІКАРЯ	121
Неживий О.В. МОЖЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ УЧНІВ 6-9 КЛАСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ 360° ВІДЕО	125



Носенко Ю.Г. ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	127
Проскура С.Л. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ WEB-ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ	130
Рантюк І.І., Вакалюк Т.А. УПРАВЛІННЯ ФАХІВЦЯМИ ІТ КОМПАНІЙ У РОЗРІЗІ ОСОБИСТІСНОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО РОСТУ	132
Рашевська Н.В. ФОРМУВАННЯ ДЕЯКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ В МОДЕЛІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ	134
Рижов О.А., Іванькова Н.А. СЕРВІСИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ CHAT-GPT&BardAI – ЗМІНА ПАРАДИГМИ СИСТЕМИ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ	139
Слободяник О.В. ОГЛЯД МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ УЧНІВСЬКИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	142
Соколюк О.М. ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК МОЖЛИВІСТЬ ЗБЕРЕЖЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	144
Сороко Н.В. ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВЧИТЕЛЯМИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД)	147
Строїтелева Н.І., Рижов О.А. ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	150
Сухіх А.С. ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗЗСО: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	151
Тукало С.М., Ейсмонт А.В. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗЗСО: АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ	153
Фільченко О. ВИКОРИСТАННЯ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ: АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ	155
Франчук Н.П. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ	157
Шахіна І.Ю., Чернявський Н.В. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ФАХІВЦЯ	159
Шишкіна М.П. МЕТОДОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	163



СЕКЦІЯ 1. ВІДКРИТІ НАУКОВО-ОСВІТНІ СИСТЕМИ ТА КОМПАРАТИВІСТИКА ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНІХ ІННОВАЦІЙ

Антонюк Д. С.
Інститут цифровізації освіти НАПН України

МАЛІ ПРИВАТНІ ОНЛАЙН КУРСИ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ГАЛУЗІ ІТ

Сучасний стан та динаміка розвитку соціально-економічних відносин та технічного прогресу вимагає у представників багатьох спеціальностей наявності достатніх знань, умінь та сформованих персональних ставлень до предметних областей суміжних функціональних сфер діяльності. Крос-функціональна природа більшості областей діяльності спеціалістів, що вимагає наявності освіти бакалаврського та магістерського рівнів, передбачає необхідність формування професійних спроможностей таких спеціалістів у суміжних функціональних сферах на етапі навчання в закладах формальної освіти. Це є актуальним як для здобувача освіти, так і для майбутніх роботодавців. Виходячи з цього заклади вищої освіти в усьому світі знаходяться в постійному процесі модернізації вдосконалення як змісту навчальних програм та окремих курсів, так і засобів навчання.

Цифрові освітні ресурси в сучасному світі є засобом навчання, що широко застосовується в освітньому процесі на всіх рівнях освітньої та наукової діяльності, а також в більшості форм організації освітнього процесу. У процесі підготовки майбутніх магістрів галузі інформаційних технологій використання цифрових освітніх ресурсів додатково обумовлюється:

- порівняно більш розвиненими цифровими навичками студентів відносно більшості інших спеціальностей;
- позитивним сприйняттям використання цифрових ресурсів в освітньому процесі;
- доступністю цифрових освітніх ресурсів для студентів завдяки використанню комп'ютерної техніки різних форматів як основного способу навчання.

Вже більше 10 років одним з найвідоміших і широко використовуваних видів цифрових освітніх ресурсів є масові відкриті онлайн курси (МВОК, Massive Open Online Courses, MOOC). Першим широко-відомим МВОК в 2012 році став курс “Artificial intelligence” від професорів університету Стенфорд, на який в той час записалось 160000 студентів. З того часу з'явилося як багато масштабних відкритих платформ, так і закладів формальної та неформальної освіти, що пропонують такі курси.

Масові відкриті онлайн курси збільшили доступність якісних освітніх матеріалів для широких верств населення в усьому світі. При всіх перевагах МОВК, наявні, також, і недоліки. До основних з них можна віднести: складність вибору курсів для проходження, відсутній або мінімальний зворотній зв'язок в процесі навчання, обмежена можливість застосування певних форм подачі навчального матеріалу та контролю, відсутність або обмеженість можливості прямого онлайн або оф-лайн спілкування з викладачем та колегами по навчанню. Для подолання таких недоліків варто звернути увагу на використання малих приватних онлайн курсів (МПОК, Small Private Online Courses, SPOC). Авторська класифікація цифрових освітніх ресурсів для економічної та управлінської освіти магістрів у галузі ІТ була запропонована в роботі [4].

Малі приватні онлайн курси на даний момент не є типом цифрових освітніх ресурсів, що широко окремо виділяється в Україні. До таких курсів можна віднести курси, що створені викладачами закладів освіти і використовуються для викладання окремих дисциплін у межах освітнього процесу. В якості малих приватних онлайн курсів можуть використовуватись як спеціально розроблені ресурси з бібліотеками таких курсів, такі як Emeritus [1], так і масові



відкриті онлайн курси, у випадку організації фасилітації проходження таких курсів викладачем.

Аналіз теорії і практики використання малих приватних онлайн курсів для підготовки студентів різних спеціальностей в освітніх закладах широкого кола країн дає можливість говорити про їх ефективність у досягненні задач підвищення залученості студентів, забезпечення постійного доступу до актуальних матеріалів курсів та ефективного доповнення класичних форм організації освітнього процесу. В якості прикладів можна навести досвід в'єтнамських викладачів та дослідників у використанні МПОК в якості цифрового освітнього ресурсу в курсі імунології для студентів медичних спеціальностей з використанням формату перевернутого класу [2]. Відповіді на питання дослідження демонструють покращення як мотивації до навчання, так і освітніх результатів. У свою чергу, викладачі та дослідники з Університету Малаги вивчали досвід опанування студентами курсу “The Didactic Programme: Elements and Elaboration Process” та результативність такого досвіду [3]. Експеримент показав високий рівень результативного завершення курсу слухачами. Також, більше 90% слухачів курсу позитивно оцінили якість курсу, його відповідність навчальним потребам і реалістичність результативного завершення. Також, відзначається значне підвищення адаптивності та результативності навчання з використанням малих приватних онлайн курсів у порівнянні зі звичайними формами використання масових відкритих онлайн курсів в освітньому процесі формальної, неформальної та інформальної освіти.

Аналіз наукової та науково-практичної літератури, а, також, персональний досвід в якості як слухача МПОК, так і в якості викладача автора роботи та колег дає змогу узагальнити враження, систематизувати результати та перейти до розробки підходів до ефективного використання малих приватних онлайн курсів у процесі економіко-управлінської підготовки майбутніх магістрів галузі інформаційних технологій.

The image shows a screenshot of a course page. On the left is a navigation sidebar with icons for Home, Account, Dashboard, Courses, Groups, and Calendar. The main content area has a title 'Evidence for Decisions: Causes and Consequences' and a banner image of a water droplet. Below the banner is a red navigation bar with links for Syllabus, Teaching Team, Tech Help, and Key Terms. At the bottom, there is a grey bar with a 'Getting Started with PLC' button.

Рис. 1. Сторінка курсу “Evidence for decision making” сертифікаційної програми “Public Leadership Credentials”

До переваг використання МПОК в освітньому процесі закладів освіти варто віднести можливість користуватись актуальними матеріалами провідних світових і вітчизняних теоретиків і практиків в конкретній галузі знань. У випадку економіко-управлінської підготовки майбутніх магістрів галузі інформаційних технологій, використання актуальних сьогоденню курсів є не тільки перевагою, але й необхідністю, з огляду на значний динамізм розвитку галузі і помірну включеність нашої країни до процесу провідних розробок на стику галузей інформаційних технологій та економіки, менеджменту і бізнес-адміністрування.

Прикладом доступності матеріалів курсів провідних освітніх установ світу з активною залученістю провідних професорів таких установ, можна навести персональний досвід автора з проходження сертифікаційної програми “Public Leadership Credentials” від Harvard Kennedy School. Даний досвід дозволив віддалено долучитись до проходження шести курсів у межах



програми. Навчання відбувалось з використанням онлайн-курсів в форматі малих приватних онлайн курсів з активним залученням до періодичних синхронних онлайн-занять професорів та помічників викладачів (Teaching Assistants) Harvard Kennedy School. При подальшому вступі на окремі магістерські програми Harvard Kennedy School, дані курси будуть зараховані як три з дванадцяти курсів, необхідних для отримання відповідного магістерського ступеню, що демонструє рівень такої сертифікаційної програми.

Особливістю використання МПОК у межах курсів формальної освіти необхідно розглядати ймовірність часткової чи значної зміни змісту чи видалення курсу з платформи чи ресурсу, який забезпечував доступ до такого курсу. Наслідком таких дій буде необхідність корегування курсу викладачем та/або докладання додаткових зусиль для актуалізації власних знань для ефективної фасилітації проходження такого курсу студентами. Прикладом такої ситуації був досвід автора з включення курсу “ Fundamentals of Entrepreneurial Finance: What Every Entrepreneur Should Know”, що викладався професорами Massachusetts Institute of Technology та практиками на платформі масових відкритих онлайн курсів EdX навесні 2023 року, як модуля програми дисципліни “Бізнес в ІТ” для студентів-магістрів спеціальності “Інженерія програмного забезпечення”. Анонс курсу на платформі EdX відбувся за декілька тижнів до початку проходження студентами тем, пов’язаних з фінансуванням ІТ-бізнесу і аналізу основних показників такого бізнесу. Зміст курсу був актуальним для використання його у межах занять з вказаної дисципліни. Додатковою перевагою використання даного курсу у межах викладання означеної дисципліни була новизна і актуальність інформації в курсі. Нажаль, на даний момент курс було деактивовано на платформі EdX, що вимагає коригування програми дисципліни і пошуку альтернативного курсу. Ризик, викликаний особливістю використання сторонніх курсів у форматі МПОК в даному випадку реалізувався, що підтверджує актуальність врахування даної особливості.

Досвід використання інших відкритих сторонніх курсів у форматі МПОК дозволяє визначити:

- стабільність доступу, наявність широкого спектру альтернатив та незмінність актуальності матеріалу курсів з фундаментальними знаннями;
- значну втрату актуальності матеріалу з часом для курсів та модулів курсів прикладного характеру, які описують об’єкти і явища суспільно-економічного характеру сучасного динамічного світу та економіко-політичного середовища.

Створення власних малих приватних онлайн курсів потребує значних фінансових і часових вкладень. Це обумовлює обмеженість переліку таких курсів, які створюються освітніми і комерційними організаціями в Україні. При цьому варто відмітити прогрес в розробці та створенні таких курсів освітніми комерційними та некомерційними платформами та окремими компаніями в Україні.

Подальших досліджень потребують особливості проектування та використання МПОК в освітньому процесі закладів формальної освіти та в неформальній освіті студентів та фахівців.

Список використаних джерел

1. Online Courses at Emeritus | Certificates and Classes from Top Universities. [Електронний ресурс]. URL: <https://emeritus.org/>
2. Loharungsikul S, Eumbunnapong K, Nilsook P, Panjaburee P. Small Private Online Course Based Flipped Classroom Approach for Supporting Undergraduate Medical Technology Students on Immunology Study. Research Square; 2022. DOI: 10.21203/rs.3.rs-1210422/v1.
3. Ruiz-Palmero, J., Fernández-Lacorte, JM., Sánchez-Rivas, E. et al. The implementation of Small Private Online Courses (SPOC) as a new approach to education. Int J Educ Technol High Educ 17, 27, 2020. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00206-1>
4. Antoniuk, D., Vakaliuk, T. Overview and classification of digital educational resources for economic and managerial education of master degree students majoring in



ОГЛЯД ЗАРУБІЖНИХ КЕЙСІВ ВИКОРИСТАННЯ СЕМАНТИЧНОГО ПІДХОДУ У ФУНКЦІОНУВАННІ ОНЛАЙН ЕНЦИКЛОПЕДІЙ

Бази знань є основоположним базисом інтелектуальних систем. Переважна більшість знань є текстовими й отримуються зі структурованих джерел, таких як онлайн енциклопедії (звідки надходить більше формальних і статичних знань) та публікації в мікроблогах і новинах (звідки походить більшість актуальних фактичних знань). Започатковуючи веборієнтовану енциклопедію, проектуючи її структуру та розвиваючи функціонал, доцільно врахувати досвід розробки таких ресурсів та актуальні можливості програмної реалізації.

Технології Semantic Web нині ефективно використовуються для анотації, класифікації та організації таких знань і цифрових артефактів. Різні аспекти використання семантичного підходу у функціонуванні онлайн енциклопедій описано в працях таких вчених, як L. Alquier, V. Bartalesi, C. Meghini, P. Andriani, and M. Tavoni, L. C. Chen, D. Dimitrov, F. Ferrara and C. Tasso, J. Gardner, A. Krowne, and L. Xiong, P. Garrido, J. Tramullas, and F. J. Martinez, K. A. Hejazy and S. R. El-Beltagy, E. Khazraee, S. Moaddeli, A. Sanjari, and S. Shakeri, J. S. Lee, S. C. Park, and H. H. Nahm, G. Roncaglia, Y. C. Wang, C. M. Chuang, C. K. Wu, C. L. Pan, and R. T. H. Tsai, T. Yu, H. J. Chen, J. H. Mi, P. Q. Gu, T. Wu, and J. Z. Pan, Y. Zeng, D. S. Wang, T. L. Zhang, H. Wang, H. W. Hao, and B. Xu, Y. Zeng, H. Wang, H. W. Hao, and B. Xu, Y. Zeng, T. L. Zhang, and H. W. Hao та ін.

У контексті розвитку цифрових технологій, еволюція електронних енциклопедій пройшла чотири основні етапи [1]:

1) використання ПК для створення друкованих енциклопедичних видань, їх оцифрування з доступом у локальних мережах або на лазерних дисках (зразки таких енциклопедій до кожного етапу подано на слайді);

2) створення перших оригінальних мультимедійних енциклопедій на CD-ROM, що вже включали фото, відео та аудіо;

3) перенесення наукового контенту в мережу Інтернет, тобто період гібридних енциклопедій (CD-ROM+Інтернет);

4) створення енциклопедій онлайн, за допомогою кодування вручну, на базі CMS чи вікі технологій із застосуванням семантичного підходу.

Семантична спорідненість між двома поняттями є мірою, яка кількісно визначає ступінь їх семантичної пов'язаності. Інтерфейси візуалізації, механізми вилучення інформації та підходи до класифікації є лише окремими прикладами механізмів, де методи семантичної пов'язаності можуть відігравати важливу роль і були успішно інтегровані [2].

Розглянемо окремі приклади такого застосування у зарубіжній практиці.

Для *побудови мережі семантичних понять* в онлайн енциклопедії або та базі знань, першочерговим є вирішення проблеми їх зв'язування, зокрема як ефективно додати ці гіперпосилання. Існуючі підходи можна класифікувати таким чином:

а) ручне лінування, де як джерело посилання, так і цільове посилання визначені безпосередньо користувачем (наприклад, програмне забезпечення для блогу);

б) напівавтоматичне лінування, де джерело посилання визначається користувачем, а цільове посилання – автоматично (наприклад, Вікіпедія);

в) автоматичне створення гіперпосилань, де як джерело посилання, так і цільове посилання визначаються автоматично.

Перші два підходи є обтяжуючими для учасників та вимагають постійної повторної



перевірки всього корпусу авторами / редакторами, особливо в умовах зростаючого та динамічного корпусу. Система автоматизованого зв'язування NNexus [3], розроблена для PlanetMath (planetmath.org), PlanetPhysics (planetphysics.org) та інших сайтів, забезпечує автоматичне лінкування, його якість, ефективність і масштабованість, а також узагальнення необмеженої кількості корпусів. Такий підхід на основі метаданих для автоматичної ідентифікації джерел, дозволяє оновлення зв'язків між старими записами й нещодавно доданими або зміненими.

Найбільша онлайн енциклопедія – Вікіпедія – нині використовується, серед іншого, для класифікації, видобутку інформації та семантичного анотування. Граф категорій цієї енциклопедії, побудований за допомогою ієрархічних посилань категорій. Через відсутність семантики може бути втрачений зв'язок між батьківською категорією та її підкатегорією. К. А. Hejazy та S. R. El-Beltagy [4] запропоновано алгоритм, який за допомогою вимірювання *семантичної спорідненості між будь-якою заданою категорією Вікіпедії та вузлами в її підграфі*, здатний екстрагувати ієрархію категорій й містить лише вузли, що мають відношення до батьківської категорії.

Оскільки Вікіпедія є відкритою для редагування будь-якою особою, швидко зростає кількість доступних статей різними мовами, тому більшості користувачів важко відрізнити різні синонімічні та полісемічні терміни в мільйонах її статей. У свою чергу, традиційні моделі семантичного аналізу в основному призначені для роботи з семантичними зв'язками між термінами (або між термінами та документами). Однак цим моделям не вистачає *семантичних зв'язків між документами*. L. C. Chen [5], запропоновано нову модель аналізу прихованих записів (LEA) для покращення семантичних зв'язків саме між документами у будь-яких двох статтях. Це дозволяє: 1) ефективно вирішувати проблеми синонімії та полісемії; 2) здійснювати пошук семантичних зв'язків між термінами, термінами та документами, або між документами; 3) ця модель з високопродуктивна та низьковартісна порівняно з іншими моделями семантичного аналізу; 4) придатна для ефективної обробки великих обсягів даних у Вікіпедії.

В Енциклопедії історії архітектури Ірану (EIAN) реалізовано [6] трирівневу інформаційну архітектуру: рівень репрезентації знань, рівень медіатора та семантичний портал. Система здатна встановлювати зв'язки між ресурсами, доступними в інформаційних пулах, підключених до системи, за допомогою профілю програми метаданих EIAN (EMAP). Така модель дозволяє забезпечити *семантичну сумісність між розподіленими цифровими сховищами*. EIAN є прикладом цифрової енциклопедії, що принципово відрізняється від інших тим, що пропонує користувачам (експертам у галузі) не заздалегідь написані та якісні статті, а й широкий спектр відповідних їхньому запиту ресурсів і документів.

У китайській семантичній базі знань CASIA-KB [7] використовуються методи Semantic Web і Natural Language Processing. Ця БД базується, в основному, на декларативних знаннях, водночас, залучаючи зображення та відео, оскільки вони забезпечують додаткову інтерпретацію та розуміння текстових знань. Дослідниками розроблено онтологію, передбачено *зв'язування семантично еквівалентних сутностей* та додано функцію візуалізації для обробки запитів і представлення їх результатів у різних форматах.

Алгоритми обчислення семантичної спорідненості між різними визначними туристичними пам'ятками застосовані також в CASIA-TAR [8]. Ця система, за запитом, надає відомості про визначні місця, їх зображення, пов'язані новини і публікації в мікроблогах та рекомендації потенційно цікавих подібних пам'яток для відвідування на основі бази семантичних знань, отриманих переважно з вебенциклопедій, щоб відвідувачі могли ознайомитись та спланувати свої наступні подорожі.

У «Цифровій енциклопедії Данте Аліг'єрі» [9] семантичний підхід застосований для представлення й візуалізації знань про першоджерела, на які він посилається у своїх творах, що розпорошені в безлічі книг. Семантичне представлення залучених текстів і знань, на основі мов семантичної мережі, здійснене, щоб *розширити представлений контент додатковими текстами і знаннями*. Розроблено супровідний вебдодаток, що дозволяє користувачам



отримувати і відображати ці тексти / знання у формі діаграм та таблиць, а також підтримує візуалізацію даних за різними параметрами (у хронологічному порядку, за автором, твором).

DartWiki – це семантична вікі для створення онтологічної цифрової енциклопедії з вебінтерфейсом *доступу до артефактів знань* та понять у біомедичній галузі. Прикладом використання DartWiki є розроблена відкрита платформа з інтегративної медицини [10], що надає практикуючим лікарям не лише релевантні й надійні артефакти знань, а й засоби додавання, уточнення, перевірки і покращення їх якості. Такий ресурс заохочує залучення користувачів і гуртує онлайн спільноту навколо обміну знаннями.

Веборієнтовані бази знань, в яких інтегровано масив людських знань, надають можливість оперативно отримувати відповіді на складні запитання або ж забезпечити підтримку різноманітних наукомістких вебдодатків. У праці [11] висвітлено побудову такої семантичної бази знань, на основі даних, отриманих з вебсайту китайської вікі Baidu Baike. На основі статистичного аналізу автори розкривають характеристики структури для глибшого розуміння процесу її створення і методів подальшого покращення.

Для динамічного та ефективного отримання результатів у веборієнтованій енциклопедії нематеріальної культурної спадщини «Ichpedia» реалізовано три способи пошуку [12]:

- простий пошук, що надає не тільки точні результати, пов'язані з ключовими словами, але й два статистичні графіки, де показано співвідношення результатів пошуку за класифікацією та регіональним розподілом;
- пошук на карті, що є поєднанням простого й семантичного пошуку та надає користувачам графічне відображення результатів пошуку;
- семантичний пошук - найскладніша і значуща функція, що демонструє, як елемент енциклопедії пов'язаний з іншими.

Особливого значення для полегшення обміну між онлайн-базами знань набуває завдання *міжмовного зв'язування статей* – створення посилань між статтями на різних мовах у різних енциклопедіях. Практика створення посилань між окремими вікі Вікіпедії, значною мірою, залежить від простих мовних шаблонів і формату енциклопедії або метаданих. Для пов'язування статей англійської Вікіпедії зі статтями найпопулярнішої онлайн енциклопедії в материковому Китаї Baidu Baike дослідниками [13] запропоновано новий метод «Deep CLAL», заснований на глибокому вбудовуванні абзаців. Для встановлення схожості статей використовується кілька нейронних мереж із «механізмами уваги», як-от CNN і LSTM, з метою навчити кодувальників абзаців, які створюють векторне представлення семантики статей, лише на основі тексту статті, а не структури посилання, як вхідних даних. Такий підхід не ґрунтується на лінгвістичних чи структурних особливостях та може бути легко застосований до інших мовних пар за допомогою попередньо підготовлених вставок слів, незалежно від того, чи є дві мови на одній платформі енциклопедії.

Вирішуючи проблему *автоматичного опрацювання текстових документів* історичної тематики в цифровій енциклопедії за допомогою технологій вільно поширюваного програмного забезпечення, Р. Garrido, J. Tramullas та F. J. Martinez [14] дійшли необхідності інтеграції аналізу контексту та висвітлення особливостей іспанської мови з семантичної точки зору. Дослідники запропонували стратегію, базовану на знаннях, а саме на поєднанні предметно-орієнтованого обчислення, тематично-орієнтованого підходу та накладеної інформації. Автоматичного аналізу вдалося досягти шляхом їх поєднання з методами штучного інтелекту та впровадження спеціального алгоритму інтерпретації, який, у свою чергу, згенерував велику кількість асоціацій і подій з 90% надійністю.

Розробники веборієнтованих енциклопедій зацікавлені в забезпеченні якісної *навігаційної підтримки* своїх читачів. Навігаційні моделі можуть бути корисними для оцінювання того, як користувачі взаємодіють з ресурсом, розуміння їхньої поведінки, виявлення проблем, з якими вони стикаються, визначення загальних закономірностей, стратегій та покращення інтерфейсу системи.

Базуючись на мережевих, семантичних і візуальних особливостях англійської Вікіпедії, дослідники розглядали різні навігаційні гіпотези [15]:



- чи прагнуть користувачі переходити на семантично подібні статті;
- чи йдуть вони на компроміс між переходом за посиланнями на семантично подібні статті або на ймовірно пов'язані статті;
- який зв'язок між обізнаністю користувача щодо структури і топології інформаційної мережі та ефективністю навігації (децентралізований пошук);
- як користувачі взаємодіють з контентом, досліджуючи і відкриваючи його, тобто чи є конкретні особливо привабливі посилання та які їхні характеристики.

Результати свідчать, що користувачі, як правило, вибирають посилання, розташовані у верхній частині сторінки; у них виникає бажання вибрати посилання, що ведуть на периферію мережі Вікіпедії; користувачі виявляють інтерес до наступного клацання, якщо вони впевнені, що на правильному шляху; вони схильні досліджувати інформаційну мережу навмання, якщо відчують себе невпевнено або розгублені при виборі наступного клацання.

Створення *корпоративних енциклопедій* пов'язане з унікальними проблемами щодо гнучкості, інтеграції даних і зручності використання. У роботі [16] запропоновано використання *Semantic MediaWiki*, як семантичну мережу з вікі структурою, як доцільне рішення, що інтегрується в корпоративне середовище наукових установ у галузі прикладних наук про життя та промисловості, для забезпечення можливості обміну знаннями, контролю їх обсягу та спрощення роботи користувачів із накопиченими знаннями.

Досвід описаних вище кейсів та висновки, отримані дослідниками у цій галузі, можуть вплинути на рішення щодо проєтування дизайну веборієнтованих енциклопедій, а також формування / адаптування існуючих рекомендацій щодо покращення її використання користувачами. З огляду на це, використання семантичного підходу та технології *SemanticMediaWiki* у функціонуванні й розвитку «Української електронної енциклопедії освіти» вважаємо доцільним.

Список використаних джерел

1. G. Roncaglia, "Encyclopedias and encyclopedism in the era of the Web," (in English), *Jlis.It*, Article vol. 12, no. 3, pp. 69-90, Sep 2021, doi: 10.4403/jlis.it-12757.
2. F. Ferrara and C. Tasso, "Exploiting Wikipedia for Evaluating Semantic Relatedness Mechanisms," in *9th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL)*, Sapienza Univ Rome, Dept Comp Sci, Rome, ITALY, Jan 31-Feb 01 2013, vol. 385, BERLIN: Springer-Verlag Berlin, in *Communications in Computer and Information Science*, 2014, pp. 105-117.
3. J. Gardner, A. Krowne, and L. Xiong, "Automatic Invocation Linking for Collaborative Web-Based Corpora," in *Emergent Web Intelligence: Advanced Information Retrieval*, R. Chbeir, Y. Badr, A. Abraham, and A. E. Hassanien Eds., (Advanced Information and Knowledge Processing. New York: Springer, 2010, pp. 23-45.
4. K. A. Hejazy and S. R. El-Beltagy, "An Approach for Deriving Semantically Related Category Hierarchies from Wikipedia Category Graphs," in *World Conference on Information Systems and Technologies (WorldCIST)*, Olhao, PORTUGAL, Mar 27-30 2013, vol. 206, BERLIN: Springer-Verlag Berlin, in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2013, pp. 77-86, doi: 10.1007/978-3-642-36981-0_8.
5. L. C. Chen, "Improving the Performance of Wikipedia Based on the Entry Relationship between Articles," (in English), *Journal of Internet Technology*, Article vol. 19, no. 3, pp. 711-723, 2018, doi: 10.3966/160792642018051903009.
6. E. Khazraee, S. Moaddeli, A. Sanjari, and S. Shakeri, "EIAH data model Semantic interoperability among distributed digital repositories," (in English), *Aslib Proceedings*, Article vol. 63, no. 1, pp. 46-56, 2011, doi: 10.1108/00012531111103777.
7. Y. Zeng, D. S. Wang, T. L. Zhang, H. Wang, H. W. Hao, and B. Xu, "CASIA-KB: A Multi-source Chinese Semantic Knowledge Base Built from Structured and Unstructured Web Data," in *3rd Joint International Conference on Semantic Technology*, Seoul, SOUTH KOREA, Nov 28-30 2013, vol. 8388, BERLIN: Springer-Verlag Berlin, in *Lecture Notes in Computer Science*, 2014, pp. 75-88, doi: 10.1007/978-3-319-06826-8_7.



8. Y. Zeng, H. Wang, H. W. Hao, and B. Xu, "Statistical and Structural Analysis of Web-based Collaborative Knowledge Bases Generated from Wiki Encyclopedia," in *11th IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT)*, Macau, PEOPLES R CHINA, Dec 04-07 2012, LOS ALAMITOS: Ieee Computer Soc, 2012, pp. 553-557, doi: 10.1109/wi-iat.2012.248.
9. V. Bartalesi, C. Meghini, P. Andriani, and M. Tavoni, "Towards a Semantic Network of Dante's Works and Their Contextual Knowledge," (in English), *Digital Scholarship in the Humanities*, Article; Proceedings Paper vol. 30, pp. 28-35, 2015, doi: 10.1093/llc/fqv044.
10. T. Yu, H. J. Chen, J. H. Mi, P. Q. Gu, T. Wu, and J. Z. Pan, "DartWiki: A Semantic Wiki for Ontology-Based Knowledge Integration in the Biomedical Domain," (in English), *Current Bioinformatics*, Article vol. 7, no. 3, pp. 278-288, Sep 2012, doi: 10.2174/157489312802460758.
11. Y. Zeng, T. L. Zhang, and H. W. Hao, "Active Recommendation of Tourist Attractions Based on Visitors Interests and Semantic Relatedness," in *10th International Conference on Active Media Technology (AMT) held as part of the Web Intelligence Congress (WIC)*, Univ Warsaw, Warsaw, POLAND, Aug 11-14 2014, vol. 8610, BERLIN: Springer-Verlag Berlin, in Lecture Notes in Computer Science, 2014, pp. 263-273.
12. J. S. Lee, S. C. Park, and H. H. Hahm, "Dynamic and Efficient Search System for Digital Encyclopedia of Intangible Cultural Heritage: The Case Study of ICHPEDIA," in *2nd FTRA International Conference on Ubiquitous Computing Application and Wireless Sensor Network (UCAWSN)*, South Korea, Jul 07-10 2014, vol. 331, NEW YORK: Springer, in Lecture Notes in Electrical Engineering, 2015, pp. 679-685, doi: 10.1007/978-94-017-9618-7_72.
13. Y. C. Wang, C. M. Chuang, C. K. Wu, C. L. Pan, and R. T. H. Tsai, "Cross-language article linking with deep neural network based paragraph encoding," (in English), *Computer Speech and Language*, Article vol. 72, p. 15, Mar 2022, Art no. 101279, doi: 10.1016/j.csl.2021.101279.
14. P. Garrido, J. Tramullas, and F. J. Martinez, "Application of Semantic Tagging to Generate Superimposed Information on a Digital Encyclopedia," in *4th International Conference on Metadata and Semantic Research*, Univ Alcala, Alcala de Henares, SPAIN, Oct 20-22 2010, vol. 108, BERLIN: Springer-Verlag Berlin, in Communications in Computer and Information Science, 2010, pp. 84-94.
15. D. Dimitrov and Acm, "Modeling Navigation in Information Networks," in *10th ACM International Conference on Web Search and Data Mining (WSDM)*, Cambridge, ENGLAND, Feb 06-10 2017, NEW YORK: Assoc Computing Machinery, 2017, pp. 845-845, doi: 10.1145/3018661.3022754.
16. L. Alquier, "Semantic MediaWiki in applied life science and industry: building an Enterprise Encyclopaedia," in *Open Source Software in Life Science Research: Practical Solutions in the Pharmaceutical Industry and Beyond*, L. Harland and M. Forster Eds., (Woodhead Publishing Series in Biomedicine, no. 16). Cambridge: Woodhead Publ Ltd, 2012, pp. 367-389.

Болотіна В. В., Вакалюк Т. А.,
Державний університет «Житомирська політехніка»,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО СЕРВІСУ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ UI/UX FIGMA У ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Підготовка бакалаврів галузі інформаційних технологій у закладах вищої освіти України передбачає різностороннє формування компетентностей, що допоможуть в майбутньому працевлаштуватися у сфері ІТ за різними напрямками. Навчальні плани спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»



Державного університету «Житомирська політехніка» передбачають освоєння студентами не лише мов програмування різного рівня, а й вивчення творчих дисциплін, таких як «Комп'ютерна графіка» та «Проектування інтерфейсів», «Системи обробки графічних зображень», «Теорія брендингу, дизайн та айдентика», що допомагає формуванню креативних компетентностей у здобувачів. На ринку праці у ІТ сфері висококваліфікований працівник повинен володіти вмінням креативно підходити до вирішення складних задач, не лише спираючись на здобуті навички з дисциплін технічного спрямування, а й використовувати творчий підхід та креативне мислення. Також, важливим аспектом потреби у розвитку креативних компетентностей у бакалаврів галузі інформаційних технологій та потреби освоєння графічних редакторів різного типу та спрямованості є потреба ринку у спеціалістах у сфері графічного дизайну та UI/UX.

При підготовці бакалаврів галузі інформаційних технологій студентами опановуються засоби комп'ютерної графіки для роботи з растровою та векторною графікою. Різноманіття запропонованих студентам для вивчення графічних редакторів мають позитивний вплив на формування креативних компетентностей.

Одним зі запропонованих для вивчення студентам є векторний онлайн-сервіс для побудови інтерфейсів Figma [1]. Основним призначенням даного сервісу є дизайн та прототипування графічних інтерфейсів. За допомогою Figma користувачі можуть створювати архітектуру вебсайтів, проектувати інтерфейси мобільних додатків та розробляти прототипи.

У онлайн-сервісі Figma передбачена одночасна робота декількох учасників команди над одним проектом у реальному часі. Функціонал Figma розрахований на створення складних макетів вебсайтів, а також візуалізацію складних інтерактивних елементів, таких як скролінг, наведення та фокусування на компонентах, що є необхідними для візуалізації сучасних інтерфейсів та тестування їх ергономічності. Проте, однією з головних переваг є те, що сервіс є відкритим у доступі для використання браузерної версії, використовуючи безкоштовний план. Figma працює в браузері, що дозволяє зручно працювати з будь-якого пристрою без необхідності встановлення програмного забезпечення.

Робота у Figma дозволена у трьох режимах, режим дизайн, режим прототипування та режим коду. Для побудови інтерфейсів вебсайту, мобільного додатку чи програмного забезпечення користувачі у режимі дизайну, використовуючи фрейми будують архітектуру. У наведеному режимі представлено набір інструментів для створення векторних об'єктів, а додаткові параметри дозволяють налаштовувати вирівнювання, заливку, ефекти, та оформлення шрифтових пар.

У режимі прототипування користувачі мають змогу налаштовувати інтерактивність власних інтерфейсів. А саме, відобразити переходи між сторінками макету, продемонструвати реакцію елементів на дії користувача, наведення, утримання курсору, скролінг. Завдяки роботі у хмарному сховищі, всі проекти доступні для інтерактивного перегляду та автоматичного збереження у кабінеті користувача [2].

У режимі роботи Код, дизайнер має змогу експортувати прототип у вигляді CSS-коду. При роботі з UI/UX ця можливість є необхідною для швидкої співпраці дизайнера та front-end розробника.

Figma має зручний інтерфейс, зрозумілий набір інструментів та параметрів (*див. рис. 1*). У сервісі, окрім роботи з прототипами інтерфейсів, передбачена робота з матеріалами для публікації в соціальних мережах та розробка поліграфічної продукції.

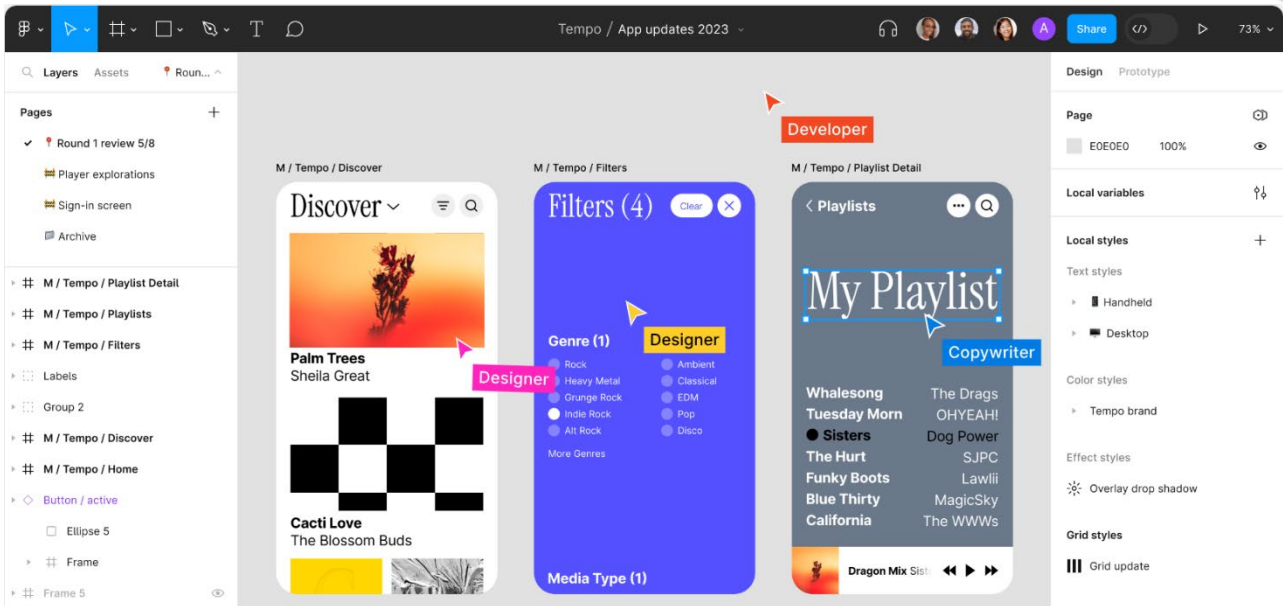


Рис 1. Інтерфейс онлайн-сервісу Figma

Використання запропонованого онлайн-сервісу при підготовці бакалаврів галузі інформаційних технологій є доцільним при викладанні дисциплін спрямованих на вивчення засобів комп'ютерної графіки та графічного дизайну. За допомогою Figma студенти технічного спрямування опановують технології побудови прототипів вебсайтів та мобільних додатків, що дозволяє їм поєднувати ці навички при вивченні front-end технологій.

При викладанні онлайн-сервісу Figma варто розпочати з ознайомлення студентів із основними інтерфейсними елементами та функціональними можливостями Figma. Навчитися створювати нові проекти, створювати елементи дизайну, застосовувати стилі та організовувати робочий простір. Наступним етапом є ознайомлення з етапами розробки прототипу вебсайту за допомогою Figma. Це включає створення фреймів, додавання елементів інтерфейсу, організацію сторінок та створення взаємодії між ними. Для закріплення теоретичного матеріалу студентам пропонується виконання практичних завдань спрямовані на побудову архітектури вебсторінок зі зростанням складності.

Для найкращого залучення студентів пропонується виконання проектних завдань, які вимагатимуть від студентів створення повноцінних прототипів вебсайтів у Figma. Під час виконання яких, студенти проявляють креативність, творчість та технічні навички для вирішення реальних завдань. Методика спрямована на активне залучення студентів до вивчення та використання Figma для розробки прототипів вебсайтів, забезпечуючи їм необхідні знання та навички для подальшої кар'єри в галузі інформаційних технологій.

З використанням онлайн-сервісу Figma для підготовки бакалаврів галузі інформаційних технологій виявлено, що цей інструмент ефективно допомагає студентам опанувати навички проектування та розробки інтерфейсів. Використання Figma сприяє розвитку креативних компетентностей та технічних навичок у здобувачів освіти, що є ключовими у сфері інформаційних технологій. Зокрема, серед переваг Figma варто відзначити можливість спільної роботи над проектом у реальному часі, а також можливість створення складних макетів та візуалізацію інтерактивних елементів.

Для ефективного використання Figma у педагогічному процесі важливо починати ознайомлення студентів з основними функціями та інтерфейсом програми, після чого переходити до практичних завдань та проектів, які допоможуть закріпити знання та навички. Важливо також надати студентам можливість самостійного вивчення інструменту через різноманітні ресурси, які доступні онлайн.

Загалом, використання Figma в процесі підготовки бакалаврів галузі інформаційних технологій є дієвим засобом для набуття необхідних навичок та компетентностей, що відповідають сучасним вимогам ринку праці у цій галузі.



Список використаних джерел

1. Figma. Офіційний вебсайт. Figma. URL: <https://www.figma.com/> (дата звернення: 13.02.2024).
2. What is Figma?. Figma. URL: <https://help.figma.com/hc/en-us/articles/14563969806359-What-is-Figma>. (дата звернення: 13.02.2024).

Вербовецький Д В.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «КІБЕРБЕЗПЕКА» У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Проінформованість у сучасній професійній галузі, зокрема у галузі інформаційної діяльності, наголошує на потребі фахівців у здатності ефективно впоратися зі змінами, які виникають у непередбачуваних ситуаціях. Вимоги до них не тільки полягають у майстерності та глибоких знаннях у своїй галузі, але й у здатності раціонально обговорювати та аргументувати рішення, вирішуючи виклики, які вони стикаються щодня.

Інтерактивні та ігрові технології є засобом навчання, які можуть сприяти розвитку необхідних вмій та навичок. Ці технології змінюють парадигму навчання, роблячи його більш активним та залучаючим. Студенти стають активними учасниками навчального процесу, співпрацюючи з викладачами як рівноправні партнери [4].

Такий підхід до навчання не лише стимулює активну участь студентів, але й розвиває їхні аналітичні та комунікативні навички. Інтерактивність та ігрові елементи створюють стимул до співпраці та взаємодії, а також сприяють зростанню мотивації до здобуття знань. Такий підхід не тільки поліпшує якість навчання, але й готує студентів до реальних викликів у професійній сфері, де вміння приймати обґрунтовані рішення та ефективно співпрацювати мають вирішальне значення [5].

Впровадження ігрових елементів є ефективним підходом до вивчення дисциплін, які включені до освітніх програм спеціальностей 122 Комп'ютерні науки. Інженерія ігрових проектів та 014.09 Середня освіта (Інформатика).

Загалом, ігрові методи навчання можна використовувати у багатьох навчальних дисциплінах спеціальностей 122 Комп'ютерні науки. Інженерія ігрових проектів та 014.09 Середня освіта (Інформатика), таких як: "Кібербезпека", "Операційні системи", "Комп'ютерні мережі", "Комп'ютерна графіка", "Дискретна інформатика", "Архітектура комп'ютера", "Програмування" та "Робототехніка". Для вивчення навчальної дисципліни «Кібербезпека» є можливість залучити такі методи:

1. Ігрові симуляції та сценарії. Розробка ігрових симуляцій кібератак, де студенти можуть відтворювати реальні атаки та шукати шляхи їх запобігання. Створення сценаріїв, де студентам потрібно виявляти вразливості у системах та запропонувати заходи їх захисту.

2. Віртуальні лабораторії. Запуск віртуальних середовищ з емуляцією комп'ютерних мереж та систем для практичного навчання у виявленні та усуненні кіберзагроз. Використання віртуальних середовищ для практичного навчання криптографії, виявлення вразливостей, аналізу журналів тощо. Студенти мають змогу експериментувати з різними інструментами та технологіями, виконуючи завдання з виявлення та усунення кіберзагроз [1].

3. Гейміфікація навчання. Використання елементів гейміфікації, таких як бали, рівні, досягнення, для стимулювання зацікавленості та мотивації студентів у вивченні



кібербезпеки. Є можливість створення ігрових завдань або викликів, які студенти повинні вирішити, збираючи бали та досягаючи нових рівнів.

4. Інтерактивні онлайн-ігри. Використання інтерактивних онлайн-ігор, спеціально розроблених для вивчення конкретних аспектів кібербезпеки. Ці ігри включають в себе завдання з кіберзахисту, криптографії, аналізу вразливостей тощо.

5. Тренувальні платформи. Використання спеціалізованих тренувальних платформ для вивчення кібербезпеки таких як: Hack The Box, TryHackMe, PentesterLab та ін., де студенти мають можливість здійснювати практичні вправи та імітувати реальні ситуації безпеки [2].

Використання інтерактивних та ігрових технологій у навчанні кібербезпеки є важливим фактором, що сприяє покращенню ефективності освітнього процесу. Ці методи не лише стимулюють активну участь студентів у вивченні, але й сприяють глибшому засвоєнню матеріалу через практичне застосування отриманих знань. Використання ігрових симуляцій та віртуальних лабораторій дозволяє студентам зіткнутися з реальними або симульованими ситуаціями та вирішувати проблеми, що сприяє розвитку їхніх аналітичних та рішеними навичок [6]. Гейміфікація навчання підвищує мотивацію студентів шляхом використання ігрових елементів та конкурсів, що стимулює їх до активної участі та досягнення кращих результатів.

Крім того, інтерактивні та групові проекти сприяють розвитку комунікативних навичок та співпраці учнів, які є важливими навичками у сфері кібербезпеки, оскільки робота у цій галузі часто вимагає колективного розв'язання проблем та обміну інформацією [3]. Такий підхід до навчання не лише підвищує якість освіти, але й готує студентів до реальних викликів у професійній сфері, де вміння ефективно співпрацювати та приймати обґрунтовані рішення мають вирішальне значення. Таким чином, інтерактивні та ігрові технології у навчанні кібербезпеки виявляються не тільки корисними, але й необхідними для підготовки кваліфікованих фахівців у цій важливій галузі.

Отож, впровадження інтерактивних та ігрових технологій у навчання відкриває нові можливості для розвитку необхідних вмінь та навичок у студентів. Ці методи навчання активізують учасників навчального процесу, роблячи їх співучасниками у вивченні. Вони сприяють розвитку аналітичного мислення, комунікативних навичок та мотивації до навчання. Методично обґрунтоване використання ігрових елементів може підвищити якість навчання, готуючи студентів до викликів реального професійного життя. Інтерактивні та ігрові методи можуть бути ефективними у вивченні основ кібербезпеки. Використання ігрових елементів у навчанні є важливим кроком у підготовці майбутніх фахівців до складних завдань і викликів у своїй галузі.

Список використаних джерел

1. Oleksiuk V., Oleksiuk O. The practice of developing the academic cloud using the Proxmox VE platform. Educational Technology Quarterly. 2022. URL: <https://doi.org/10.55056/etq.36>.
2. Вербовецький Д. В., Олексюк В. П. Ключові фактори впровадження середовища гейміфікації у процесі розвитку цифрової компетентності бакалаврів інформатики. «МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА ІНШИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ» : Матеріали науково–практ. конф. з міжнар. участю, м. Київ, 10 листоп. 2022 р. Київ, 2023. С. 19–22.
3. Дяченко-Богун, Марина. "Активні методи навчання у вищому навчальному закладі." Витоки педагогічної майстерності. Серія: Педагогічні науки 14 (2014): 74-79.
4. Кіптілій К. В. ГЕЙМІФІКАЦІЯ ПРИ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : Матеріали Міжнар. науково-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 8–9 листоп. 2018 р. 2018. С. 202–204.



5. Мар'єнко М. В., Борисюк І. Ю. Гейміфікація освітнього процесу під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу учнями ЗЗСО. Фізико-математическое образование. 2020. Т. 4, № 26. С. 72–78.

6. Триус Ю. В. КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНІ МЕТОДИЧНІ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ : автореф. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук. Київ, 2005. 51 с.

Гриценчук О. О., Заярна І. С.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ ХАБІВ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

Сучасні процеси євроінтеграції України охоплюють, зокрема, освітню галузь. Освіта, ознакою якої сьогодні є цифрова трансформація, відіграє важливу роль на шляху зближення нашої держави з країнами Європи. Цифрові інструменти активно застосовуються у процесі навчання, а їх різноманіття збільшується. Одним із таких засобів є цифрові освітні хаби, поширення яких у цифровому освітньому середовищі зростає.

Проблемам побудови та розвитку цифрового освітнього хабу як інноваційної складової цифрового освітнього простору присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних науковців, а саме: аспекти розбудови хабу у закладах вищої освіти висвітлили у своїх публікаціях Н. Бондар, В. Губеня, С. Ізбаш, І. Підтілок, Л. Шаран [1]; роль хабу у моделюванні процесів інтернаціоналізації вищої освіти та підготовки майбутніх учителів досліджено О. Гринькевич, Н. Лутчин, [2, 3]; опорні школи (школи-хаби) описані Н. Клокар [4]; цифрову складову та особливості інноваційно-технологічних хабів визначає Л. Федулова [5]; проблему побудови і розвитку цифрових освітніх хабів громадянської освіти досліджено О. Гриценчук, О. Овчарук [6, 7], діяльності інтернаціональних освітніх хабів присвячені роботи Дж. Найт (J. Knight) [6]; школа як хаб освітнього і громадського простору аналізується у роботах (Д. Клендфілд (D. Clandfield), Дж. Мартелл (G. Martell) [7] та ін. Цифрові освітні хаби зайняли певне місце у цифровому освітньому середовищі, дослідження сучасного стану створення, використання та розвитку цифрових освітніх хабів в умовах євроінтеграції України є актуальним і доцільним.

У країнах Європи існує досвід побудови, впровадження та застосування цифрових освітніх хабів у процесі освіти. Цифровий освітній хаб, зазвичай, строюється на вимогу часу, як динамічний, безпечний інструмент цифрового освітнього середовища, що сприяє підтримці освіти в розв'язанні нагальних питань. На теренах хабів учасники освітньо-виховного процесу об'єднуються у спільноти, що сприяє організації співпраці та співробітництва, професійного розвитку, обміну досвідом і ідеями. Хаб може бути тематичними, створеним для окремого предмету, проекту чи освітньо-виховного напрямку. Наприклад, Клуб хабів «Цифрові календар-блоки» (м. Арнхем, Нідерланди), Хаб «Люди та суспільство» (освітнє видавництво Die Keure, Бельгія), національна мережа мультимедіа в освіті FilmHUB (Нідерланди) - цифрові платформи, що реалізують впровадження громадянської освіти.

Цифрові освітні хаби, створення яких ініційоване і підтримується державними структурами, такими як міністерства і відділи освіти, здійснюють освітню діяльність у багатьох європейських країнах. Вони є інформаційними вузлами, де в найкращий і найшвидший спосіб учасники освітнього процесу, а саме учні і студенти, вчителі і викладачі, науковці, адміністратори в галузі освіти, батьки та всі зацікавлені в освітньому процесі особи, можуть знайти необхідну інформацію, отримати онлайн консультації, поради фахівців, отримати зворотній зв'язок. Прикладом є Хаб для освіти, що створений за підтримки відділу освіти Міністерства освіти Великої Британії (<https://educationhub.blog.gov.uk/>).

Сьогодні цифрові освітні ресурси мають бути безпечними, надійними, здатними гарантувати конфіденційність особистих даних. Питання інформаційної безпеки та



конфіденційності є невід'ємною складовою, що повинен мати будь-який цифровий освітній ресурс. Цифровий Хаб для освіти (<https://educationhub.blog.gov.uk/>) пропонує своїм учасниками Політику модерації та дописів учасників хабу, що містить лаконічний перелік правил, а саме: не порушувати закон, не використовувати провокаційні, образливі вирази та підбурювання, вульгарні коментарі, не використовувати простір хабу з політичних міркувань, не розмішувати особисту інформацію, не видавати себе за іншу особу чи організацію, не використовувати хаб з комерційною метою, поважати інших учасників, дотримуватися теми в чаті та ін. Учасники, яким не виповнилося 16 років, мають отримати дозвіл від батьків або особи, яка їх замінює. Модератори перевіряють дописи на відповідність правилам, оцінюють важливість теми та її доцільність для спільного обговорення, мають право не публікувати невідповідні правилам дописи.

Європейське співтовариство підтримує інтеграційні процеси, зокрема в галузі освіти. Цифрові хаби, діяльність яких спрямована на освіту, відіграють важливу роль на шляху зближення країн Європи.

Хаб для освіти біженців в Європі (HERE - Hub for Education for refugees in Europe, engl., <https://hubhere.org/about/>), створений у 2015 році. Ця цифрова платформа об'єднує дослідницьку, консультативну та адвокаційну діяльність по всій Європі. У хабі зібрано науковий і практичний досвід всіх зацікавлених учасників освітнього процесу щодо політики та практики інтеграції молоді у європейське співтовариство, зокрема дітей-біженців. Створена на базі хабу HERE мережа є місцем для освітян, експертів різних галузей, науковців, політиків та ін. зі всієї Європи, де вирішуються питання забезпечення соціально справедливого включення переміщених дітей у освітній процес.

Сьогодні існує потреба у якісній та доступній цифровій освіті по всій Європі. Для розв'язання цієї проблеми третій рік поспіль працює Європейський Цифровий Освітній Хаб (<https://education.ec.europa.eu/>), створений з метою подолання фрагментації політики цифрової освіти, впровадження теоретичних та практичних надбань на європейському рівні [10].

Місією Хабу є подолання фрагментації політики цифрової освіти, досліджень та практики її впровадження на європейському рівні. Обмін передовим досвідом, взаємне навчання та міжсекторальне співробітництво підтримують гнучкий розвиток політики та практики цифрової освіти. Орієнтація на користувача в Європейському центрі цифрової освіти прокладає шлях до більш стійкої, стійкої та інклюзивної майбутньої освіти та професійної підготовки в Європі.

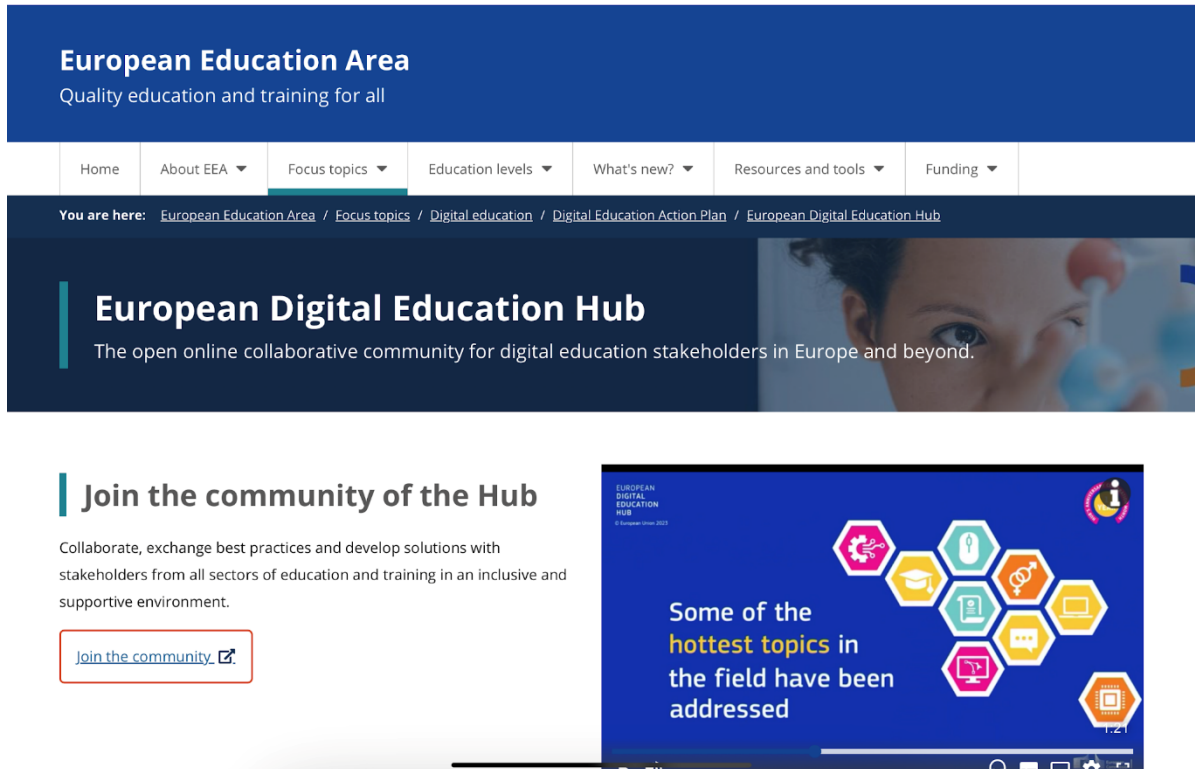


Рис.1. Європейський Цифровий Освітній Хаб, <https://education.ec.europa.eu>

Більше 3000 членів онлайн спільноти хабу, серед яких освітяни та всі зацікавлені сторони, ініціюють та беруть участь у широкому спектрі заходів, а саме: тематичних групах, що сприяє навчанню однолітків, очних та онлайн семінарах, присвячених міжгалузевому співробітництву; програмах наставництва; навчанні однолітків, заснованих на кращих освітніх практиках та ін. Орієнтація на користувача в Європейському Цифровому Освітньому хабі прокладає шлях до більш стійкої, стабільної та інклюзивної освіти та професійної підготовки в Європі.

Сьогодні в Україні працюють цифрові освітні хаби, серед яких варто відзначити Мережу Українських Освітніх Хабів (<https://eduhub.org.ua>), що також відомі як Цифрові Освітні Центри – DLC (Digital Learning Centers). У хабі реалізується концепція Навчання Протягом Життя (Life Long Learning) з метою розвитку людського капіталу України. Ключовим завданням діяльності Українських Освітніх Хабів є освіта дітей та дорослих задля успішної кар'єри. Всі програми, що використовуються у хабах, мають грифи Міністерства освіти і науки України.

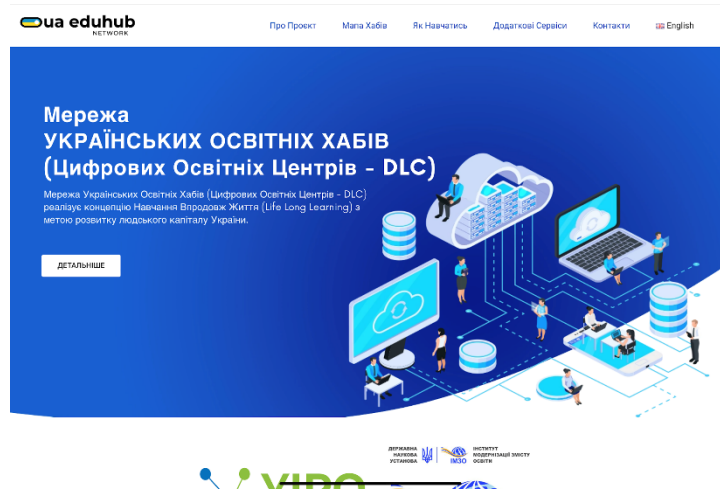


Рис.2 Мережа Українських Освітніх Хабів,
<https://eduhub.org.ua>

Під час воєнного стану в Україні пріоритетами нашої діяльності є забезпечення для дітей та підлітків:

- надолуження навчання (кетч-ап класи), з метою компенсації знань;
- навчання найнеобхіднішим навичкам, зокрема, через підхід UPSHIFT, що дозволить виховати нове покоління українців, як творців змін.

Навчання впродовж життя, психологія, професійна орієнтація, здоров'я, вивчення іноземних мов - напрями, за якими працює хаб.

Ще одним прикладом реалізації успішних освітніх практик є Education HUB (<https://ies.org.ua/education-hub/>) - унікальний освітній простір для спільного розвитку та взаємного зростання педагогів, батьків, підлітків та людей бізнесу. На базі Education HUB діє навчальний центр для педагогів. Підхід Lego[®] Learning System, що пропонується для застосовується у навчанні – це серія рішень, які працюють без проблем разом, щоб забезпечити захоплюючий, практичний досвід навчання науці, технологіям, інженерії та математики для студентів будь-якого віку. Він поєднує в собі навчальні програми, гармонізовані зі стандартами навчальні блоки, набори LEGO Education, просте кодування, інтелектуальне обладнання та професійний розвиток педагогів, створюючи безмежні можливості для навчання у формі гри для STEM освіти. Широкий портфель матеріалів можна знайти за посиланням <https://education.lego.com/>. Рішення для викладання та практичного навчання викликають інтерес до STEM освіти, орієнтовані на дошкільну, початкову та середню школу. Вони засновані на LEGO[®] системі для навчання в поєднанні з навчальними програмами відповідних навчальних ресурсів.

Як зазначається на сторінках Хабів цифрової освіти - це простори, де кожен може набути навичок цифрової грамотності та отримати доступ до сайту Дія.Освіта. Дія.Освіта має у своєму складі більше 6000 хабів, серед яких бібліотеки, школи, університети, компанії та приватний сектор, IT-організації, ЦНАПи та громадські організації. Мережа хабів розгорнута і працює по всій країні.

Зарубіжний досвід і практичні розробки освітньої міжнародної спільноти можуть стати у нагоді вітчизняним фахівцям для подальшого розвитку освітньої політики у напрямку цифровізації та євроінтеграції, створенню та розвитку цифрових інструментів для розбудови ефективного та безпечного інформаційно-цифрового навчального середовища.



Список використаних джерел

1. Н.П. Бондар, Л.О. Шаран, В.О. Губеня, та І.С. Підтілок, “Упровадження інноваційних способів організації робочого простору у закладах готельного господарства”, *Молодий вчений*, № 1 (65), с. 423-427, 2019. doi: .32839/2304-5809/2019-1-65-98.
2. О.С. Гринькевич, та Н.П. Лутчин, Аналіз і моделювання процесів інтернаціоналізації вищої освіти у контексті інноваційного розвитку. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, № 3, с. 314-325, 2017. Doi: 10.21272/mmi.2017.3-29.
3. С.С. Избаш, “Реалізація принципу здоров’язбереження у процесі андрагогічної підготовки майбутніх викладачів”, на *VII Всеукр. наук.-практ. конф. Педагогіка здоров’я*, Чернівці, 7-8 квіт. 2017 р., т.1., с. 270-274.
4. Н.І. Клокар, “Опорна школа як центр освітнього кластеру”, у *Актуальні питання, та перспективи розвитку гуманітарного знання у сучасному інформаційному просторі: національний та інтернаціональний аспекти: збірник наукових праць*, Ред. М.А. Журба, Монреаль, Канада: СРМ «ASF», 2018, с.63-65.
5. Л.І. Федулова, “Інноваційно-технологічні хаби – драйвери розвитку регіонів” у *Економічна теорія та право: збірник наукових праць*, №1 (24), с. 11-27, 2016.
6. О.О. Гриценчук, «Цифрові освітні хаби для підтримки громадянської освіти як складова інформаційно-цифрового навчального середовища: досвід Нідерландів, Бельгії та України», у *Інформаційні технології і засоби навчання*, 5 (79). стор. 341-360. ISSN 2076-8184.
7. O.Ovcharuk, I.Ivaniuk, N.Soroko, O.Gritsenchuk, and O.Kravchyna, “The use of digital learning tools in the teachers' professional activities to ensure sustainable development and democratization of education in European countries”, in *E3S Web of Conferences*, 166 (10019), 2020. [Електронний ресурс].
8. J.Knight, *International Education Hubs: Student, Talent, Knowledge Models. Journal of Higher Education Policy and Management*, 2014, vol 36, no. 3, pp. 355-365.
9. D.Clandfield, “The School as Community Hub a Public Alternative to the Neo-Liberal Threat to Ontario Schools”, *Our Schools/Our Selves*, Ottawa, Canada. 2010, vol.19, no. 4, issue 100, pp. 5-74. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.policyalternatives.ca/sites/default/files/uploads/publications/ourselves/docs/OSOS_Summer10_Preview.pdf.
10. European Commission, European Education and Culture Executive Agency, *AI report – By the European Digital Education Hub’s Squad on artificial intelligence in education*, Publications Office of the European Union, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2797/828281>.

УДК 371.64:378.14

Дзюба С. М.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДВИЩЕННІ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ

Сучасний світ невинно еволюціонує під впливом нових технологій, які швидко розвиваються, і освітній сектор не є винятком. Від вчителів очікується не тільки професійна майстерність, але й гнучкість у використанні інноваційних засобів для забезпечення якісної освіти. У цьому контексті штучний інтелект (ШІ) набуває все більшого значення як потужний інструмент для підвищення ефективності навчального процесу та професійного розвитку педагогічних працівників.

Здатність штучного інтелекту аналізувати величезні обсяги даних, виконувати складні завдання прогнозування та приймати рішення на основі великої кількості факторів відкриває нові можливості для удосконалення методів навчання та підвищення кваліфікації вчителів. Впровадження елементів штучного інтелекту в систему професійного розвитку вчителів



дозволяє створити індивідуалізовані підходи до навчання, відповідно до потреб та можливостей кожного педагога.

Дослідження ролі та переваг використання засобів з елементами штучного інтелекту в системі професійного розвитку вчителів потребують ретельної уваги. Об'єктом дослідження є професійний розвиток вчителів. Це широка і важлива сфера, яка включає в себе всі аспекти навчально-виховного процесу, удосконалення педагогічної майстерності, підвищення кваліфікації, розвиток методологічних підходів та педагогічних інновацій.

Предметом дослідження є використання засобів з елементами штучного інтелекту (ШІ) в системі професійного розвитку вчителів. Це означає аналіз та дослідження того, які конкретні інструменти ШІ можуть бути використані в навчальному процесі, як вони впливають на підвищення якості освіти та покращення роботи педагогічних працівників.

Основною метою даного дослідження є аналізу впливу використання засобів з елементами штучного інтелекту на професійний розвиток вчителів. Мета полягає в виявленні переваг, викликів та можливостей, які пропонує штучний інтелект для підвищення ефективності навчального процесу та розвитку педагогічних компетенцій. Необхідний аналіз існуючих підходів до використання штучного інтелекту в системі професійного розвитку вчителів.

Тобто вивчення теоретичних засад функціонування штучного інтелекту в освіті є важливим кроком у дослідженні ролі ШІ в професійному розвитку вчителів. Це дозволяє зрозуміти можливості та виклики впровадження технологій ШІ в навчальний процес, а також визначити оптимальні шляхи їх інтеграції для підвищення ефективності навчання та підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Список використаних джерел

1. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access. 2020. Vol. 8. P. 75264–75278. URL: <https://doi.org/10.1109/access.2020.2988510> (дата доступу: 14.08.2023).
2. Krstić L., Aleksić V., Krstić M. Artificial Intelligence in Education: A Review. 9th International Scientific Conference Technics and Informatics in Education. 2022. URL: <https://doi.org/10.46793/tie22.223k> (дата доступу: 14.08.2023).
3. Pham S. T. H., Sampson P. M. The development of artificial intelligence in education: A review in context. Journal of Computer Assisted Learning. 2022. URL: <https://doi.org/10.1111/jcal.12687> (дата доступу: 14.08.2023).
- 4 Artificial Intelligence in Education Research During The Last Ten Years: A Review and Bibliometric Study / B. K. Prahani et al. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 2022. Vol. 17, no. 08. P. 169–188. URL: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i08.29833> (дата доступу: 14.08.2023).
5. Su J., Yang W. Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2022. Vol. 3. P. 100049. URL: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049> (дата доступу: 14.08.2023).
6. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education / T. K. F. Chiu et al. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Vol. 4. P. 100118. URL: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118> (дата доступу: 14.08.2023).
7. Ouyang F., Zheng L., Jiao P. Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. Education and Information Technologies. 2022. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9> (дата доступу: 14.08.2023).



ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА ФУНКЦІОНУВАННІ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Анотація. У публікації виконано вивчення можливостей застосування новітніх технологій з використанням комп'ютерного зору для більш ефективного навчального процесу, а також для підвищення надійності функціонування навчального закладу. Показано, що комп'ютерний зір може значно полегшити розуміння емоційного стану учнів та учениць у навчальному процесі. Технології на основі комп'ютерного зору також дозволяють створити більш стабільні умови функціонування навчального закладу.

Ключові слова: комп'ютерний зір, навчальний процес, навчальний заклад.

I. Вступ

Згідно визначення з Вікіпедії, комп'ютерний зір – це теорія та технологія створення машин, які можуть проводити виявлення, відстежування та визначення об'єктів [1]. Пропонується розглянути можливості та переваги, які дає використання сучасних технологій на основі комп'ютерного зору у сфері освіти. Комп'ютерний зір дає нові можливості для учнів та вчителів. Він може бути використаний, зокрема, для покращення безпеки відвідувачів навчального закладу [2], аналізу емоційного стану учасників навчального процесу під час занять або на перервах [3], автоматизованої перевірки відвідуваності [4]. Це дозволяє, з одного боку, підвищити надійність функціонування навчального закладу, з іншого боку – звільнений час може бути використаний з більшою користю. Також використання комп'ютерного зору дозволяє підвищити ефективність навчання по багатьом показникам та дозволяє звільнити час вчителя за рахунок покладання виконання рутинних задач на програми з комп'ютерним зором (наприклад, перевірка правильності тестів тощо). Звільнений час може бути направлений на створення більш персоналізованого навчання.

II. Результати дослідження

Якщо проаналізувати, з одного боку, вплив емоційного стану учнів та учениць під час навчання на ступінь засвоєння навчального матеріалу, з іншого боку, наявність одного вчителя чи вчительки на 20 чи більше учнів та учениць, то стане зрозуміло, що фізично лише один вчитель (вчителька) не здатні слідкувати за емоційним станом учнів та учениць з метою розуміння, чи відбувається засвоєння навчального матеріалу. Цієї проблеми можна уникнути за умови використання камери, яка передає дані програмі, яка використовує алгоритми комп'ютерного зору з метою аналізу емоційного стану учасників та учасниць навчального процесу [3].

Іншими словами, у середній та старшій школі, коли учні та учениці уже можуть свідомо фокусувати увагу та бути зосередженими на навчанні, комп'ютерний зір, може, наприклад, рахувати час, скільки хвилин протягом кожного уроку був зосереджений на навчанні той чи інший учень чи учениця. Це може бути використано як додаткова оцінка для аналізу успішності, адже вміння бути зосередженим та сфокусовано тримати увагу не менш важливе у навчанні, ніж знання фактів або закономірностей в тій чи іншій формі (що часто і є власне предметом оцінки по різних навчальним дисциплінам). Така кількісна характеристика, як переважаюча емоція під час навчання може допомогти як вчителям, так і психологам та батькам краще зрозуміти емоційний та психологічний стан учня чи учениці, особливо сьогодні, коли Російська Федерація, проводячи терористичні атаки на цивільні об'єкти (в т.ч. школи та інші навчальні заклади), суттєво погіршує емоційний стан школярів середніх та старших класів, що в свою чергу дуже заважає навчальному процесу.

У найбільш серйозних випадках, вчасне розпізнавання емоційного стану учня чи учениці (яке іноді фізично неможливо досягнути при наявності лише 1 педагога в навчальному класі чи коридорі) може врятувати від депресії чи інших складних станів, які заважають нормальному навчанню у школі. Розуміння стану учнів та учениць дозволяє педагогічним



працівникам вживати відповідні заходи для підвищення мотивації та рівня зацікавленості навчальним процесом. Також це розуміння стану дозволяє розуміти, які саме учні та як саме взаємодіють з навчальним матеріалом. Наприклад, скільки відсотків учнів мають емоцію 'здивування' або 'сум', коли бачать фізичне рівняння чи хімічну формулу на дошці; хто саме ці учні; чи мають вони більш впевнений емоційний стан на наступному занятті, коли вже вдруге бачать це саме фізичне рівняння чи хімічну формулу тощо.

Використання комп'ютерного зору у середній школі на заняттях зі STEM (наука, технології, інженерія, математика) також знаходить позитивні відгуки серед фахівців з викладання [5]. Пропонується більше використовувати сучасних додатків та програмного забезпечення з моделювання фізичних, хімічних та біологічних процесів, що суттєво збільшить зацікавленість та мотивацію до навчання учнів середньої та старшої школи.

III. Висновки

Аналізуючи використання комп'ютерного зору у навчальному процесі та функціонуванні навчального закладу, вбачається великий потенціал та значні переваги. Зокрема, для підвищення рівня безпеки, аналізу емоційного стану учасників навчального процесу та розуміння динаміки емоцій під час занять або на перервах, автоматизованої перевірки відвідуваності та зацікавленості у вивченні навчальних дисциплін.

IV. Список використаних джерел

1. Комп'ютерний зір. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Доступно : <https://uk.wikipedia.org/wiki>. Дата звернення : Лют. 21, 2024.
2. M. Cote and A. B. Albu, "Teaching Computer Vision and Its Societal Effects: A Look at Privacy and Security Issues from the Students' Perspective," 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW), Honolulu, HI, USA, pp. 1378-1386, 2017, doi: 10.1109/CVPRW.2017.180.
3. S. Deniz et al., "Computer Vision for Attendance and Emotion Analysis in School Settings," 2019 IEEE 9th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC), Las Vegas, NV, USA, pp. 0134-0139, 2019, doi: 10.1109/CCWC.2019.8666488.
4. Maulana, F., Sinaga, M. A. A., Rizal, H., Mahendra, B. N., Anggraini, L., & Amartiwi, U. (2023). Implementation of Computer Vision for Efficient Attendance and School Uniform Checking System. *Journal of Educational Technology and Instruction*, 2(2), 80–92.
5. Basu, S., Biswas, G., Sengupta, P. et al. Identifying middle school students' challenges in computational thinking-based science learning. *RPTEL* 11, 13 (2016). <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0036-2>.

ADVANTAGES OF USING COMPUTER VISION IN THE EDUCATIONAL PROCESS AND FUNCTIONING OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Serhii Dziuba

ABSTRACT. The publication examines the possibilities of using the latest technologies with the use of computer vision for a more effective educational process, as well as to increase the reliability of the functioning of the educational institution. It is shown that computer vision can significantly facilitate the understanding of the emotional state of students in the educational process. Technologies based on computer vision also make it possible to create more stable conditions for the functioning of an educational institution.

KEYWORDS: computer vision, educational process, educational institution.

УДК 37.01:001.891-021.465-047.44:004

Іванова С. М., Шиненко М. А.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

МОНІТОРИНГ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБРЕСУРСУ ЕЛЕКТРОННОГО НАУКОВОГО ФАХОВОГО ВИДАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Останнє десятиліття цифрова трансформація суспільства значно вплинула на освітню і наукову сферу. *Інформаційно-цифрові технології* (ІЦТ) є потужним допоміжним засобом



для підтримки наукових досліджень. Основною умовою для сприяння розвитку потенціалу науки та освіти, а також активізації міжнародної наукової співпраці є **відкритий і безкоштовний доступ** до наукових публікацій. Напрацювання вчених повинні бути надбанням широкого кола наукової спільноти, і вільний доступ до них сприятиме розвитку не тільки суспільства, але й науки. Тому актуальним **завданням** сьогодення для освітян і науковців є опанування знань, розвиток умінь та навичок щодо роботи з засобами ІТ, збирання статистики, її опрацювання та аналіз для ефективного проведення науково-педагогічних досліджень (НПД). Результати й сам хід дослідження повинні бути оприлюднені, тому що без цього неможливе їх широке впровадження і використання в науці та практиці. Процес оприлюднення результатів наукових досліджень реалізується за допомогою професійного наукового спілкування, засобів зв'язку та різноманітних способів видавництва наукової літератури.

Велика кількість наукових відомостей призвела до проблеми виділення актуальних і якісних досліджень. З цією метою створені наукометричні міжнародні бази даних (БД), які визначають кількісні та якісні показники вчених, публікацій, закладів вищої освіти (ЗВО), наукових установ, колективів, видань статистичними методами. Одним зі шляхів висвітлення наукових результатів є їх представлення в **наукових фахових виданнях**, що індексуються у міжнародних наукометричних системах. Обов'язковою умовою оприлюднення результатів наукових досліджень і дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук є їх наявність у вітчизняних і міжнародних рецензованих фахових виданнях [1].

Функціонування наукових фахових видань підтверджено законодавчими документами на державному рівні: Законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», наказом МОН «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України» та ін. Проведення моніторингу фахових видань України передбачено низкою законодавчих та нормативних документів. Відповідно до наказу МОН від 15.01.2018 № 32 «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України», ст. 2 зазначено: «Метою об'єктивної оцінки, класифікації та моніторингу наукових фахових видань є підвищення якості опублікованої у них наукової інформації та інтеграція цих видань до світового наукового простору» [2]. У 2020 р. тривало громадське обговорення змін до проекту цього наказу.

Зокрема у наказі МОН України № 1040 від 11 серпня 2020 р. «Про організацію проведення моніторингу видань, включених до переліку наукових фахових видань України» [3] зазначається, що наукові фахові видання категорії А та Б підлягають моніторингу. Для цих категорій наводяться показники моніторингу у методичних рекомендаціях [4, 7 с.].

Використання ІТ надало великий спектр можливостей як для створення електронних наукових фахових видань на відкритих журнальних платформах, так і їх підтримки, функціонування, публікації випусків і моніторингу. Засновники наукових фахових видань зацікавлені у їх індексації в міжнародних наукометричних і реферативних базах. Отже, сама епоха цифровізації вимагає від електронних наукових фахових видань готовності до прийняття наукометричності. Тому існує потреба у доборі сервісів систем вебаналітики, методик їх використання для проведення моніторингу публікацій і вебсайтів електронних наукових фахових видань для оцінювання результатів НПД. Використання електронних систем відкритого доступу для моніторингу фахових видань освітніх закладів і наукових установ дозволяє відстежувати наукометричні показники, актуальність контенту наукових видань, їх ранжування, кількість переглядів, завантажень та цитувань електронних версій наукової продукції через аналіз значень показників [1].

Поняття **наукометричної БД** визначено у колективній роботі [5] як інструмент для відстеження цитованості наукових публікацій і основних наукометричних показників (індекси цитування, індекс Гірша, імпаکت-фактор та ін.). Доступ приблизно до третини опублікованих у світі наукових журналів обмежений і найчастіше надається на базі передплатної користувачами класичної моделі підписки. Тому одним з найважливіших **завдань**, що



спрямовані на розвиток наукових досліджень, є забезпечення доступності наукових публікацій [6].

Вже два роки поспіль вітчизняні вчені провадять наукову діяльність в Україні та поза її межами в умовах воєнного стану. Наука стає додатковим зняряддям у протистоянні гібридним і гарячим загрозам з боку РФ. Освітньо-педагогічна діяльність в умовах воєнного стану в нашій країні потребує від науково-педагогічних працівників особливої відповідальності, професіоналізму, працездатності, наполегливості та єдності.

Метою роботи є здійснення моніторингу використання вебресурсу електронного наукового фахового видання в умовах воєнного стану.

Під **моніторингом електронного наукового фахового видання** будемо розуміти періодичне відстеження показників публікаційної активності й впливовості видання на вебресурсах наукометричних БД та його сайту у системах вебаналітики шляхом збирання, опрацювання, систематизації, аналізу, узагальнення й порівняння статистичних та аналітичних даних щодо оприлюднення, розповсюдження і використання результатів НПД.

Проведення моніторингу здійснимо на прикладі електронного наукового фахового видання «**Інформаційні технології і засоби навчання**» (*Фахового видання*). Воно створено у 2006 р. працівниками Інституту цифровізації освіти НАПН України (ЩО НАПН України) з метою висвітлення результатів наукових досліджень та їх упровадження в освітню практику. Видання є рецензованим педагогічним часописом, що присвячений проблемам використання ІТТ в системі освіти та науковим дослідженням цієї галузі. *Фахове видання* внесено до «Переліку наукових фахових видань України» категорії А. Для супроводу та публікації матеріалів *Фахове видання* використовує електронну відкриту журнальну систему Open Journal Systems (OJS).

Колектив ЩО НАПН України сформував в умовах воєнного стану та презентував світу 12-ть випусків *Фахового видання*, які містять біля 200 статей авторів з усього світу.

Однією з найбільш популярних міжнародних систем для здійснення загального оцінювання публікаційної активності є онлайн ресурс **Google Scholar** (GS) (Google Академія) (<https://scholar.google.com.ua>), який дозволяє отримати відомості щодо кількісних і якісних показників посилання й цитування публікацій авторів *Фахового видання*. Цей безкоштовний сервіс має простий інтерфейс, доступний кожному з будь-якого комп'ютера, підключеного до мережі інтернет, індексує тексти наукових публікацій всіх форматів і дисциплін [7]. GS є складовою частиною пошукової системи Google. Профіль *Фахового видання* створено у системі GS (<https://scholar.google.com/citations?user=0iqI-UsAAAAJ&hl=>), метадані статей журналу індексуються цією пошуковою системою.

Станом на 14.02.2024 р. за даними GS: кількість цитувань статей *Фахового видання* – 17695; h-індекс – 51; i10-індекс – 491 (рис. 1). За період воєнного стану в Україні кількість цитувань зросла майже на 3,5 тис., а індекс Гірша збільшився на 10.

В системі GS є **розділ Scholar Metrics**, де реалізована функція ранжування світових наукових журналів за величиною індексу Гірша статей, що потрапили в GS за п'ять років. *Фахове видання* є незмінним лідером і визначене як найбільш цитоване протягом багатьох років в Україні (українською мовою) та посідає 1 сходинку у топ 100 «**Найкращі публікації – українська**» (https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=top_venues&hl=uk&vq=uk) за рейтингом GS в україномовному сегменті наукових видань [1] Станом на 14.02.2024 р. журнал має найбільший індекс Гірша (h5-index) – 22.

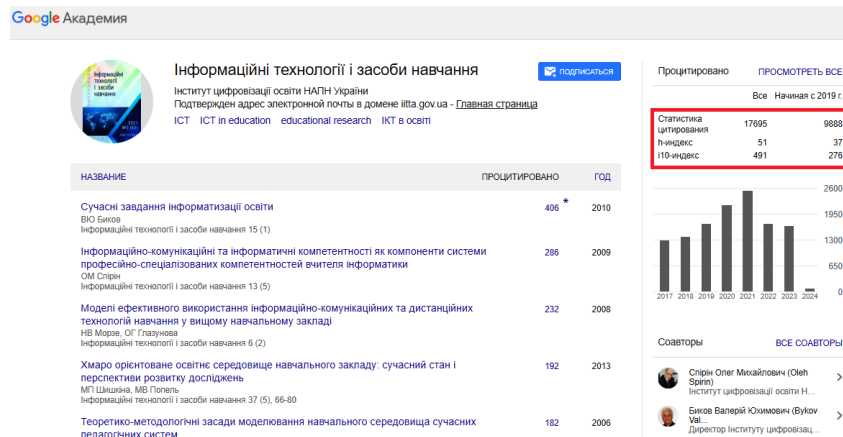


Рис. 1. Профіль Фахового видання в системі GS

Кількість публікацій у фахових виданнях, що індексуються системою GS, є одним з критеріїв оцінювання успішності наукової діяльності вітчизняних учених [8]. Отже, для моніторингу контенту *Фахового видання* рекомендуємо застосовувати сервіси пошукової й наукометричної системи GS для відстеження показників *використання* результатів НПД.

Open Ukrainian Citation Index (OUCI) – це пошукова система і БД наукових цитувань, які надходять від усіх видань, що використовують сервіс Cited-by від Crossref та підтримують Initiative for Open Citations. Система OUCI створена на допомогу вченим у пошуку наукових публікацій, збору статистичних даних та має на меті розширення читацької аудиторії українських наукових журналів [9]. Станом на 14.02.2024 р. БД містить 155 млн публікацій з усього світу, 1832 українських видання з різних наукових дисциплін від 366 видавців, 574 тис. публікацій у вітчизняних виданнях.

В системі OUCI можна знайти різні відомості щодо журналу, публікації, видавця, пошукову сторінку, аналітику та ін. На сторінці *Фахового видання* в OUCI представлено графіки (кількість публікацій за роками, кількість цитувань за роками) та різні показники: кількість публікацій журналу (1804), кількість цитувань (56), h-індекс (3), найбільш продуктивний автор (О. М. Спірін), найцитованіший автор (О. Фідлерова), найбільш популярні публікації та ін. Розділ БД OUCI *Аналітика* включає топ 10 українських журналів (кількість публікацій), де *Фахове видання* знаходиться на 7-ій сходинці (у галузі знань *Освіта/Педагогіка*) та топ 10 українських журналів (Індекс Гірша) за певними галузями знань (рис. 2).

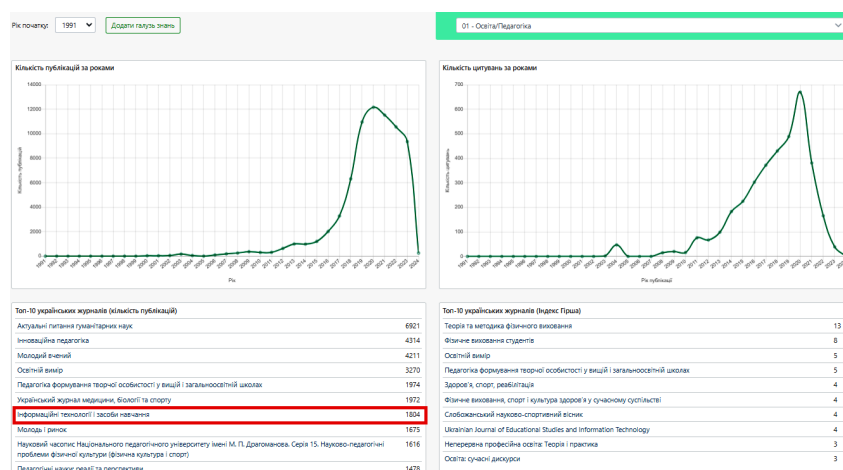


Рис. 2. Сторінка розділу Аналітика бази даних OUCI

Як видно з рис. 2 публікаційна активність *Фахового видання* під час воєнного стану в Україні дещо зменшилася.



Якщо порівняти БД GS і OUCI, то перша містить великі масиви даних з усього світу та індексує також нерецenzовані публікації, а друга охоплює тільки метадані рецензованих наукових видань, що отримують DOI від Crossref.

БД OUCI для моніторингу *Фахового видання* доцільно застосовувати з метою відстеження *використання* результатів НПД.

Проведемо моніторинг використання вебсайту *Фахового видання* за допомогою однієї з найбільш популярних інформаційно-аналітичних систем *Google Analytics* (GA) (<http://www.google.com/analytics>), яка є зручним засобом моніторингу відкритих електронних систем і надає змогу здійснювати збирання, опрацювання та зберігання статистичних відомостей щодо відвідування сайтів, електронних бібліотек, блогів та інших вебресурсів [10].

Моніторинг використання вебресурсу *Фахового видання* за **основними показниками** аудиторії його користувачів за період воєнного стану 24.02.22-14.02.24 у порівнянні з мирним періодом 24.02.20-14.02.22 (табл. 1): *загальна кількість користувачів* – 57,43 тис. осіб vs 50,62 тис. осіб (зросла на 13,45%); *сеансів* – 102,85 тис. vs 127,21 тис. (зменшилася на 23,85%); *переглядів сторінок* – 275,19 тис. vs 396,67 тис. (зменшилася на 44,51%).

Моніторинг аудиторії користувачів сайту *Фахового видання* за **країнами** за розглянуті періоди (воєнний vs мирним) визначив, що *перше* місце за кількістю користувачів посідає Україна – 22,74 тис. осіб vs 24,89 тис. осіб, *друге* – відвідувачі США – 12,43 тис. осіб vs 5,51 тис. осіб, *третє* – користувачі Китаю – 3,62 тис. осіб vs 1,49 тис. осіб, четверте – відвідувачі Філіппін – 2,07 тис. осіб vs 1,76 тис. осіб. Далі на сходинках розмістилися такі країни: Німеччина, Індонезія, Туреччина, Об'єднане Королівство, Японія та ін. (табл. 1).

Таблиця 1

Вебсайт ЩО НАПН України: основні показники за даними Google Analytics за періоди 24.02.20-14.02.22 та 24.02.22-14.02.24

№	Період	Основні показники													
		Кількість користувачів	Кількість сеансів	Кількість переглядів сторінок	Кількість країн	Користувачі за країнами									
						Україна	США	Китай	Філіппіни	Японія	Індонезія	Туреччина	Німеччина	Об'єднане Королівство	
1.	24.02.20-14.02.22	50624	127210	396674	163	24889 (48,71%)	5510 (10,78%)	1493 (2,92%)	1758 (3,44%)	2384 (4,67%)	1775 (0,32%)	595 (1,16%)	358 (0,70%)	510 (1,00%)	
2.	24.02.22-14.02.24	57425	102849	275185	165	22735 (39,59%)	12431 (21,65%)	3624 (6,31%)	2073 (3,61%)	212 (0,37%)	995 (1,73%)	888 (1,55%)	1036 (1,80%)	652 (1,14%)	

З табл. 1 видно, що такі показники як кількість сеансів та переглядів сторінок сайту *Фахового видання* у воєнний період трохи зменшилася у порівнянні з мирним, але на 6,81 тис. осіб зросла загальна кількість користувачів. Також зменшилася кількість вітчизняних відвідувачів на 2,15 тис. осіб, а кількість користувачів деяких країн світу навпаки значно зросла: США та Китаю – більш ніж у 2 рази, Німеччини – майже у 3 рази. Це пояснюється тим, що під час воєнного стану в Україні за кордон емігрувало багато українських громадян.

Висновки. Для здійснення моніторингу використання вебресурсу електронного наукового фахового видання можна рекомендувати сервіси відкритих та комерційних наукометричних БД і систем вебаналітики: для *розповсюдження* результатів НПД: електронні відкриті журнальні системи, що створені на програмній платформі Open Journal Systems; безкоштовні відкриті системи вебаналітики, зокрема Google Analytics як засіб моніторингу безпосередньо вебсайтів фахових видань; для *використання* результатів НПД, зокрема відстеження показників впливовості/цитованості публікацій електронних наукових журналів: міжнародні та українські БД наукових публікацій, наукометричні, інформаційно-аналітичні і пошукові системи, що індексують електронні фахові видання, наприклад, Google Scholar, Open Ukrainian Citation Index. За допомогою наукометричних БД і систем вебаналітики можна



здійснювати якісний моніторинг електронних наукових фахових видань як веборієнтованих ресурсів та їх контенту для оцінювання результатів НППД.

Отже, з огляду на вирішення завдань моніторингу щодо покращення контентного наповнення, якості видання, збільшення кількості відвідувань користувачів, тривалості сеансів, рейтингового оцінювання електронних наукових фахових видань, можна констатувати, що застосування наукометричних БД і систем вебаналітики дозволяє отримати більш точні, інформативні та підтвержені показники *у комплексі*.

Порівняльний аналіз використання вебресурсу *Фахового видання* за період 24.02.22-14.02.24 vs 24.02.20-14.02.22 за допомогою інформаційно-аналітичного сервісу Google Analytics показав, що на період воєнного стану в Україні деякі основні показники моніторингу незначно зменшилися, а інші – збільшилися. За допомогою моніторингу виявлено, що загальна кількість користувачів сайту *Фахового видання* зросла, а кількість сеансів та переглядів сторінок сайту зменшилися. Також зменшилася кількість вітчизняних користувачів, в той час як кількість відвідувачів з США, Китаю, Німеччини значно виросла.

Перспективними є дослідження сервісів бібліометричних і наукометричних систем для комплексного моніторингу електронних наукових фахових видань, а також проведення системних теоретико-методологічних досліджень, спрямованих на обґрунтування стратегій побудови вітчизняних ефективних і оптимальних за витратами систем наукометричного моніторингу електронних наукових фахових видань.

Список використаних джерел

1. Спирін О. М., Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л. Використання наукометричних баз даних і систем вебаналітики для моніторингу електронних наукових фахових видань. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон, 2020. № 4 (45). С. 60-82. URL: <http://ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/825>.
2. Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України. № 32. 2018. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/nakaz-mon-vid-15-sichnya-2018-r-pro-zatverdzhennya-poryadku-formuvannya-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini>.
3. Про організацію проведення моніторингу видань, включених до переліку наукових фахових видань України. № 1040. 2020. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-organizaciyu-provedennya-monitoringu-vidan-vklyucheni-d-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini>.
4. Методичні рекомендації щодо моніторингу впровадження результатів науково-дослідних робіт Національної академії педагогічних наук України. № 1-2/7-153. 2018.
5. Електронні науково-освітні системи у науковій та науково-педагогічній діяльності: глосарій. / упоряд.: А. В. Яцишин, С. М. Іванова, А. В. Кільченко, Л. А. Лупаренко та ін. Київ: ІТЗН НАПН України. 2018. 12 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/715006>.
6. Кільченко А. В. Аналіз електронних систем відкритого доступу для підтримки педагогічних досліджень. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: матеріали наук. конф., м. Київ, 21 берез. 2016 р. Київ: ІТЗН НАПН України. 2016. С. 68-77. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/106910>.
7. Haddaway, N.R., Collins, A.M., Coughlin D. & Kirk S. The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. *PLoS One*, 10(9):e0138237. 2015. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0138237>.
8. Влох Р. О. Система оцінки українських фахових видань. *Наука України у світовому інформаційному просторі*. 2008. Вип. 1. С. 57-94. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/27302>.
9. Назаровець С. А. Проект Open Ukrainian Citation Index (OUCI): ідея, принцип роботи та перспективи розвитку. *Інтелектуальна власність в Україні*, 2019. № 3. С. 10-13. URL: <http://eprints.rclis.org/34365/1/3-2019%20nazarovets.pdf>.
10. Шиненко М. А., Іванова С. М., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А. Використання сервісу Google Analytics для моніторингу сайту наукової установи. *Звітна наук. конф. ІТЗН*



Іванюк І. В.,
Інститут цифровізації змісту освіти НАПН України

РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЄКТУ «EDUGUIDES.UA» ДЛЯ ПІДТРИМКИ УКРАЇНСЬКИХ ДІТЕЙ У ПОЛЬЩІ

З початку повномасштабної війни Варшава прийняла до своїх дитячих садків і закладів загальної середньої освіти понад 18 тисяч дітей і підлітків з України. За даними управління освіти міста Варшава, сьогодні у варшавських школах і дитячих садках навчається 12 645 дітей [1, с.4 - 5]. Якщо спочатку головним завданням закладів освіти було надати дітям можливість соціалізації та комунікації з ровесниками, надання психосоціальної підтримки, то зараз діти вже навчаються за польськими навчальними програмами. Кожна країна має свою систему освіти і під час зміни країни адаптуватися до нових вимог доводиться як учням, так і батькам. Важливою складовою процесу адаптації та інтеграції в освітній процес польської системи середньої освіти є отримання корисної інформації щодо організації цього процесу.

Початкова школа № 350 імені Армії Крайової у Варшаві протягом минулого 2022/2023 навчального року реалізовувала соціально актуальний освітній проєкт «EduGuides.UA». EduGuides.UA - це цифровий путівник у форматі Падлету, створений для українських дітей, які вже навчаються або будуть навчатись у польських закладах загальної середньої освіти, а також для їхніх батьків [2].

Він містить багато практичної інформації, зокрема: порівняння польських та українських початкових шкіл (Рис. 1), порівняння системи оцінювання (Рис. 2), календар навчального року, процедуру зарахування дитини до закладу освіти, характеристики 1-8-х класів та підготовчого відділення тощо.



Рис.1. Порівняння організації навчання в початковій школі Польщі та України [2].



POLSKA		UKRAINA	
OCENIANIE		ОЦІНКА	
ocenia się zachowanie i osiągnięcia edukacyjne uczniów	ocenia się osiągnięcia edukacyjne uczniów	оцінюється поведінка та навчальних досягнень учнів	оцінюються навчальні досягнення учнів
I ETAP (wiek 7 - 9 lat) klasy 1 - 3	I ETAP (wiek 6 - 10 lat) klasy 1 - 4	I ETAP (вік 7-9 років) 1-3 класи	I ETAP (вік 6 - 10 років) 1-4 класи
ocena opisowa	ocena opisowa	описова оцінка	описова оцінка
II ETAP (wiek 10 - 14 lat) klasy 4 - 6	II ETAP (wiek 11 - 15 lat) klasy 5 - 9	II ETAP (вік 10 - 14) 4-6 класи	II ETAP (вік 11 - 15) 5-9 класи
zachowanie skala ocen: wzrostane, bardzo dobre dobre, poprawne nieodpowiednie, pogonne	osiągnięcia edukacyjne skala ocen od 1 do 6	поведінка рейтинг оцінювання: зраzkова, дуже добра добра, правильна, недоречна, судлива	навчальні досягнення рейтинг оцінок від 1 до 12

Рис.2. Порівняння оцінювання в початковій школі в Польщі та Україні [2].

До путівника також увійшли розповіді українських дітей, які навчаються у початковій школі № 350, про труднощі та особливості того, як вони почуваються у польській школі.

Контент, представлений на EduGuides.UA, подається в цікавій формі, оскільки поряд з текстом використовується комп'ютерна графіка, фотографічні зображення, подкасти та відеоролики (Рис.3).

Як твоє ім'я, скільки маєш років, де живеш в Україні?

Коли приїхав до Польщі і для чого?

Запитання українською мовою
<https://padlet.com/sp350/wywiady-z-dzie-mi-z-ukrainy-j-zyk-ua-e99aja4g1h1finen>
Wywiady z dziećmi z Ukrainy/Rozmowa z dziećmi z Ukrainy

Рис.3. Відео для знайомства з українськими учнями [2].

Великою перевагою путівника є також його доступність. Більшість інформації в ньому представлена польською та українською мовами. Це дуже важливо, оскільки часто біженці з України зовсім не знають польської мови і не можуть скористатися нею.

Путівник розміщений на Падлет і постійно оновлюється, щоб забезпечити відповідність інформації, що в ній міститься, поточним правилам та календарю навчального року.



EduGuides.UA, безсумнівно, є реальною допомогою для дітей і батьків з охопленої війною України, які перебувають у Польщі та вирішили навчатися в польській системі освіти.

Путівник отримав фінансову підтримку під час проведення другого етапу конкурсу Tech Minds, метою якого є продемонструвати як відповідальне використання нових технологій підтримує освіту [3]. Конкурс діє на постійній основі, в ньому можуть брати участь польські заклади загальної середньої та вищої освіти й отримати грант у розмірі 25 000 злотих на їх реалізацію.

Таке змістове наповнення інформаційно-цифрового середовища освітнього закладу дозволяє забезпечити та надати підтримку організаційним умовам освітнього процесу закладу, сприяє формуванню цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу та їх міжкультурній комунікації.

Список використаних джерел

1. Іванюк І.В. Освітній простір для українських дітей у Варшаві. *Освіта і суспільство*. 2024. №1 (70). С. 4 – 5.
2. EduGuides.UA projekt Tech Minds. URL: https://padlet.com/sp350/eduguides-ua-projekt-tech-minds-xo19z0l8qfj9i5a9?fbclid=IwAR2x2SK8Khp1NjC8kScD1SpmkFOz_j3O15thcBtpJ8Bwo-Fr_BTXRhrU2n8%C2%A0 (дата звернення: 12.02.2024)
3. Tech Minds. URL: <https://www.pwc.pl/pl/tech-minds.html> (дата звернення: 12.02.2024)

УДК 004:37.011.2]-057.4

Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,

ВИКОРИСТАННЯ ВЕБРЕСУРСУ НАУКОВОЇ УСТАНОВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Сьогодні *інформаційно-цифрові технології* (ІЦТ) наскрізно увійшли в усі сфери сучасного суспільства. Вони істотно впливають на розвиток науки і освіти, декларуючи нові розробки в галузі інформаційних технологій.

Особливої актуальності й затребуваності в науково-педагогічних дослідженнях набуло використання наукометричних систем і баз даних (БД) для визначення показників результативності як окремого науковця, так і лабораторії/кафедри/відділу, і загалом закладу та установи. Проблема якості й ефективності проведення науково-педагогічних досліджень (НПД), оцінювання їх результативності з використанням ІЦТ є важливим напрямом для вітчизняної системи вищої освіти та науки. Цифрова трансформація суспільства, цифрова ера використання комп'ютерних засобів суттєво впливають на вимоги до інструментарію для оцінювання результативності НПД.

Впровадження ІЦТ в галузь освіти і науки виявило значні можливості для її розвитку в всьому світі, в тому числі й в Україні, що дозволяє в значній мірі підвищити ефективність наукових досліджень, а також конкурентоспроможність організації в науковому середовищі, особливо в інноваційній науковій діяльності.

В реаліях сьогодення цифровізація освіти і науки є першочерговим *завданням* ефективного розвитку цифрового суспільства в Україні. Актуальність даної проблематики підтверджено законодавчими документами на державному рівні: «Цифрова адженда України – 2020» [1], «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» [2], «Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою» [3] та ін.

Нині наукові установи відіграють все більшого значення та впливу на розвиток економіки й країни в цілому, тому що мають необхідний науковий, кадровий, і технічний потенціал, необхідний для поступового та інноваційного розвитку. Перспективним завданням закладів вищої освіти (ЗВО) та наукових установ є *розвиток цифрової компетентності* наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних



систем, орієнтованої не тільки на розробку курсів, а й на створення цифрового середовища в освітньому процесі. Цифрове середовище вимагає від педагогів та науковців іншої ментальності, картини світу, досконалих інших методів і форм роботи. Важливе значення для науковців має набуття та розвиток знань, вмінь, навичок щодо роботи з бібліометричними та наукометричними БД, особливостями публікування у вітчизняних та зарубіжних виданнях, підвищення їх бібліометричних показників.

Отже, сьогодні створюються передумови формування нового змісту як звичних, так і абсолютно нових компетенцій професіоналів майбутнього для успішного здійснення цифровізації освіти і науки. **Метою цифрової трансформації** є спрощення рутинних процесів шляхом їх автоматизації [4]. Застосування ІТТ в усіх сферах прискорює цифрову трансформацію і суспільний розвиток.

Цифрова трансформація сфери освіти і науки (<https://mon.gov.ua/ua/tag/cifrova-transformaciya-osviti-ta-nauki>) – це побудова екосистеми цифрових рішень включно зі створенням безпечного електронного освітнього середовища, забезпеченням необхідної цифрової інфраструктури закладів та установ, підвищення рівня цифрової компетентності, цифровою трансформацією процесів та послуг, а також автоматизацією збору й аналізу даних. Продовження **технологічної модернізації освітніх організацій** залишається пріоритетним напрямком цифрової трансформації. Цифрові інструменти сприяють подоланню розривів, а також допомагають планувати розвиток освітніх організацій і здійснювати моніторинг цього процесу [5].

Два роки поспіль вітчизняні вчені провадять наукову діяльність в Україні та поза її межами в умовах воєнного стану. У період цифрової трансформації усіх сфер життєдіяльності, у тому числі й освітньо-наукової, важливого значення набуває можливість вченими презентувати у вебпросторі власні здобутки та результати науково-педагогічної діяльності на міжнародному рівні. Популяризація наукових досягнень є одним із найважливіших завдань наукової установи, природним інструментом вирішення якої, з урахуванням сучасного рівня розвитку ІТТ, є вебресурс установи. Імідж наукової установи у світовій мережі значною мірою визначається її вебсайтом, тому підвищення його якості продовжує залишатися нагальним **завданням** [6]. Використання цього каналу комунікації як основного стає все більш поширеною практикою, адже має низку вагомих **переваг**: можливість цілодобово працювати в онлайн-режимі, оперативність зміни змісту сторінок, покращення контенту вебресурсів, наявність зворотного зв'язку, прозорість середовища та ін. [7]. Тому важливим є аналіз актуальності та ефективності використання вебсайту наукової установи, який здійснимо на прикладі сайту **Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України** (ЩО НАПН України), що було створено у 2000 р.

Мета дослідження – здійснити моніторинг використання вебресурсу ЩО НАПН України за допомогою статистичного модуля IRStats 2 та інформаційно-аналітичної системи Google Analytics в умовах воєнного стану в порівнянні з мирним періодом.

На сайті ЩО НАПН України (Інституту) [8] відображено результати фундаментальних і прикладних досліджень науковців цієї установи щодо розв'язання актуальних теоретико-методологічних і науково-методичних проблем створення, впровадження й застосування програмних і технічних засобів навчання та ІТТ в освіті. На прикладі ЩО НАПН України розглянемо технології, що використовуються у науковій діяльності цієї установи.

Представлені в Електронній бібліотеці НАПН України (ЕБ НАПН України) [9] електронні наукові ресурси співробітників Інституту надають можливість їх авторам долучитися до світового інформаційного простору, розмістивши анотації та інші відомості різними мовами щодо власних матеріалів. Статистичний модуль **IRStats 2**, вбудований в сайт ЕБ НАПН України, формує звіти щодо розміщення ресурсів за підвідомчими установами Академії та їх завантаження користувачами бібліотеки за певні періоди, рейтинги популярних та актуальних інформаційних ресурсів й авторів та ін. На рис. 1. представлено сторінку статистичного звіту ЕБ НАПН України щодо розміщення ресурсів співробітників ЩО НАПН України (Institute for Digitalisation of Education) та їх завантаження користувачами бібліотеки



за період 2011-лютий 2024 рр. Наразі станом на 14.02.2024 р. загальна кількість наукових джерел у бібліотеці – 5275, завантажень інформаційних ресурсів – 1,37 млн, з них у вільному доступі – 96%.

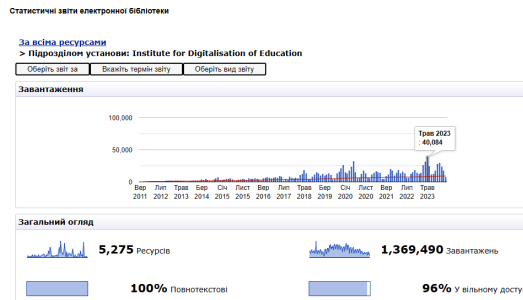


Рис. 2. Сторінка статистичного звіту ЕБ НАПН України за ІЦО НАПН України за період 2011-лютий 2024 рр.

З графіку видно, що найбільше завантажень інформаційних ресурсів ЕБ НАПН України було зафіксовано під час воєнного стану в Україні у травні місяці 2023 р. – 40,01 тис. та під час загальнонаціонального карантину у травні 2020 р. – 32,78 тис. (рис. 2).

За даними IRStats 2 за період воєнного стану 24.02.22-14.02.24 до бібліотеки було внесено 772 ресурси (з них у вільному доступі – 96%), що на 91 ресурс менше кількості розміщених наукових матеріалів у мирний період 24.02.21-14.02.22 – 863 (рис. 3).

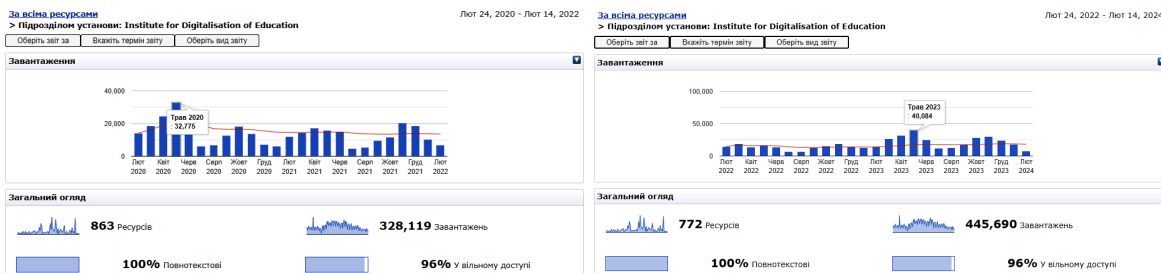


Рис. 3. Порівняльний аналіз зведених статистичних звітів ЕБ НАПН України за ІЦО НАПН України у мирний та воєнний періоди

Завантажень ресурсів у воєнний період відбулося на 117,57 тис. більше – 445,69 тис., ніж у мирний – 328,12 тис. На рис 4 представлено статистичні звіти **рейтингів ресурсів та авторів** за кількістю завантажень до ЕБ НАПН України за ІЦО НАПН України під час воєнного стану 24.02.2022-14.02.2024.

Рейтинг ресурсів за кількістю завантажень		Рейтинг авторів за кількістю завантажень	
1. Безпечний простір. Корекційно-розвиткова програма формування стійкості до стресу в дітей дошкільного віку та школярів : навчально-методичний посібник	14,897	1. Пітзн, Напн України	55,630
2. Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання	12,720	2. Овчарук, О.В.	31,559
3. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2019	9,781	3. Коваленко, В.В.	31,013
4. Промисловий маркетинг: навчальний посібник для самост. вивчення дисципліни	9,466	4. Шишкіна, М.П.	29,031
5. Хмарні технології в освіті: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету	8,207	5. Іванюк, І.В.	27,548

Рис. 4. Статистичні звіти рейтингів ресурсів та авторів за кількістю завантажень до ЕБ НАПН України за всіма ресурсами за час воєнного стану

Зі звіту видно, що найбільш популярними за зазначений період є такі матеріали: «Безпечний простір. Корекційно-розвиткова програма формування стійкості до стресу в дітей дошкільного віку та школярів : навчально-методичний посібник», «Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання», «Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2019» та ін.



Мапа завантажень ресурсів ЦО НАПН України за країнами в мирний та воєнний періоди (рис. 5) показує, що зазначені ресурси **найбільш затребувані** вітчизняними користувачами, що становить **69%** загальної кількості завантажень у воєнний період, а саме: – **306,84** тис. з **445,69** тис. завантажень та **58%** загальної кількості завантажень ресурсів в мирний час, а саме: **191,12** тис. з **328,12** тис. завантажень. *Другу сходинку* посідають користувачі з США – 38,30 тис. завантажень vs 24,39 тис. осіб, на *третьому місці* користувачі з Німеччини – 10,85 тис. завантажень vs 16,87 тис. осіб, *далі*: користувачі з Франції – 12,22 vs 11,70 тис. осіб та Китаю – 4,14 тис. завантажень vs 1,44 тис. завантажень.

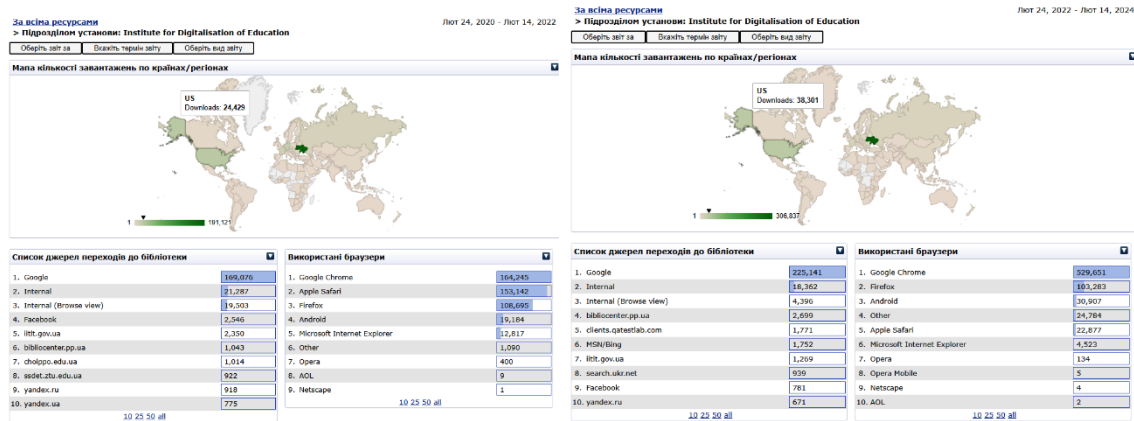


Рис. 5. Порівняльний аналіз статистичних звітів ЕБ НАПН України за ресурсами ЦО НАПН України (мапа завантажень ресурсів за країнами) в мирний та воєнний періоди

Для перегляду ресурсів ЕБ НАПН України під час воєнного стану користувачі найбільш всього використовували браузери Google Chrome (529,65 тис.), Firefox (103,28 тис.), Android (30,91 тис.) та Apple Safari (22,88 тис.) (рис. 5).

Все більш важливим в реаліях сьогодення стає аналіз актуальності та ефективності використання вебресурсів, які можна здійснити за допомогою різних аналітичних сервісів: Spring Metrics, Woopra, Google Analytics, Clicky, Mint, Chartbeat та ін. Найбільш популярною серед них є безкоштовна інформаційно-аналітична система **Google Analytics (GA)** [10], що є зручним засобом здійснення аналітики відкритих електронних систем. За допомогою сервісу GA можна здійснювати збирання, опрацювання, зберігання та подання статистичних даних щодо відвідування сайтів, електронних бібліотек, блогів та інших ресурсів Інтернету.

Для отримання відомостей щодо поведінки відвідувачів на сайті й розуміння основних напрямів їх запитів потрібно відстежувати та аналізувати різні **показники вебаналітики**, зокрема: кількість відвідувань, переглядів сторінок, демографічні дані, кількість користувачів, тривалість відвідувань та ін. Ці відомості допомагають коригувати контент вебсайту та виявляти основні проблеми, що необхідно вирішити для вдосконалення, знаходження нових інструментів онлайн-просування вебресурсу, його наповнення, інтерфейсу, тестування новітніх функціональних можливостей [11, 12].

Проведемо моніторинг використання вебресурсу ЦО НАПН України за допомогою GA за **основними показниками** аудиторії його користувачів за період воєнного стану 24.02.22-14.02.24 у порівнянні з мирним періодом 24.02.20-14.02.22 (табл. 1): **кількість користувачів** – 210,72 тис. осіб vs 113,43 тис. осіб (зросла на 85,77%); **сеансів** – 286,04 тис. vs 216,02 тис. (зросла на 32,41%); **переглядів сторінок** – 1,67 млн vs 1,26 млн (зросла на 57,55%).

Моніторинг аудиторії користувачів сайту ЦО НАПН України **за країнами** за розглянуті періоди (воєнний vs мирним) визначив, що **перше** місце за кількістю користувачів посідає Україна – 25,86 тис. осіб vs 28,79 тис. осіб, **друге** – відвідувачі США – 2,09 тис. осіб vs 1,03 тис. осіб, **третьє** – користувачі Польщі – 0,60 тис. осіб vs 0,10 тис. осіб, четверте – відвідувачі Німеччини – 0,48 тис. осіб vs 0,12 тис. осіб. Далі на сходинках розмістилися такі країни: Франція, Об'єднане Королівство, Ірландія, Індія, Швеція та ін. (табл. 1).



Таблиця 1

Вебсайт ЩО НАПН України: основні показники за даними Google Analytics за періоди 24.02.20-14.02.22 та 24.02.22-14.02.24

№	Період	Основні показники												
		Кількість користувачів	Кількість сеансів	Кількість переглядів сторінок	Кількість країн	Користувачі за країнами								
						Україна	США	Німеччина	Польща	Ірландія	Індія	Об'єднане Королівство	Швеція	Франція
1.	24.02.20 - 14.02.22	28791	50467	110542	102	25436 (58%)	1027 (6,45%)	116 (0,40%)	98 (0,34%)	34 (0,12%)	92 (0,32%)	110 (0,38%)	12 (0,04%)	140 (0,12%)
2.	24.02.22 - 14.02.24	2887	40319	95223	104	18807 (72,73%)	2092 (8,10%)	476 (1,84%)	599 (2,32%)	120 (0,46%)	93 (0,36%)	195 (0,75%)	93 (0,36%)	220 (0,85%)

Як видно з табл. 1, такі показники як кількість користувачів, сеансів, переглядів сторінок сайту Інституту у воєнний період трохи зменшилися у порівнянні з мирним. Також зменшилася кількість вітчизняних відвідувачів на 6,63 тис. осіб, але зросла кількість користувачів інших країн світу: США – у 2 рази, Німеччини – у 4 рази, Польщі – у 6 разів, Об'єднаного Королівства – у 2 рази, Ірландії – майже у 4 рази. Це пояснюється тим, що під час воєнного стану в Україні за кордон виїхало багато українських громадян.

Висновки. Публікації, що внесені науковими працівниками ЩО НАПН України до ЕБ НАПН України, виступають у якості відкритого джерела даних для наукометричних платформ, знаходяться у вільному доступі у відкритій наукометричній платформі з широким галузевим та мовним покриттям, тобто індексуються сервісом Google Scholar. Система автоматично збирає дані щодо цитування та визначає індекс Гірша наукової установи.

Порівняльний аналіз використання вебресурсу ЩО НАПН України за період 24.02.22-14.02.24 vs 24.02.20-14.02.22 за допомогою статистичного модуля IRStats 2 та інформаційно-аналітичного сервісу GA показав, що на період воєнного стану в Україні деякі основні показники моніторингу незначно зменшилися, а інші – збільшилися. Завантажень інформаційних ресурсів Інституту з ЕБ НАПН України відбулося на 117,57 тис. (26%) більше у воєнний період, ніж у мирний – 445,69 тис., vs 328,12 тис., а у травні 2023 р. спостерігається найбільша кількість завантажень за місяць одиниць науково-освітньої продукції ЩО НАПН України з часу створення ЕБ НАПН України. Моніторинг допоміг виявити, що загальна кількість користувачів сайту ЩО НАПН України за період воєнного стану зменшилася на 2,9 тис. осіб (10%), а кількість відвідувачів з деяких країн, наприклад: США, Німеччини, Польщі, Великобританії, Ірландії, значно виросла.

Таким чином, за допомогою статистичного модуля IRStats 2 та системи GA можливе проведення якісного моніторингу та аналізу показників ефективності використання освітніх вебресурсів за певними періодами, оцінювання кількісних й якісних характеристик трафіку.

Перспективними є дослідження сервісів бібліометричних і наукометричних систем з метою набуття знань та розвитку вмінь і навичок їх використання працівниками наукової установи, моніторингу наукових результатів для впровадження у практику галузі освіти та науки, покращення показників у професійній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Цифрова адженда України – 2020 (Цифровий порядок денний – 2020). ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА». 2016. URL: <http://surl.li/hahu>.
2. Кабінет Міністрів України: Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. 2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>.
3. Україна 2030E – країна з розвинутою цифровою економікою / В. Фіщук та ін. 2020. URL: <http://surl.li/pmwwq>.
4. Іванова С. М., Кільченко А. В. Науково-технологічна політика цифрової трансформації освіти і науки: зарубіжний досвід. Інформаційні технології в освіті та науці: матеріали II



Міжнар. наук.-практ. конф., м. Мелітополь, 10-11 черв. 2021 р., Мелітополь: МДПУ імені Богдана Хмельницького, 2021. С. 52-56. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727344>.

5. Іванова С. М., Кільченко А. В. Цифрова трансформація освіти і науки: зарубіжний досвід. Сучасні інформаційні технології в освіті та науці: матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Житомир, 18-19 лист. 2021 р. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2022. Вип. 9. С. 62-66. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727860>.

6. Кільченко А. В. Використання системи Google Analytics для формування іміджу наукових установ та закладів вищої освіти. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку (АКІТ-2018): матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. м. Черкаси, 12-18 берез. 2018 р. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2018. С. 182-184. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/711027/>.

7. Іванова С. М., Кільченко А. В. Моніторинг використання вебсайтів закладів освіти і наукових установ з мобільних пристроїв засобами Google Analytics. Нова педагогічна думка: Рівне: РОІППО, 2020. № 3 (103). С. 41-47. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/72264388>.

8. Сайт ЩО НАПН України. URL: <https://iitlt.gov.ua>.

9. Сайт Електронної бібліотеки НАПН України. URL: <https://lib.iitta.gov.ua>.

10. Сайт Google Analytics. <http://www.google.com/analytics>.

11. Кільченко А. В. Ретроспективний аналіз використання системи Google Analytics для моніторингу веб-ресурсів наукової установи. Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України, присвячена 20-річчю ІТЗН НАПН: матеріали наук.-практ. конф., м. Київ, 07 лют. 2020 р. Київ: ІТЗН НАПН України, 2020. С. 54-62. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720537>.

12. Шиненко М. А., Іванова С. М., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А. Використання сервісу Google Analytics для моніторингу сайту наукової установи. Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України: матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 20 лют. 2019 р.). Київ: ІТЗН НАПН України, 2019. С. 91-109. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718028/>.

Кравчина О.Є.

Інститут цифровізації освіти НАПН України, м.Київ

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА В ШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ ЛИТВИ

Використання цифрових технологій стає неодмінна (умова) частиною повсякденного життя багатьох, світ переживає цифрову трансформацію. Ключова мета Цифрової стратегії Європейського Союзу полягає в тому, щоб ця трансформація принесла користь усім, а також Європа має адаптуватися до епохи цифрових технологій. Відповідно цифрова трансформація не оминає освітню сферу. Цифровізація в освітньому секторі означає педагогічне використання та інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процес навчання з метою покращення та розширення освіти та навчання та надання учням необхідних цифрових компетенцій. В Литовській Республіці було проведено аналіз поточної ситуації цифрової освіти та надано Рекомендації Міністерства освіти, науки та спорту щодо цифрової освіти для шкіл (2022-2023 роки) [1]. Останніми роками у литовських загальноосвітніх школах спостерігається більш інтенсивна інтеграція ІКТ у процес навчання та оцінювання. Кількість планшетів у школах зросла в чотири рази, кількість стаціонарних комп'ютерів зросла майже вдвічі, усі школи мають доступ до Інтернету, вчителі частіше використовують ІКТ у класі та під час підготовки до уроків.

Відмічаються певні відмінності між цифровою готовністю шкіл у чотирьох сферах: цифрові компетентності вчителів (лише 29,1% шкіл, де майже всі вчителі готові використовувати технології для навчання, але у більшості шкіл готові 60-80% вчителів); інфраструктура (на національному рівні на 3,8 учня у школах приходиться один комп'ютер, існує різний підхід до використання обладнання, лише 49,4% шкіл мають угоди про використання техніки та обслуговування та 30% шкіл впроваджують профілактичні та



діагностичні процедури для обслуговування обладнання); цифрові навчальні засоби (вчителі та керівники шкіл по-різному розуміють, що це таке та не всі знають де розміщені доступні цифрові ресурси); самооцінка та планування (40,3% шкіл підходять до придбання обладнання лише частково систематично, тобто вони не складають довгострокові плани щодо придбання необхідного обладнання).

Вже на сьогодні впровадження інформаційних систем у роботу навчальних закладів та освітніх організацій Литви є необхідною умовою їх функціонування та моніторингу їх діяльності, а Централізовані інформаційні системи освіти повинні забезпечувати цілісність інформації на всій території Литовської Республіки. Центральні органи мають не лише регулювати роботу цих систем, а й надавати послуги з монтажу цих систем безплатно.

Завданнями таких інформаційних систем є:

- контроль доступом – гарантія доступу лише певного працюючого персоналу та учнів школи (система збирає всю інформацію про час відвідування закладу та причини відсутності);
- система змісту освіти дає змогу вчителям та учням отримувати інформацію в електронному форматі. Переваги системи є суттєвими: економія коштів (система дає можливість виконувати різні тести в електронному просторі, економляться кошти на підручниках і зошитах), надається інформація для учнів, які не можуть брати участь у заняттях через хворобу або з інших причин.
- система управління персоналом і документообігом є основним інструментом, який дозволяє контролювати роботу підлеглих і оперативно передавати інформацію. Система має дві основні функції: документообіг і управління завданнями, використання цих функцій забезпечує зберігання документів протягом необмеженого часу, можливість контролювати створення завдань для підлеглих і терміни їх виконання, облік роботи персоналу і швидка передача інформації.

Так урядом Литовської Республіки у 2016 році затверджено «Положення інформаційної системи управління освітою» метою якої є централізоване управління та надання даних за допомогою інформаційних технологій, необхідних освітнім установам для аналізу та оцінки стану зайнятості та освіти населення в різних аспектах, для прогнозування змін в освіті, для створення прогнозів та прийняття обґрунтованих рішень щодо управління, яке гарантує якість освіти, вдосконалює статистичну звітність. Контролером цієї системи є Міністерство освіти і науки Литовської Республіки. Дані, доступні з Інформаційної системи управління освітою та інших установ – Департаменту статистики при Уряді Литовської Республіки, Національного агентства освіти тощо, використовуються для моніторингу освіти на муніципальному рівні [2].

В країні також створені інші інформаційні системи освіти, серед яких «Інформаційна система професійно-технічних закладів» [3], метою якої є автоматизація управлінських процесів професійно-технічного навчання та адміністративної діяльності, забезпечення організації загального приймання до закладів професійно-технічної освіти та здійснення моніторингу системи професійно-технічної освіти, модернізація цифрових інструментів («Віртуальне навчальне середовище», «Інформаційна система освітнього процесу», віртуальне середовище професійної підготовки та реєстрів освіти; оновлення інформаційної системи бухгалтерського обліку «Управління фінансами»). Інформаційна система ПТО дозволяє вести документообіг та її користувачами є працівники, учні та їх батьки (з відповідним типом підключення). Користувачі системи також включені та мають доступ до інших інформаційних систем та реєстрів, серед яких: загальної інформаційної системи прийому (profesinis.lamabpo.lt); до інформаційної системи фінансового менеджменту та бухгалтерського обліку; до віртуального професійного навчального середовища (vpma.lt); інформаційна система компонента віртуального навчального середовища освітнього процесу складається з електронного щоденника та електронного розкладу (beta.manodienynas.lt); до навчальних реєстрів (реєстр студентів і реєстр викладачів) тощо.

Наступною інформаційною системою є Студентський журнал (<https://mokiniai.emokykla.lt/>), який є загальнонаціональною інформаційною системою, яка зберігає найважливішу інформацію про освіту кожної людини. Реєстр включає



інформацію про колишні та діючі навчальні заклади студентів, навчальні досягнення та інші персональні дані, пов'язані з навчанням конкретної особи. Систему контролює Міністерство освіти, науки та спорту, і всі навчальні заклади повинні регулярно оновлювати реєстр. За допомогою цього ресурсу учні мають можливість відстежувати прогрес у навчанні та планувати майбутнє навчання, оскільки зберігається вся інформація про їхні досягнення, навчальні програми, а також посвідчення та атестати, які їм видаються. Установи за допомогою даного ресурсу обмінюються інформацією (наприклад, передача даних дипломів, атестацій та кваліфікаційних сертифікатів). Для роботи з реєстром інших зацікавлених осіб необхідно отримати дозвіл, а випускники литовських навчальних закладів (фізичні особи) можуть увійти в реєстр студентів, щоб переглянути свою особисту освітню історію.

Студентський журнал

Також створено Реєстр освітніх і наукових установ ŠMIR <https://mokiniai.emokykla.lt/>). На даному ресурсі концентрується інформація про: інструкції для нових установ (закладів, підприємств) як зареєструватися, включаючи контактні дані відповідальних осіб у муніципалітетах; інструкції для нових відповідальних осіб муніципалітетів як отримати доступ до системи для внесення/редагування даних установ їхнього муніципалітету; оновлені правила від квітня 2023 року; процедури реєстрації недержавних наукових установ тощо. Отже, ця сторінка є центральним ресурсом з інструкціями, правилами та відповідями на питання стосовно реєстрації і керування даними освітніх і наукових установ у ŠMIR.

Кожна школа в Литві крім обов'язкового використання Інформаційної системи управління освітою також підбирає необхідні інформаційні системи для свого функціонування. Так на рис. 1 продемонстровано інформаційні системи які використовуються у Шимкайчайській початковій школі Йонаса Жемайтиса Юрбарського району, а саме інформаційну систему управління освітою, реєстри вчителів та учнів, електронний щоденник, фінансові системи, система моніторингу здоров'я дітей тощо.

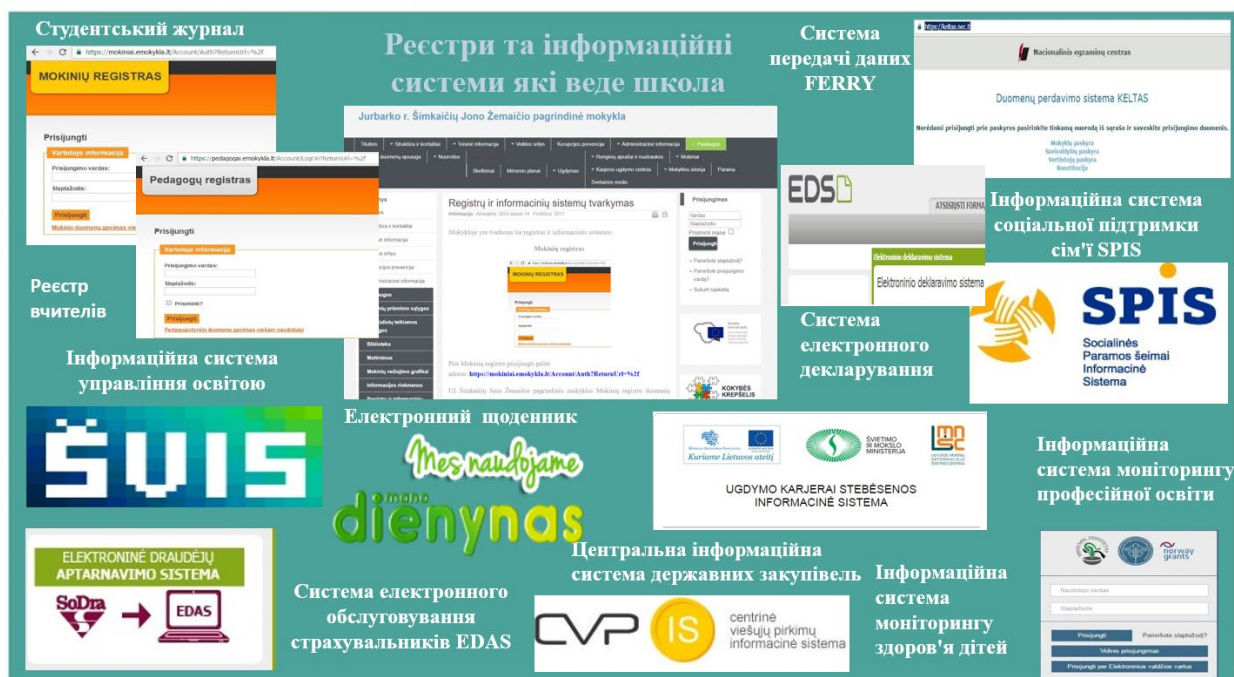


Рис.1. Реєстри та інформаційні системи школи Йонаса Жемайтиса (<https://www.simkaiciu.jurbarkas.lm.lt/index.php/>)

Отже, в Литовській Республіці спостерігається активне впровадження інформаційно-цифрових систем в освітній сфері на різних рівнях. На національному рівні створені централізовані інформаційні системи освіти, такі як Інформаційна система управління



освітою, Інформаційна система професійно-технічних закладів, Студентський журнал, Реєстр освітніх і наукових установ та інші. Метою цих систем є централізоване управління освітніми даними, автоматизація адміністративних процесів, моніторинг системи освіти та обмін інформацією між установами.

Кожна школа також використовує відповідні інформаційні системи, необхідні для її функціонування, такі як електронний щоденник, фінансові системи, реєстри вчителів та учнів тощо. Впровадження інструментів інформаційно-цифрового середовища в освіті дозволяє краще організувати навчально-виховний процес, правильно підібрати засоби та оптимізувати витрати праці і фінансових ресурсів.

Використані джерела:

1. Skaitmeninio švietimo gairės mokykloms. URL:<https://kurkl.lt/projektai/skaitmeninio-svietimo-gaires> (дата звернення: 7.02.2024)
2. Švietimo valdymo informacinė sistema. URL:<https://www-svis-smm-lt> (дата звернення: 7.02.2024)
3. Profesinių mokyklų informacinė sistema. URL:<https://pmis.lt/> (дата звернення: 7.02.2024)

Лещенко М.П.

Інститут цифровізації освіти НАПН України

ПОЛЬСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ГУМАНІСТИКИ У СФЕРІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Розвиток сучасного інформаційного суспільства потребує нових підходів до вищої освіти фахівців, зокрема у сфері гуманітарних наук. Фахівців з цифрової гуманістики готують на рівні бакалаврських, магістерських і докторських програм в університетах Великобританії, Канади, США та ін. країн з 2005 року. Розпочали підготовку бакалаврів з напрямку «Гуманістика другого покоління: гуманістика 2.0» і у Польщі.

В результаті співпраці Університету Яна Коханевського в м. Кельце, зокрема Філії в Пьотркові Трибунальським (Польща) з Інститутом цифровізації освіти НАПН України та 13 Університетом Менеджменту Освіти, розпочалася підготовка фахівців зі спеціальностей «Історія 2.0», «Філологія 2.0», «Педагогіка 2.0» [1]. Розвиток цифрової гуманістики є однією з провідних тенденцій світового освітнього простору, про що свідчить функціонування міжнародних науково-освітніх організацій, які підтримують розвиток інтеграційних процесів у гуманістичних і цифрових сферах.

Альянс цифрових гуманістичних організацій (ADHO) – це організація, цілями якої є сприяння і підтримка цифрових наукових досліджень щодо використання ІКТ при викладанні мистецьких і гуманітарних дисциплін, координування взаємодії гуманістів і гуманітаріїв, що займаються цифровими та комп'ютерно-орієнтованими дослідженнями, викладають, створюють та поширюють цінний досвід, у всіх областях представлених різноманітністю членства (Рис.1).

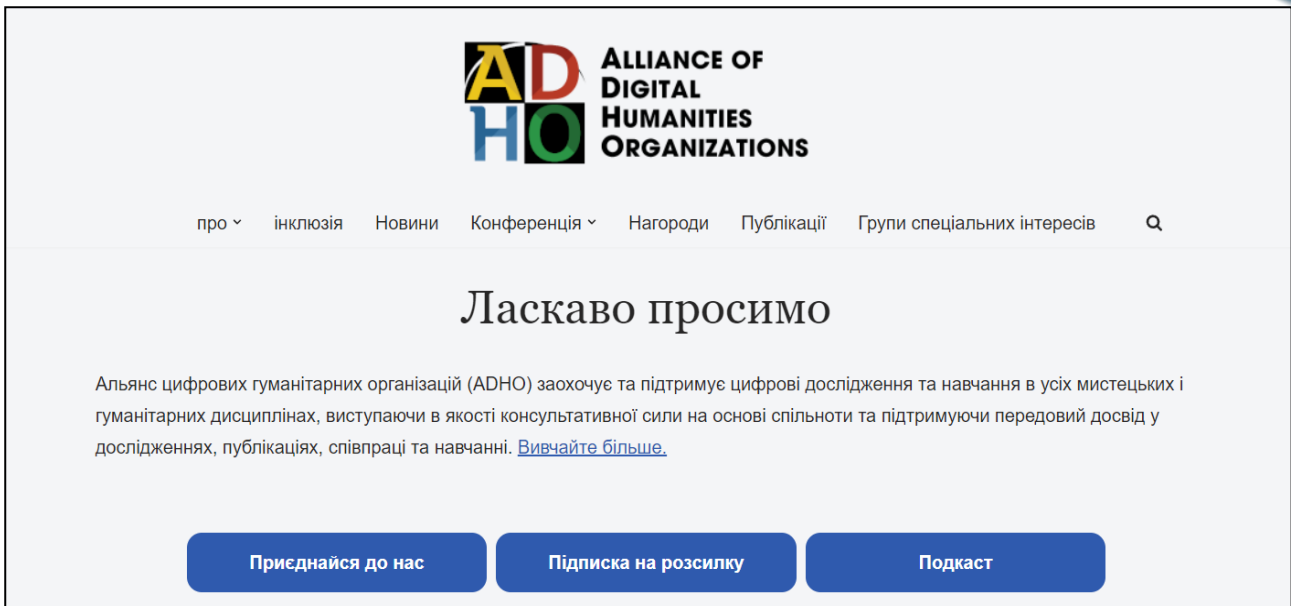


Рис.1. Альянс цифрових гуманістичних організацій, скрін сторінки.

Альянс цифрових гуманітарних організацій (ADHO) підтримує ініціативи для публікації, презентації, співробітництва та навчання; визнає і підтримує передовий досвід у цих видах діяльності; і виступає в якості громадської консультативно-дорадчої сили. При цьому, ADHO охоплює і координує відповідну діяльність за допомогою установчих організацій: Європейської асоціації цифрової гуманістики (EADH, заснована в 1973 році як Асоціація для літературної і лінгвістичної комп'ютеризації), Асоціація для комп'ютерів та гуманістики (ACH, заснована в 1978 році), Канадське товариство цифрової гуманістики (засноване в 1986 році, як консорціум для комп'ютерів в гуманістиці), Інтернет-мережа центрів цифрової гуманістики (CenterNet), Австралазійська Асоціація для цифрової гуманістики (AADH), і Японська асоціація для цифрової гуманістики.

До ADHO входять незалежні вчені, студенти, аспіранти та наукові співробітники з усієї планети (The Alliance of Digital Humanities Organizations (ADHO) [2]. Важливою функцією Альянсу є видавництво щоквартальника з цифрової гуманістики (Digital Humanities Quarterly (DHQ) – цифрового журналу з відкритим доступом, що охоплює всі аспекти цифрових медіа в гуманістичних науках: експериментування з різними форматами публікацій і риторика про цифрове розміщення статей з літературно-лінгвістичної комп'ютеризації (добре налагоджений друк цифрових гуманітарних журналів) способами, які долають друковано-цифрову прірву; використання відкритих стандартів для доставки контенту журналу; розвиток послуг з перекладу та багатомовне рецензування відповідно до яскраво вираженого міжнародного характеру ADHO. У журналі публікується широкий спектр рецензованих матеріалів, в тому числі: наукові статті; редактовані твори з альтернативними думками; експерименти в інтерактивних медіа; огляди книг, веб-сайтів, нових медіа-арт інсталяцій, цифрових гуманістичних систем та інструментів [3].

У сфері цифрової гуманістики педагогіка займає одну з провідних позицій, оскільки така її роль відповідає викликам сучасного інформаційного суспільства про необхідність неперервної освіти громадян у доступних для них форматах формального і неформального навчання. Завданням педагогіки є створення концепцій інтеграції гуманістичного й технологічного компонентів навчального процесу, що визначають шляхи використання ІКТ з метою підвищення якості навчання, надання йому властивостей демократичності, відкритості, індивідуалізації, творчості, мотивуватиме усіх громадян до пізнавально-навчальної діяльності.

У цьому контексті Гірш Б. стверджує: «якщо цифрова гуманістика повною мірою реалізувала свій потенціал, щоб змінити сучасні академічні підходи до навчання, то цифрова гуманітарна педагогіка повинна бути переміщена з маргіналізації та ізоляції, на перший план досліджень» [4, 6]. Отже, у зв'язку з конвергенцією технологічного й гуманістичного напрямів



пізнання у зарубіжних освітніх практиках виникла необхідність уведення нової категорії «цифрова гуманістична педагогіка» і нової наукової галузі, що характеризується набором понять, концепцій, які сформувалися не у споріднених, а у незалежних, технократичних і гуманістичних галузях наукових досліджень [5].

Аналіз використання цифрових технологій в якості інструментів для здійснення навчально-дослідницької, особистісно орієнтованої освіти підтверджує наявність позитивних змін у світосприйманні педагогів, що впливає та видозмінює форму і сутність процесів викладання й учіння. У 2021 році у Інституті цифровізації освіти була затверджена освітня програма «Цифрова гуманістична педагогіка» для здобувачів вищої освіти, ступінь «Доктор філософії» у галузі педагогічних наук, що викладається вже п'ять років поспіль та слугує інструментом формування знань аспірантів про теоретико-методологічні засади цифрової гуманістичної педагогіки відкритої науки [6].

Список використаних джерел:

1. Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach Filia w Piotrkowie Trybunalskim: Режим доступу: www.unipt.pl.
2. Тимчук Л. Наративне навчання у медіа-просторі // Наук. журн. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, №3 (37), 2014. – СумДПУ ім. А.С.Макаренка, С. 355-368.
3. The Alliance of Digital Humanities Organizations (ADHO) Режим доступу: <http://adho.org/>
4. Brett D. Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics. Hirsch (ed). Cambridge: Open Book Publishers, 2012. - 426 pp. Режим доступу: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/8/2/000177/000177.html>
5. В.Биков, М.Лещенко, М.Тимчук. Цифрова гуманістична педагогіка. Посібник. 2027. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/710669/1>
6. Силабус навчальної дисципліни «Цифрова гуманістична педагогіка». URL : <https://drive.google.com/file/d/1VY9IbnKw9q92Wa5jEob8pRuhmL7vV2Re/view>

Малицька І.Д.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ

Для успішної і послідовної цифрової освітньої трансформації європейськими країнами розроблені і впроваджуються цифрові освітні стратегії, які спираються на установчі документи ЄС (*План дій цифрової освіти (2021-2027) (Digital Education Action Plan – DEAP); Європа, придатна для цифрової ери (A Europe fit for the Digital Age); ЄС наступного покоління (Next Generation EU); «Цифровий компас «2030: європейський шлях». для цифрового десятиліття» (2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade)*), а також ураховують специфіку кожної країни, рівень цифровізації освіти, зміни, які відбуваються. Відповідно освітнім стратегіям велика увага приділяється закладам загальної середньої освіти, які мають формувати цифрові навички у школярів, починаючи з початкової школи.

Незважаючи на те, що більшість країн Європи мають свої цифрові освітні стратегії, на рівні школи дуже складно оцінити стан їх впровадження, з огляду на те, що моніторинг та оцінювання цього процесу відбувається не на регулярній основі. Країнами-лідерами з оцінювання, моніторингу і нагляду за проходженням цифровізації систем освіти можна зазначити вісім країн - Фламандська спільнота Бельгії, Болгарія, Чехія, Естонія, Швеція, Велика Британія - Шотландія, Чорногорія та Норвегія. З метою підтримки та моніторингу цифровізації освіти, особливо на рівні школи, створені зовнішні агентства, які підтримуються державними органами управління освіти [1].



Одним із головних завдань цифрової освітньої стратегії Великої Британії є створення ефективної навчальної інфраструктури ІКТ, базою для якої має бути відповідність наданих цифрових послуг (наявність і доступ до цифрових пристроїв та Інтернету). Особливий наголос робиться на спільній взаємодії бізнес та освітніх структур, позитивні результати співпраці між якими підтвердились за останні роки. На таку взаємодію покладаються великі сподівання щодо створення високоякісної освітньої продукції, яка відповідатиме сучасним вимогам та викликам. Підготовка вчителів до використання новітніх технологій і впровадження їх у практику визначена основною метою. Крім цього зазначено необхідність розробки європейського стандарту цифрових навичок і грамотності учнів. Важливою частиною цифрової освітньої стратегії визначено забезпечення цифрової безпеки, дотримання відповідних стандартів, розроблених Національним центром кібербезпеки, забезпечення захисту даних та інформації навчальними закладами у своїй діяльності. Цифрова освітня стратегія є основою та орієнтиром для формування цифрового плану школи, шляхів та розвитку її цифровізації [2].

Необхідність моніторингу стану цифровізації шкіл підтверджується звітом, підготовленим незалежною консалтинговою компанією з економічних та бізнес-досліджень Cebr (Centre for Economics and Business Research Ltd), заснованою в 1992 році, який представляє рівень цифрових знань у школах Великої Британії (січень 2020 року). В ньому зазначено, що за останні двадцять років цифрові технології перемістилися з периферії в ядро освітньої системи Великої Британії, вони мають багато переваг, включаючи різноманітніший вибір навчальних матеріалів, оптимізацію адміністративних завдань і більшу гнучкість в адаптації освітнього контенту до індивідуальних потреб учнів. У звіті зазначено, що тільки у 49% школах рівень цифрових знань визначений як задовільний. Кожна п'ята школа Великої Британії класифікується як така, що має відмінний рівень цифрових знань. 50% опитаних вчителів вважають, що нові технології, запроваджені в їх школі за останні п'ять років, покращили результати навчання, у порівнянні з лише 5%, які заявили протилежне. Однак, половина вчителів зазначає неналежний рівень техніки в їх школах. У сукупності ці результати показують не лише те, що технології мають позитивний вплив на школи, але й те, що вчителі бачать потенціал для ще більших здобутків у майбутньому, якщо рівень цифрової грамотності буде підвищений. Крім цього було зазначено, що фінансування та інвестиції є невід'ємними компонентами вдосконалення технологічного забезпечення школи. На думку вчителів рівень цифрової грамотності у багатьох школах знижується через обмежену кількість технологій, які надаються учням для використання поза звичайним шкільним часом. Одним із основних способів, за допомогою якого вчителі вважають, що їх школи можуть покращити свій технологічний рівень — підвищення кваліфікації вчителів і персоналу школи щодо використання технологій. Крім цього зазначається важливість креативного підходу до фінансування нових технологій, наприклад, через оренду обладнання або використання різних схем фінансування [3].

Моніторинг рівня цифровізації навчального закладу визначає не тільки реальну ситуацію, але й досягнення і подальші перспективи впровадження цифрових технологій на всіх рівнях діяльності школи. Підходи та методи оцінювання можуть бути різними, але основною ціллю залишається надати навчальним закладам можливість самостійно оцінювати цифровий рівень школи, цифрові компетентності викладацького складу, адміністрації, учнів, мотивувати їх до подальшого особистісного розвитку цифрової грамотності.

Оцінювання рівня цифровізації шкіл в Англії відбувається під час перевірки шкіл представниками інспекції відповідності затвердженим освітнім стандартам, рекомендаціям та настановам Департаменту освіти, який є основним регулятором процесу цифровізації системи освіти. Розроблені стандарти, мають допомогти та окреслити стан, перспективи кожної школи окремо відповідно різним напрямкам (менеджменту, викладанню, організації навчального процесу тощо), створюючи сучасну цифрову інфраструктуру школи. Одним з таких документів є "Моніторинг прогресу та впливу стратегії "Управління шкільними ресурсами": Побудова потужнішої системи", затверджений у червні 2023 року, який є керівництвом для адміністрації школи, ІТ-персоналу, постачальникам освітніх послуг, ІТ-консультантам, викладачам у



плануванні та організації необхідної цифрової інфраструктури школи, впровадженню технологій і практик з їх використання [4].

Успішність цифрової трансформації загальної середньої освіти залежить від відповідності навчальних закладів сучасним цифровим вимогам, створенню необхідної інформаційно-цифрової інфраструктури. До цих процесів у Великій Британії залучені освітні державні та приватні організації, бізнес структури, які підтримують цифрове осучаснення навчальних закладів. Важливу роль у цьому процесі відіграє Національна асоціація освітніх технологій – Naace (офіційна назва до 2006 року – Національна асоціація консультантів з комп'ютерів в освіті - National Association of Advisers For Computers in Education) - спільнота вчителів, керівників шкіл, радників, консультантів та комерційних партнерів, які працюють у всіх сферах освіти країни та поділяють спільне бачення розвитку ролі технологій в освіті [5].

Naace надає підтримку різним представникам освітнього сектору, пропонуючи навчальні ресурси, курси, проводячи дослідження, підтримуючи професійний розвиток вчителів, керівників шкіл, налагоджуючи зв'язки і співробітництво освітнього і промислового секторів.

Крім цього Naace займається моніторингом цифровізації шкіл, розроблюючи відповідні інструменти, тим самим підтримуючи школи і допомагаючи їм створювати, впроваджувати і вдосконалювати ефективну цифрову інфраструктуру школи.

Таким інструментом є *Система самооцінки Naace (Naace Self Review Framework - SRF)*, започаткована у 1998 році. Система самооцінки Naace (далі Система) - онлайн-інструмент, який допомагає школам визначити рівень, на якому знаходиться школа, розробити подальші кроки цифрового плану щодо вдосконалення використання технологій, вийти на вищий рівень за допомогою освітніх технологій.

Аналізуючи європейський освітній простір можна зазначити, що деякі країни Європи, зокрема Велика Британія, мають досить великий досвід у створенні своїх систем оцінювання, спираючись на національні особливості, потреби та бачення. Існуюча понад 20 років система самооцінювання Naace SRF (Self Review Framework) відіграє велику роль для навчальних закладів країни у визначенні їх рівня цифровізації, слабких і сильних сторін, окреслення наступних дій для підвищення технологічного рівня. Вивчення такого досвіду, підтвердженого часом, має допомогти у створенні власної системи оцінювання в українській освіті.

Список використаних джерел:

1. Digital Education at School in Europe European Commission/EACEA/Eurydice, 2019. *Digital Education at School in Europe*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d7834ad0-ddac-11e9-9c4e01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-105790537> (дата звернення: 12.02.2024)
2. *Digital strategies in education across OECD countries: Exploring education policies on digital technologies*, OECD Education Working Papers No 226, 2020, doi:<https://dx.doi.org/10.1787/33dd4c26-en> (дата звернення: 12.02.2024)
3. Technology in UK schools. A report for Lenovo, January 2020. URL: <https://www.lenovo.com/origind8/sites/default/files/2020-01/Technology-in-schools-whitepaper.pdf> (дата звернення: 12.02.2024)
4. *Monitoring progress and impact of the strategy School Resource Management: Building A Stronger System*, Department for Education, June 2023, URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1161148/Monitoring_progress_and_impact_of_the_strategy.pdf
5. NAACE The Education Technology Association, URL: <https://www.naace.co.uk/about.html> (дата звернення: 12.02.2024)
6. Малицька І. Д. Оцінювання ефективності інформаційно-цифрового середовища закладів загальної середньої освіти: досвід Великої Британії, *Information Technologies in Education*. 2023. № 2 (54), URL: <https://ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/864> DOI 10.14308/ite000772 (дата звернення: 12.02.2024)



Мінтій І. С.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

SWOT-АНАЛІЗ КОМБІНОВАНОГО НАВЧАННЯ

Вступ. Європейська Комісія у «Council Recommendation on blended learning approaches for high-quality and inclusive primary and secondary education» від 29 листопада 2021 року [с. 23, 4], повністю визнаючи цінність очного навчання, вказує, що навчання у різних середовищах, зокрема в школі, вдома, на свіжому повітрі, на культурних об'єктах, на робочих місцях і в цифровому середовищі, може мотивувати дітей і молодь до розвитку їхніх компетентностей у цілому та підвищити рівень якості освіти та інклюзивності навчання через підходи, що надає комбіноване навчання. При цьому використання цифрових технологій надає можливість підтримки навчання у різних середовищах і контекстах, а набуття необхідних цифрових і медіакомпетентностей може бути підтриманим за допомогою комбінованого навчання.

Європейська Комісія рекомендує використовувати комбіноване навчання для забезпечення високоякісної початкової та загальної середньої освіти через [с. 26, 4]:

- розвиток методик комбінованого навчання, спрямованих на забезпечення тривалого позитивного впливу на викладання і навчання, адаптованої до віку, здібностей, конкретних потреб і навчальних цілей учнів: розробку та впровадження засобів навчання, зокрема для розвитку природничо-наукової, цифрової та медіакомпетентностей; підтримку навчання у різних середовищах; створення належного балансу між навчанням під керівництвом вчителя та самостійним навчанням, з одного боку, і спільним навчанням, з іншого; розробка нових технологій навчання;

- розробку та поширення навчальних матеріалів для вчителів із організації комбінованого навчання;

- упровадження комбінованого навчання у підготовку та перепідготовку вчителів;

- створення експертних центрів із розвитку підходів до комбінованого навчання та впровадження кращих практик;

- підтримку професійного розвитку вчителів та керівників освіти через масові відкриті онлайн-курси з комбінованого навчання;

- надання засобів і ресурсів комбінованого навчання та рекомендацій для шкіл щодо їх ефективного використання;

- розробку рекомендацій із використання штучного інтелекту для вдосконалення навчальних програм;

- підтримку розробки ресурсів і науково обґрунтованих рекомендацій щодо педагогічного проектування та організації комбінованого навчання, у тому числі можливих цифрових засобів, підходів до оцінювання навчання, а також захисту даних, конфіденційності та безпеки в Інтернет.

Визначена Європейською Комісією система заходів [с. 26, 4] актуалізує дослідження, присвячені комбінованому навчанню.

Метою даної роботи є SWOT-аналіз комбінованого навчання – визначення його сильних та слабких сторін, можливостей та загроз.

Основна частина. Для отримання вибірки публікацій використано наукометричну базу даних Scopus. Оскільки метою є аналіз наукових джерел з використанням комбінованого навчання для підготовки вчителів, попередній відбір виконано 11.01.2023 за пошуковим запитом: (TITLE-ABS-KEY ("blended learning") AND TITLE-ABS-KEY ("teacher education" OR "teacher training")). У результаті виконання запиту отримано 397 джерел. Хронологічні межі дослідження (01.01.2020 – 11.01.2023) дозволили зменшити кількість відібраних джерел до 130. Необхідність ознайомлення зі змістом джерел призвела до зменшення вибірки шляхом вилучення з неї джерел, відсутніх у відкритому доступі. Остаточну вибірку склали 19 джерел: [1-3], [5-20].



SWOT-аналіз надав можливість виокремити:

1. Strengths (сильні сторони):

- сильна інтеграція між різними формами навчання [6];
- гнучкість, що сприяє персоналізації навчання [6; 10];
- доступність [10; 13];
- ключова роль проектування комбінованого навчання в успішності його реалізації [10; 12; 15; 16];
- більша ефективність при роботі у малих групах [13];
- можливість навчатися будь-де, покращення академічної мобільності [8; 12];
- більша ефективність комбінованого лабораторного практикуму порівняно із традиційним [15].

2. Weaknesses (слабкі сторони):

- додатковий час на опанування засобів та технологій комбінованого навчання [2; 8];
- недостатня ефективність реалізації комбінованого навчання для студентів з низьким рівнем сформованості цифрових компетентностей (зокрема, онлайн-навчання) [2; 10];
- студенти повинні мати розвинені навички самоуправління навчальною діяльністю [2; 7; 8; 13; 16; 18];
- додаткові фінансові вкладення у організацію комбінованого навчання [2; 8; 11; 13];
- у викладачів повинні бути сформовані навички фасилітації навчальної діяльності студентів [2; 8; 16; 18];
- викладачі повинні володіти методикою комбінованого навчання [2; 8; 10; 13];
- роз'єднання учасників освітнього процесу, складність організації адекватного зворотного зв'язку, дистанціювання від членів групи, недостатня взаємодія [1; 2; 8; 10; 12, 13];
- недостатня якість онлайн курсів знижує ефективність комбінованого навчання [10; 13].

3. Opportunities (можливості):

- покращений доступ до цифрових освітніх ресурсів;
 - інтелектуалізація навчання через опрацювання великих даних, що генеруються у процесі навчання студентів;
 - висока ефективність реалізації комбінованого навчання для студентів інформатичних спеціальностей порівняно з іншими [2];
 - високий рівень підтримки, переконання, заохочення та рекомендації викладачів формують позитивне ставлення студентів до комбінованого навчання [18];
 - більший рівень залученості студентів до спілкування у онлайн-чатах порівняно із аудиторним [1];
 - більш об'єктивне та точне оцінювання навчання [19];
 - зниження професійної тривожності майбутніх учителів після проходження педагогічної практики у комбінованому форматі [20];
 - більше можливостей для міжособистісних зв'язків, інтерактивності, командної роботи, безпосередньої, спонтанної взаємодії [8];
 - швидка взаємодія із викладачем [8];
 - можливості використання засобів ІКТ для вирішення конфліктних ситуацій [8];
 - можливість більш ефективного контролю освітнього процесу без обмежень у часі та просторі [17];
 - підвищення рівня сформованості цифрових компетентностей учасників освітнього процесу [17].
4. Threats (загрози):
- неможливість проведення очних навчальних сесій (перетворення комбінованого навчання на дистанційне) [5];
 - нестабільний Інтернет-зв'язок для проведення синхронних онлайн-заходів [8; 9];



- екстремний перехід до комбінованого навчання під впливом зовнішніх факторів [2; 3];
- ускладнене спілкування в онлайн-середовищі через відсутність фізичної взаємодії [8; 9; 11];
- зменшення можливостей співпраці поміж студентами, що призводить до відчуття самотності та ізольованості [8; 9; 11];
- недостатній рівень фізичної активності студентів [8];
- недостатній рівень підтримки практичної складової навчання та інтерактивної роботи [8].

Висновки. Аналіз виокремлених сильних і слабких сторін, зумовлених сутністю комбінованого навчання, можливостей, зумовлених реалізацією комбінованого навчання, та загроз, зумовлених зовнішнім середовищем, надає можливість зробити висновок, що вони і надалі є актуальними, а їх урахування сприятиме покращенню використання комбінованого навчання для підготовки вчителів.

Список використаних джерел

1. An integrated blended learning approach for physical education teacher education programmes: teacher educators' and pre-service teachers' experiences / A. Calderon [та ін.] // *Physical Education and Sport Pedagogy*. – 2021. – Т. 26, No 6. – С. 562 – 577. – DOI: 10.1080 / 17408989.2020.1823961.
2. Analyzing an Appropriate Blend of Face-to-Face, Offline and Online Learning Approaches for the In-Service Vocational Teacher's Training Program / M. Z. Asghar [та ін.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2022. – Т. 19, No 17. – ISSN 1660-4601. – DOI: 10.3390/ijerph191710668.
3. Big Steps, Little Change: A Case Study in French University Teachers' Cognitions in the Context of Pedagogical Innovation / R. Lami [та ін.] // *Frontiers in Education*. – 2021. – Т. 6. – ISSN 2504-284X. – DOI: 10.3389/educ.2021.765771.
4. Council of the European Union. Council Recommendation of 29 November 2021 on blended learning approaches for high-quality and inclusive primary and secondary education // *Official Journal of the European Union*. – 2021. – Т. C 504. – С. 21–29. – URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32021H1214\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32021H1214(01)).
5. Core Competencies for Interprofessional Collaborative Practice Among Teacher Education, Health and Social Care Students in a Large Scaled Blended Learning Course / K. Almendingen [та ін.] // *Journal of Multi- disciplinary Healthcare*. – 2021. – Т. 14. – С. 2249 – 2260. – DOI: 10.2147/JMDH.S325086.
6. Face to face or blended learning? A case study: Teacher training in the pedagogical use of ICT / C. Zagouras [та ін.] // *Education and Information Technologies*. – 2022. – Т. 27, No 9. – С. 12939 – 12967. – ISSN 1573–7608. – DOI: 10.1007/s10639-022-11144-y.
7. Garcia-Ponce E., Mora-Pablo I. Challenges of using a blended learning approach: A flipped classroom in an English teacher education program in Mexico // *Higher Learning Research Communications*. – 2020. – Т. 10, No 2. – С. 116 – 133. – DOI: 10.18870/HLRC.V10I2.1209.
8. Harangus K., Horváth Z.-I., Kovács G. Changes and Perspectives in Teacher Training Methodology // *Acta Universitatis Sapientiae, Philologica*. – 2021. – Т. 13, No 2. – С. 55 – 70. – DOI: 10.2478/ausp-2021-0013.
9. Implementation of distance learning during the COVID-19 pandemic in faculty of education and teacher training / S. Sutiah [та ін.] // *Cypriot Journal of Educational Sciences*. – 2020. – Т. 15, No 5. – С. 1204 – 1214. – DOI: 10.18844/CJES.V15I5.5151.
10. Jen E., Hoogeveen L. Design an international blended professional development model for gifted education: An evaluation study // *Evaluation and Program Planning*. – 2022. – Т. 91. – С. 102034. – ISSN 0149-7189. – DOI: 10.1016/j.evalprogplan.2021.102034.



11. Kemaloglu Er E., Bayyurt Y. Implementation of Blended Learning in English as a Lingua Franca (Elf)-Aware Pre-Service Teacher Education // Turkish Online Journal of Distance Education. – 2022. – Т. 23, No 1. – С. 60 – 73. – ISSN 1302-6488. – DOI: 10.17718/tojde.1050353.
12. Knowledge sharing among teacher trainees in a transnational blended learning exchange / M. Alsina Tarrés [та ін.] // Revista Complutense de Educación. – 2022. – Т. 33, No 4. – С. 529 – 540. – DOI: 10.5209/rced.76329.
13. Lorenza L., Carter D. Emergency online teaching during COVID-19: A case study of Australian tertiary students in teacher education and creative arts // International Journal of Educational Research Open. – 2021. – Т. 2. – С. 100057. – ISSN 2666-3740. – DOI: 10.1016/j.ijedro.2021.100057. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666374021000273>.
14. Meulenbroeks R. Suddenly fully online: A case study of a blended university course moving online during the COVID-19 pandemic // Heliyon. – 2020. – Т. 6, No 12. – e05728. – ISSN 2405-8440. – DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e05728.
15. Mihret Z., Alemu M., Assefa S. Effects of Blending Virtual and Real Laboratory Experimentation on Pre-Service Physics Teachers' Attitudes Toward Physics Electricity and Magnetism Laboratories // Science Education International. – 2022. – Т. 33, No 3. – С. 313 – 322. – URL: <https://www.icasonline.net/journal/index.php/sei/article/view/434>.
16. Ridwan R., Hamid H., Aras I. Blended Learning in Research Statistics Course at The English Education Department of Borneo Tarakan University // International Journal of Emerging Technologies in Learning. – 2020. – Т. 15, No 07. – С. 61 – 73. – DOI: 10.3991/ijet.v15i07.13231.
17. Sentürk C. Effects of the blended learning model on preservice teachers' academic achievements and twenty-first century skills // Education and Information Technologies. – 2021. – Т. 26, No 1. – С. 35–48. – ISSN 1573-7608. – DOI: 10.1007/s10639-020-10340-y.
18. Students' Intention toward Self-Regulated Learning under Blended Learning Setting: PLS-SEM Approach / Y. Jiang [та ін.] // Sustainability. – 2022. – Т. 14, No 16. – ISSN 2071-1050. – DOI: 10.3390/su141610140.
19. Vielma Puente J. E., Ruano M. A. Analysis of the usefulness of the basic program of teacher training in a blended learning modality // Estudios pedagógicos (Valdivia). – 2021. – Т. 47. – С. 289 – 298. – ISSN 0718-0705. – DOI: 10.4067/S0718-07052021000200289.
20. Virtual internships in blended environments to prepare preservice teachers for the professional teaching context / H. Theelen [та ін.] // British Journal of Educational Technology. – 2020. – Т. 51, No 1. – С. 194 – 210. – DOI: 10.1111/bjet.12760.

УДК 004:37.011.2]-057.4

Новицька Т. Л., Шимон О.М.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

АНАЛІТИКА ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ НАПН УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Постановка проблеми. У період цифрової трансформації усіх сфер життєдіяльності, у тому числі й освітньо-наукової, важливого значення набуває можливість вченими презентувати у вебпросторі власні здобутки та результати науково-педагогічної діяльності. За допомогою впровадження інформаційно-цифрових технологій (ІЦТ) в галузь освіти і науки відкриваються широкі можливості для її розвитку на міжнародному рівні. Актуальною є проблема моніторингу вебресурсів наукових установ та закладів вищої освіти (ЗВО), для чого потрібно визначити найбільш зручні у користуванні інформаційно-цифрові системи. [1].



Актуальним завданням сьогодення для освітян і науковців є набуття знань, розвиток умінь та навичок щодо роботи з відкритими освітньо-науковими інформаційними системами, здійснення моніторингу (аналітики) наукових вебресурсів, збирання статистики, її опрацювання та аналіз для ефективного проведення наукової діяльності та розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

З огляду на вирішення завдань моніторингу впровадження результатів наукових досліджень основним засобом варто вважати **електронні бібліотеки** наукових установ і ЗВО [2]. Вони є потужним маркетинговим інструментом, що дозволяє проводити комплексне просування серед основних цільових аудиторій, тобто це спільна робота над внутрішніми й зовнішніми факторами, що впливають на ранжування пошуку, стимулюють попит на наукову продукцію, здійснюють їх реалізацію та ін.

Власники електронних бібліотек освітніх і наукових організацій стикаються з актуальними питаннями: яка статистика найбільш важлива для правильної контент-стратегії; які заходи вжити, щоб сайт використовувався ефективно та був популярним серед користувачів тощо. Зокрема фахівці **SEO** (Search Engine Optimization) значну кількість зусиль спрямовують на збір, опрацювання та аналіз статистичних даних вебресурсів, адже для дієвого поліпшення цих показників їх необхідно спочатку виміряти. Відповіді на ці питання дає **вебаналітика** – пряме відображення поведінки відвідувачів на вебресурсі [3].

Мета дослідження – здійснити аналітику використання ресурсів Електронної бібліотеки НАПН України за допомогою статистичного модуля IRStats 2 та інформаційно-аналітичної системи Google Analytics в умовах воєнного стану в порівнянні з мирним періодом.

Вже два роки вітчизняні вчені провадять наукову діяльність в Україні та поза її межами в умовах воєнного стану. Колектив **Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України** (ЩО НАПН України) під час воєнних дій продовжує адмініструвати та наповнювати **Електронну бібліотеку НАПН України** (ЕБ НАПН України) науковими матеріалами співробітників установ Академії [4].

З метою висвітлення результатів наукових досліджень та їх упровадження в освітню практику у 2011 р. ЩО НАПН України у межах виконання заходів з інформатизації Національної академії педагогічних наук України (НАПН України), створено безкоштовний електронний інформаційний ресурс на відкритій платформі EPrints – ЕБ НАПН України (<https://lib.iitta.gov.ua>), що є сховищем наукової продукції фахівців наукових установ [5, 6, 7]. Платформа EPrints використовує протокол OAI-PMH для зібрання даних, який визначає механізм збору записів, що містять метадані ЕБ НАПН України. Програмне забезпечення EPrints являє собою зручний засіб для функціонування наукових електронних бібліотек та інформаційно-аналітичної підтримки ведення наукових досліджень щодо здійснення завдань аналізу психолого-педагогічної, методичної, спеціальної літератури [8].

Після впровадження ЕБ НАПН України зроблено низку доповнень до метаданих і технічних налагоджень. Наприклад, до метаданих контенту бібліотеки додано відомості щодо авторського ідентифікатора ORCID [9].

Крім вільного доступу до результатів наукових досліджень, в ЕБ НАПН України знаходиться розділ статистики, за допомогою якого можливо виконати оперативний зріз використання ресурсів науковців НАПН України за автором, темою наукового дослідження, класифікатором, відділом/лабораторією, номером і типом ресурсу. Формування статистичних звітів бібліотеки є важливим для здійснення аналітики науково-дослідної діяльності, для оцінювання власних здобутків та результативності апробації результатів наукових досліджень [10].

Статистичний модуль **IRStats 2**, вбудований в сайт ЕБ НАПН України, формує звіти щодо розміщення ресурсів за 13-ма підвідомчими науковими установами НАПН України та їх завантаження користувачами бібліотеки за певні періоди, рейтинги популярних та актуальних інформаційних ресурсів й авторів та ін. На рис. 1. представлено сторінку статистичного звіту ЕБ НАПН України щодо розміщення ресурсів співробітників наукових установ Академії та їх завантаження користувачами бібліотеки за період 2011-2024 рр. Наразі станом на 14.02.2024



р. загальна кількість наукових джерел у бібліотеці – 33,56 тис., завантажень ресурсів – 14,66 млн, з яких 97% джерел знаходиться у вільному доступі.

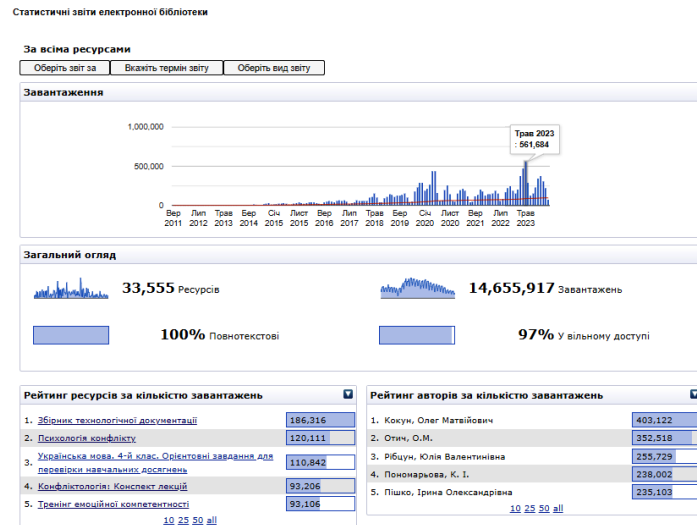


Рис. 1. Сторінка статистичного звіту ЕБ НАПН України за всіма ресурсами за період 2011-лютий 2024 рр.

З графіку видно, що найбільше завантажень інформаційних ресурсів ЕБ НАПН України було зафіксовано під час воєнного стану в Україні: у травні 2023 р. – 561,68 тис. та у квітні 2023 р. – 474,25 тис. (рис. 1).

За даними IRStats 2 за період воєнного стану 24.02.22-14.02.24 до бібліотеки було внесено **6905** ресурси (з них у вільному доступі – 98%), що перевищує кількість розміщених наукових матеріалів у мирний час 24.02.20-14.02.22 – **6668** (рис. 2).

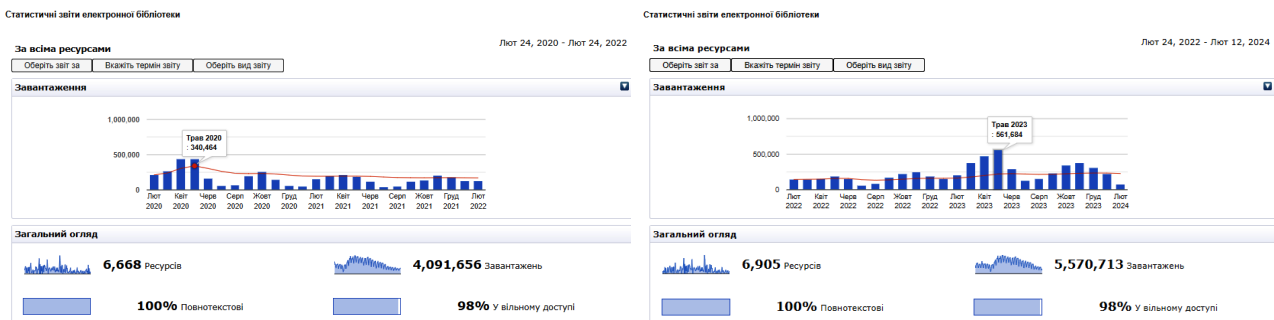


Рис. 2. Порівняльний аналіз зведених статистичних звітів ЕБ НАПН України за всіма ресурсами за мирний та воєнний періоди

У період воєнного стану завантажень ресурсів відбулося майже на 1,5 млн більше – **5,57** млн (з піком у травні 2023 р. – 561,68 тис.), ніж у мирний – **4,09** млн (з піком у травні 2023 р. – 340,46 тис.).

На рис 3 подано статистичні звіти **рейтингів ресурсів та авторів** за кількістю завантажень до ЕБ НАПН України за всіма ресурсами за час воєнного стану 24.02.2022-14.02.2024, з якого видно, що найбільш популярними за зазначений період є матеріали з психології: навчально-методичні посібники «Психологія конфлікту», «Тренінг емоційної компетентності», «Конфліктологія: Конспект лекцій», «Основи психології», монографія «Психологія професійного становлення сучасного фахівця», а також «Збірник технологічної документації» та посібники для вчителів з різних предметів.



Рейтинг ресурсів за кількістю завантажень		Рейтинг авторів за кількістю завантажень	
1. Збірник технологічної документації	60,336	1. Кокун, Олег Матвійович	193,629
2. Конфліктологія: Конспект лекцій	46,530	2. Пішко, Ірина Олександрівна	140,460
3. Психологія конфлікту	34,010	3. Лозинська, Наталія Сергіївна	140,395
4. Біологія, 6 клас	30,580	4. Отич, О.М.	120,900
5. Тренінг емоційної компетентності	26,750	5. Титаренко, Тетяна Михайлівна	98,712
6. Основи коучингу	23,997	6. Рібцун, Юлія Валентинівна	91,988
7. Основи психології	23,690	7. Панок, Віталій Григорович	81,288
8. Психологія професійного становлення сучасного фахівця	22,192	8. Яценко, Таміла Олександрівна	76,941
9. Збірник методик для діагностики негативних психічних станів військовослужбовців	21,971	9. Лунченко, Надія Вікторівна	66,344
10. Життєстійкість особистості: соціальна необхідність та безпека	21,593	10. Агаєв, Назім Асафович	65,033

Рис. 3. Статистичні звіти рейтингів ресурсів та авторів за кількістю завантажень до ЕБ НАПН України за всіма ресурсами за час воєнного стану

Мапа завантажень інформаційних ресурсів ЕБ НАПН України за країнами в мирний та воєнний періоди (рис. 4) показує, що зазначені ресурси найбільш затребувані вітчизняними користувачами, що становить 61% загальної кількості завантажень ресурсів за країнами світу в мирний час, а саме: **2,48** млн з **4,09** млн завантажень та 76% загальної кількості завантажень ресурсів за країнами світу у воєнний період, а саме: **4,24** млн з **5,57** млн завантажень.

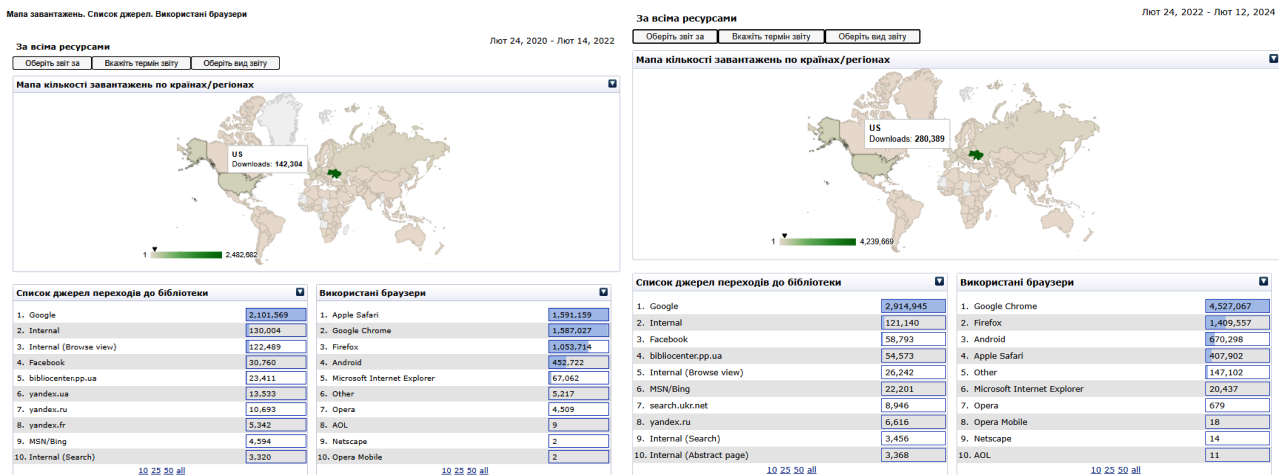


Рис. 4. Порівняльний аналіз статистичних звітів ЕБ НАПН України (мапа завантажень ресурсів за країнами) в мирний та воєнний періоди

Другу сходинку посідають користувачі з США – 280,39 тис. завантажень vs 142,30 тис. осіб, на третьому місці користувачі з Німеччини – 155,12 тис. завантажень vs 143,19 тис. осіб, далі: користувачі з Франції – 134,13 vs 135,87 тис. осіб та Великобританії – 44,89 тис. завантажень vs 11,48 тис. завантажень.

Для перегляду ресурсів ЕБ НАПН України під час воєнного стану користувачі найбільш всього використовували браузери Google Chrome (4,50 млн), Firefox (1,40 млн), Android (665,97 тис.) та Apple Safari (404,63 тис.) (рис. 4).

Сьогодні все більш важливим стає аналіз актуальності та ефективності використання вебсайтів, який можна здійснити за допомогою різноманітних аналітичних сервісів: Spring Metrics, Wooga, Google Analytics, Clicky, Mint, Chartbeat тощо. Серед них найбільш популярна – безкоштовна інформаційно-аналітична система **Google Analytics** (GA) (<http://www.google.com/analytics>) [11], що є зручним засобом здійснення аналітики відкритих електронних систем. За допомогою сервісу GA можна здійснювати збирання, опрацювання, зберігання та подання статистичних даних щодо відвідування сайтів, електронних бібліотек, блогів та інших ресурсів Інтернету.

Для отримання відомостей щодо поведінки відвідувачів на сайті й розуміння основних напрямів їх запитів потрібно відстежувати та аналізувати різні **показники вебаналітики**, зокрема: кількість відвідувань, переглядів сторінок, кількість користувачів, тривалість відвідувань та ін. За допомогою цих відомостей можна коригувати контент вебсайту та



виявляти основні проблеми, що необхідно вирішити для вдосконалення, знаходження нових інструментів онлайн-просування вебресурсу, його наповнення, інтерфейсу, тестування новітніх функціональних можливостей [12, 13].

Проаналізуємо використання вебресурсу ЕБ НАПН України за допомогою GA за **основними показниками** аудиторії його користувачів за період воєнного стану 24.02.22-14.02.24 (табл. 1) у порівнянні з мирним періодом 24.02.20-14.02.22: *кількість користувачів* – 210,72 тис. осіб vs 113,43 тис. осіб (зросла на 85,77%); *сеансів* – 286,04 тис. vs 216,02 тис. (зросла на 32,41%); *переглядів сторінок* – 1,67 млн vs 1,26 млн (зросла на 57,55%).

Таблиця 1

Електронна бібліотека НАПН України: основні показники за даними Google Analytics за періоди 24.02.20-24.02.22 та 24.02.22-14.02.24

№	Період	Основні показники												
		Кількість користувачів	Кількість сеансів	Кількість переглядів сторінок	Кількість країн	Користувачі за країнами								
						Україна	США	Німеччина	Польща	Ірландія	Індія	Об'єднане Королівство	Швеція	Франція
1.	24.02.20-24.02.22	113434	216022	1264214	156	91138 (80,55%)	7302 (6,45%)	514 (0,45%)	417 (0,37%)	366 (0,32%)	610 (0,54%)	422 (0,37%)	276 (0,24%)	140 (0,12%)
2.	24.02.22-14.02.24	210724	286036	1674538	167	124418 (59,04%)	57825 (27,44%)	3030 (1,44%)	2942 (1,40%)	1754 (0,83%)	1554 (0,74%)	1105 (0,52%)	1101 (0,52%)	1044 (0,50%)

Моніторинг аудиторії користувачів сайту ЕБ НАПН України *за країнами* за розглянуті періоди (воєнний vs мирним) визначив, що *перше* місце за кількістю користувачів посідає Україна – 124,42 тис. осіб vs 91,14 тис. осіб, *друге* – відвідувачі США – 57,83 тис. осіб vs 7,30 тис. осіб, *третє* – користувачі Німеччини – 3,03 тис. осіб vs 0,51 тис. осіб, *четверте* – польські відвідувачі – 2,94 тис. осіб vs 0,42 тис. осіб. Далі на сходинках розмістилися такі країни: Ірландія, Індія, Об'єднане Королівство, Швеція, Франція та ін.

Висновки. Таким чином, порівняльний аналіз використання вебресурсу ЕБ НАПН України за період 24.02.22-14.02.24 vs 24.02.20-14.02.22 за допомогою статистичного модуля IRStats 2 та інформаційно-аналітичного сервісу GA показав, що, незважаючи на період воєнного стану в Україні, майже всі основні показники моніторингу збільшилися. Кількість завантажень інформаційних ресурсів ЕБ НАПН України відбулося на 1,5 млн (27%) більше у воєнний період, ніж у мирний – 5,57 млн vs 4,09 млн, а у травні 2023 р. спостерігається найбільша кількість завантажень за місяць одиниць науково-освітньої продукції наукових установ НАПН України за усіма напрямками виховної, освітньої, психологічної, соціально-психологічної, соціально-педагогічної діяльності з часу створення ЕБ НАПН України.

За допомогою моніторингу виявлено, що кількість вітчизняних користувачів сайту ЕБ НАПН України збільшилася на 70%, а кількість відвідувачів з деяких країн значно виросла, наприклад: США – на 96% (майже у 2 рази), Великобританії – 290% (майже у 4 рази).

Отже, за допомогою статистичного модуля IRStats 2 та системи GA можливе проведення якісного моніторингу (аналітики) та аналізу показників ефективності використання освітніх вебресурсів за певними періодами, оцінювання кількісних й якісних характеристик трафіку. Стрімкий розвиток і поширення нових ІТТ потребує подальших досліджень використання електронних науково-освітніх систем відкритого доступу.

Список використаних джерел

1. Іванова С. М., Вакалюк Т. А., Мінтій І. С., Кільченко А. В. Інформаційно-цифрові технології як засоби оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. Вісник



Національної академії педагогічних наук України. 2022. Т. 4. № 1. С. 1-12. URL: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4114>.

2. Новицька Т. Л. Сучасна електронна наукова бібліотека: нові реалії. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 28 квіт. 2022 р. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний ун-т імені Володимира Гнатюка, 2022. С. 130-133. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730410>.

3. Учбовий курс вебпроєктування. URL: www.victoria.lviv.ua/library/students/wp/lab3.html.

4. Вебресурс «Електронна бібліотека НАПН України». URL: <https://lib.iitta.gov.ua>.

5. Яцишин А. В., Іванова С. М., Кільченко А. В. Досвід використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*: Матеріали методологічного семінару НАПН України (04.04.2019). С. 289-304. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/717714/>.

6. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В. Використання сервісів наукових електронних бібліотек для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень: спецкурс / ред. С. М. Іванова. Київ: ЦО НАПН України, 2022. 25 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/734146>.

7. Кільченко А. В. Аналітика вебресурсу Електронної бібліотеки НАПН України засобами моніторингових систем. *Комп'ютер у школі та сім'ї: наук.-метод. журнал*. К., 2020. № 2 (158). С. 13-23. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/723134>.

8. Іванова С. М., Новицька Т. Л. Методика використання наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2019. Вип. 185. С. 72-78. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/717989>.

9. Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу: посібник / за наук. ред. О. М. Спіріна. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2019. 208 с.

10. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу / О. М. Спірін та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*: електрон. наук. фахове вид. 2017. № 3 (59). С. 134-154. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/707667/>.

11. Сайт Google Analytics. URL: <https://analytics.google.com>.

12. Кільченко А. В. Ретроспективний аналіз використання системи Google Analytics для моніторингу веб-ресурсів наукової установи. *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України, присвячена 20-річчю ІТЗН НАПН*: матеріали наук.-практ. конф., м. Київ, 07 лют. 2020 р. Київ: ІТЗН НАПН України, 2020. С. 54-62. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720537>.

13. Шиненко М. А., Іванова С. М., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А. Використання сервісу Google Analytics для моніторингу сайту наукової установи. *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України*: матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 20 лют. 2019 р.). Київ: ІТЗН НАПН України, 2019. С. 91-109. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718028/>.

Овчарук О.В.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України,

ПРОЦЕДУРИ ТА АЛГОРИТМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТУ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ

Створення інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя є невід'ємним складником процесу підвищення фахового рівня та розширення можливостей самоудосконалювати свої цифрові навички. Впровадження такого інструменту вимагає часу та удосконалення, тому представлений у дослідженні досвід є унікальним кейс-дослідженням,



що дозволив привернути увагу значної кількості педагогів до питань професійного розвитку у сфері використання цифрових технологій для навчання.

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

1-й етап (розроблення) – визначення складових цифрової компетентності вчителя, відображення їх у опитувальнику у відповідності до міжнародних стандартів та вітчизняних вимог, вивчення наявного досвіду оцінювання цифрової компетентності вчителя в Україні та зарубіжжі; визначення принципів та підходів до укладання опитувальника; створення анкети (опитувальника), пілотування (27-березня - 4 квітня 2020 р.), опрацювання результатів. Було опитано 607 осіб. Така робота відбувалась у період COVID-карантину, коли всі школи перейшли до дистанційної форми навчання, а вчителі – змушені використовувати цифрові засоби для організації навчання. Тому при організації опитування було взято до уваги постанову Кабінету Міністрів України № 211 від 11 березня 2020 р. «Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19» [3]. На цьому етапі було вивчено міжнародні підходи та проаналізовано рекомендаційні настанови міжнародних організацій щодо розвитку цифрової компетентності: матеріали ЮНЕСКО, MICROSOFT, Європейської Комісії. В них зазначено, що ефективно інтегрування ІКТ у школи та навчання у класі може змінити педагогіку та розширити можливості учнів. При цьому вчителі мають володіти цифровою компетентністю для забезпечення справедливості та рівного доступу дітей до освіти щоб направляти учнів на розвиток навичок суспільства знань, таких як критичне та інноваційне мислення, вирішення складних проблем, здатність до співпраці та соціально-емоційних навичок.

Анкета, запропонована вчителям, містила запитання про їхню готовність та потреби щодо використання цифрових засобів, а також питання, пов'язані з організацією дистанційного навчання на практиці. Вчителі вказали на існуючі проблеми з організації дистанційного навчання, серед яких: відсутність чітких інструкцій щодо використання онлайн засобів (особливо для практичних психологів, соціальних педагогів, асистентів вчителів); низький рівень готовності вчителів та закладів освіти до онлайн спілкування в умовах карантину; низька спроможність ділитись досвідом серед колег. До перешкод педагоги віднесли обмежений доступ до Інтернету; недостатність досвіду; недостатність інформації про онлайн засоби; нечіткі інструкції від адміністрації закладів освіти; недостатню мотивацію. На основі проведеного у 2020 р. опитування вчителів було визначено поняття готовності педагогів до використання інструментів інформаційно-освітнього середовища для здійснення навчальної діяльності в умовах карантину - *налаштованість, вмотивованість та обізнаність педагогічних працівників (вчителів, керівників закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) щодо здійснення навчального процесу у закладах загальної середньої освіти за допомогою та через використання цифрових засобів у створеному закладом середовищі з метою проведення дистанційного навчання, здійснення педагогічних впливів на учнів та виконання інших видів професійної діяльності, а також до постійного підвищення власного фахового рівня з даного напрямку* [2].

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

На цьому етапі у анкету було розширено блоком питань щодо самооцінювання рівня цифрової компетентності вчителя. В основу інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя розробниками було вперше в Україні покладено Рамку цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.1) [1]. З зазначеної рамки було адаптовано п'ять сфер цієї компетентності: інформація та цифрова грамотність, комунікація та співробітництво, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем. Оцінювання компетентності здійснювалось відповідно рівнів, визначених Рамкою цифрової компетентності для громадян:



базовий користувач, незалежний користувач, професійний користувач. Було опитано 1463 респонденти. Респонденти зазначили про недостатній рівень цифрової компетентності вчителів, що проявляється в недосконалому володінні цифровими інструментами, вмінням використовувати онлайн-платформи тощо. У відкритих відповідях вчителі зазначили про таке: немає навичок для відеомонтажу та створення власного навчального контенту, недосконале володіння онлайн-інструментами, низька інформатична компетентність колег та керівництва, лякають нові інструменти, низький рівень володіння ІКТ педагогами, мало практики роботи із цифровими платформами, необхідність навчання вчителів роботі з різними платформами, потрібні майстер-класи для вчителів про проведення відеоуроків (технічна складова) тощо.

Самооцінювання респондентів щодо рівня їхньої цифрової компетентності засвідчило зокрема, що більшість вміє шукати інформацію на рівні незалежного (44,6%) та професійного (21,5%) користувача; оцінити її достовірність на рівні професійного (47,1%) та незалежного (22,3%) користувача; зберігати знайдену інформацію. У сфері «Комунікація та співробітництво» більшість респондентів спілкується, використовуючи різні засоби комунікації на рівні професійного (66,7%) та незалежного (11,5%) користувача; створює та керує контентом на рівні незалежного (50,1%) та професійного (22,8%) користувача; користується онлайн-послугами на рівні незалежного (44%) та професійного (34%) користувача; користується онлайн-інструментами для співпраці на рівні професійного (46,7%) і незалежного (23%) користувача. 25% респондентів має рівень базового користувача і потребує підвищення кваліфікації. Більшість респондентів вміє створювати мультимедійний контент у різних форматах, використовує різноманітні цифрові інструменти та середовища на рівні базового (55,6%) та незалежного (38,1%) користувача. У сфері «Вирішення проблем» професійний рівень користувача має 12% респондентів, що свідчить про прогалини у системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників, що потребують доопрацювання [2].

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

У ході удосконалення та впровадження інструменту самооцінювання розроблено *процедуру*, адже для організації використання інструменту важливим є підготовчі заходи, серед яких значне місце має інформування цільової аудиторії [5]. До заходів щодо інформування цільової аудиторії можна віднести такі:

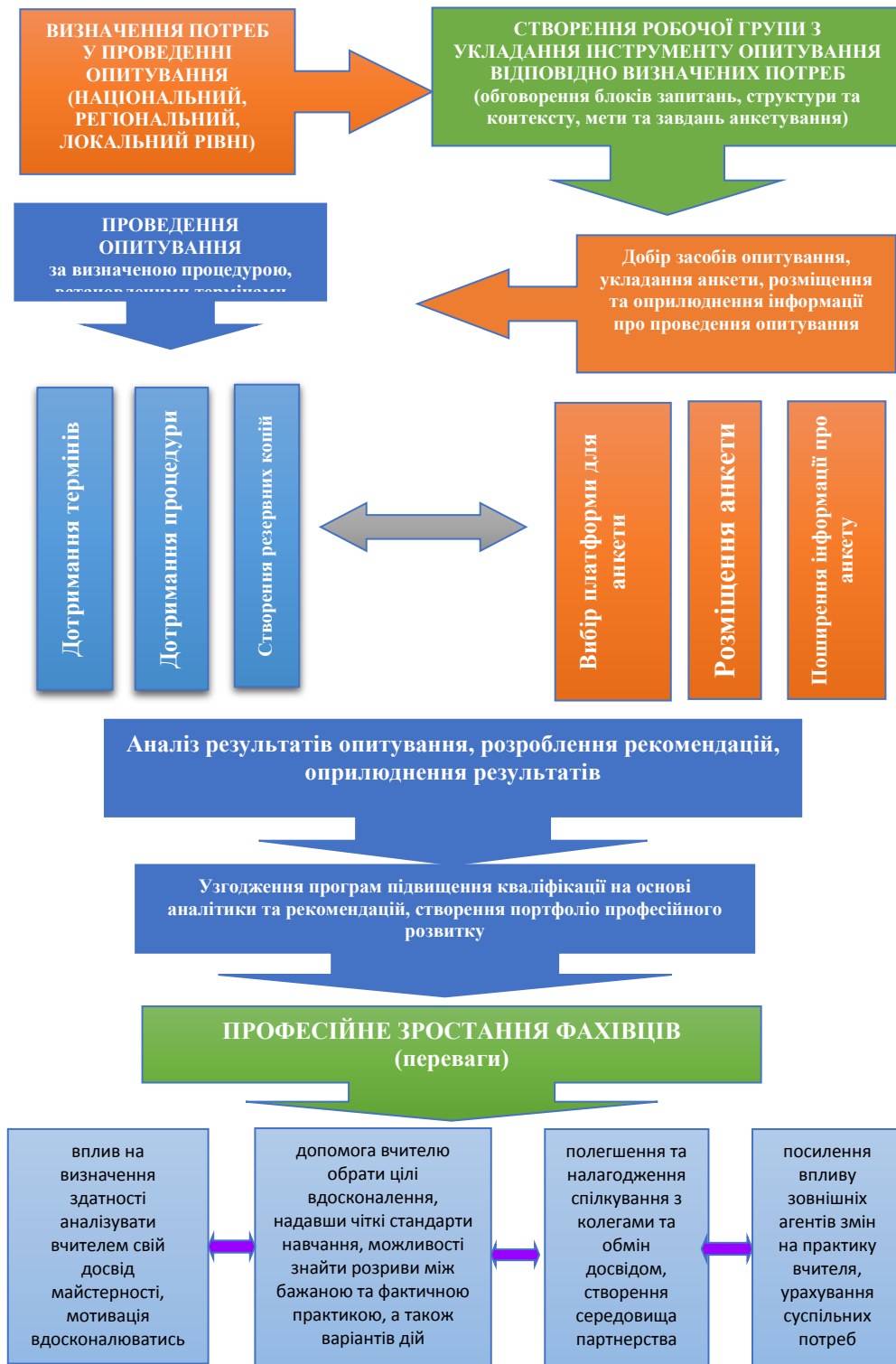


Рис. 1. Блок-схема створення та впровадження інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя (джерело: розроблено автором)

– проведення консультацій з представниками освітніх кіл, зокрема, представниками органів державної влади, закладів загальної середньої освіти, закладів післядипломної педагогічної освіти щодо місця та ролі процедур та формату отримання незалежної та



неупередженої думки цільових груп (вчителів, керівників закладів, педагогічних працівників) щодо означеної тематики;

– підготовка та розсилка інформаційних повідомлень та листів на різних рівнях відповідно до обраної географії та цільової аудиторії;

– розміщення анкети у доступному форматі, з відкритим доступом до можливості надати відповіді (наприклад через GoogleForms);

– публікування у ЗМІ та електронних соціальних мережах інформації про мету, цілі та завдання опитування, а також оприлюднення анкети;

– залучення до процесу інформування про опитування широкої громадськості та зацікавлених сторін;

– пост-публікування (за необхідності) результатів опитування з наданими рекомендаціями.

Отримання достовірних відповідей на запитання анкети є важливим під час проведення подібних опитувань. Тому, в процесі організації опитування було дотримано розроблених *принципів, що сприяли отриманню достовірних даних* [4]:

– добровільність;

– анонімність і конфіденційність;

– відсутність адміністративного впливу;

– відкритість і доступність для вчителів (поширення через онлайн-спільноти, сторінки закладів післядипломної освіти та центрів професійного розвитку);

– відповідальність за надання відповідей;

– фокус на нагальних потребах та проблемах респондентів;

– наявність відкритих запитань для висловлення особистих ставлень до досліджуваних проблем;

– урахування умов, в яких знаходяться респонденти;

– дотримання професійної етики та ін.

Під час проведення опитування було враховано обмеження доступу респондентів до онлайн засобів. Також було враховано й те, що протягом періоду карантинних обмежень та воєнного стану у країні було розроблено значну кількість ресурсів для вчителів, що з'явилися у відкритому доступі. Поява нових вимог та інструкцій до проведення дистанційного навчання, розроблення методичних рекомендацій для вчителів спричинило реорганізацію діяльності закладів освіти та появу нових планів дистанційного навчання та стратегій розвитку шкіл та інших закладів освіти, зокрема й закладів післядипломної педагогічної освіти. У системі післядипломної педагогічної освіти з'явилась значна кількість поглиблених курсів з підвищення кваліфікації щодо використання цифрових засобів навчання на уроках.

Попри це, загальна динаміка з підвищення рівня цифрової компетентності вчителів залишається досить помірною, вчителі продовжують використовувати обмежений спектр засобів та ресурсів ІКТ. Як це було і в 2022 році, у 2023 році педагоги не досить активно створюють власні цифрові ресурси, залишаються пасивними у більшості заходів з безпечного використання цифрових ресурсів, не володіють навичками захисту пристроїв та персональної інформації, ін. [4]. Питання підняття спроможності та підтримки вчителів у опануванні новими методами використання ІКТ залишається недостатньо вирішеним. Педагоги продовжують висловлювати власні очікування щодо їхньої підтримки з боку установ закладів освіти та держави, особливо під час війни, де не останнє місце займає нестача часу для підготовки до онлайн-уроків та для самоосвіти, недостатнє матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу у дистанційному форматі.

Слід зазначити, що саме в цей період Міністерство цифрової трансформації представило свій інструмент «Цифрограм» для громадян та вчителів (<https://osvita.diiia.gov.ua/digigram>), який також базується на використанні Рамки цифрової компетентності для громадян DigComp 2.1, що свідчить про спільність підходів розроблення подібних інструментів оцінювання/моніторингу цифрової компетентності. Одночасно в Україні пілотовано



інструмент самоаналізу цифровізації закладів освіти SELFIE (<https://education.ec.europa.eu/selfie>), організованого за підтримки Європейського дослідницького центру Європейської Комісії (JRC). Слід зазначити, що інструмент SELFIE не ставить за мету виміряти та оцінити знання та навички користувачів, а також не є інструментом атестації закладів освіти, а тому його слід застосовувати лише для самоаналізу та планування подальших напрямів самовдосконалення та підвищення кваліфікації. Ці вищезазначені ініціативи підтверджують актуальність створення та використання інструментів для визначення рівня обізнаності освітньої спільноти у цифрових технологіях.

Список використаних джерел

7. Stephanie Carretero, Riina Vuorikari, YvesPunie. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use.- Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.– 48 p.

8. Овчарук, О.В. Іванюк, І.В. (2020) *Стан готовності педагогів до використання інструментів інформаційно-освітнього середовища для здійснення дистанційного навчання в умовах карантину, спричиненого COVID-19* Нова педагогічна думка, 3 (103). стор. 48-54. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/722626/>

9. Постанова Кабінету Міністрів України № 211 від 11 березня 2020 р. «Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/211-2020-%D0%BF#Text>

10. Результати онлайн-опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах війни: 2023». Аналітичний звіт/ О.Овчарук, І.Іванюк, О.Гриценчук [та ін.]; за заг.ред. О.Овчарук. – Київ : ІЦО НАПН України. 2023. – 81 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/736435/>

11. Цифрова компетентність вчителя: інструмент самооцінювання та особливості використання: методичні рекомендації: [В.Ю.Биков, О.О.Гриценчук, О.А.Дубовик, Ю.І.Завалевський, І.В.Іванюк, О.Є.Кравчина, О.В.Овчарук,]. – К. : ІЦО НАПН України – 2022. – (57 с.). <https://lib.iitta.gov.ua/730497/>

Олексюк В.П.

Інститут цифровізації освіти НАПН України

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАУКОВИХ ТА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

В епоху стрімкого технологічного прогресу здатність використовувати цифрові інструменти стала незамінною для ефективного наукового пошуку. Як наслідок чимало науковців звертають увагу на цифрові компетентності, розвиток та формування яких є необхідною умовою здійснення ефективної й результативної дослідницької діяльності. Як наслідок у Європейському Союзі розроблено кілька рамкових документів, що стосуються розвитку цифрових компетентностей як педагогів і науковців, так і широких верств громадян. Коротко проаналізуємо деякі з них.

План дій цифрової освіти (2021-2027) є ініціативою Європейського Союзу, яка визначає спільне бачення високоякісної, інклюзивної та доступної цифрової освіти в Європі. Одним з пріоритетних напрямів ініціативи є розвиток цифрових компетентностей, який серед інших передбачає виконання таких дій [1]:

- розроблення методичних рекомендацій для педагогів щодо розвитку цифрової грамотності та боротьби з дезінформацією;
- оновлення Європейської рамки цифрових компетенцій для включення навичок, пов'язаних зі штучним інтелектом,



- сертифікацію навичок, стажування в галузі цифрових технологій;
- збір та опрацювання даних щодо цифрових навичок учнів в ЄС;
- участь жінок у STEM-освіті.

Для реалізації поставлених завдань необхідними є інфраструктурні рішення, що відображені у програмі цифрового десятиліття (2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade). До її основних завдань належать забезпечення високошвидкісним доступом до інтернету (щонайменше 1 Гбіт/с), подвоєння частки ЄС у виробництві напівпровідникових чипів, розгортання понад ста тисяч кліматично-нейтральних вузлів, що надають послуги хмарних обчислень [2]. У цьому аспекті важливим є проектування та розгортання академічних хмар закладів вищої освіти та наукових установ [3].

Базовим документом ЄС, що описує цифрові компетентності педагогічних працівників є науково обґрунтована модель *DigiComp*. Вона спрямована на педагогів усіх рівнів освіти, від дошкільної до вищої та освіти дорослих. Модель описує понад 20 компетентностей, що об'єднані у такі напрями [4]:

1. Професійне залучення. Напрямок передбачає розвиток у освітян спроможностей щодо здійснення організаційних комунікацій, професійної співпраці, рефлексивної практики безперервного професійного розвитку, зокрема щодо використання цифрових технологій.
2. Цифрові ресурси. Напрямок визначає необхідні для формування компетентності щодо добору цифрових ресурсів, створення й модифікації цифрового контенту, управління й захисту даних.
3. Викладання та навчання. Обумовлює спрямування зусиль на впровадження цифрових засобів у навчальний процес, забезпечення ефективної взаємодії та підтримки саморегульованого навчання учнів.
4. Оцінювання. Напрямок стосується розвитку здатностей використання цифрових технологій для оцінювання навчальних досягнень учнів; формування умінь збору, критичного аналізу та інтерпретації цифрових даних про успішність здобувачів, а також адаптації стратегій викладання та надання своєчасного зворотного зв'язку учасникам освітнього процесу.
5. Розширення можливостей учнів через розвиток спроможностей викладачів щодо забезпечення доступності навчальних ресурсів, а також використання цифрових технологій для організації диференційованого і персоналізованого навчання задля розвитку у здобувачів навичок глибокого мислення та творчого самовираження.
6. Сприяння розвитку цифрової компетентності учнів, що вимагає розвитку в них складників інформаційної, медіаграмотності, формування навичок використання цифрових технологій для вирішення проблем та перенесення знань у нові ситуації.

Стосовно цифрових компетентностей науковців, то доцільним є аналіз моделі *цифрових спроможностей Jisc*, яка була розроблена в Британському комітетом з інформаційних систем. Крім загальної структури цифрових спроможностей її автори розробили кілька профілів фахівців, що працюють у закладах освіти чи наукових установах. У профілі дослідника визначено групи спроможностей, які розділені на особистому рівні (як дослідник) та інституційному (рівень організації) [5]. У таблиці 1 виділено найбільш значущі з цих компетентностей:

Таблиця 1. Узагальнена структура цифрових спроможностей моделі Jisc

Група/Рівень	Дослідник	Організаційний рівень
Цифрові навички (1) та продуктивність (2)	1) використання цифрових пристроїв, мереж, інституційних платформ для підтримки досліджень. 2) оцінювання якості цифрових інструментів.	1) Стратегічне розуміння планування впровадження та критичне оцінювання цифрових систем.



		2) Моделювання, консультування та підтримка дослідників у використанні цифрових засобів.
Цифрове створення (1), вирішення проблем (2) та інновації (3)	1) Розроблення цифрових засобів для дослідницьких потреб, розуміння ідей дизайн-мислення і його впливу на наукову комунікацію, розроблення дослідницьких проєктів. 2) Збирання, опрацювання, збереження, інтерпретування та презентація експериментальних даних. 3) Оцінювання можливостей та ризиків від застосування цифрових засобів.	1) використання творчого підходу до цифрової науки та наукової комунікації. 2) Організація дослідницьких проєктів та команд, прийняття організаційних рішень; використання науково-обґрунтованих підходів до управління. 3) Проведення науково-обґрунтованого оцінювання використання цифрових засобів у науковій практиці, розроблення або впровадження цифрових засобів для підтримки наукової практики.
Цифрове навчання (1) та розвиток (2)	1) Використання мереж для професійного розвитку, визначення можливостей для розвитку цифрових досліджень та наукових практик, обмін досвідом у спільнотах науковців. 2) Участь у дослідницьких майстер-класах, підтримка інших у розвитку практик цифрової науки.	1) Розроблення, проведення та керування курсами підвищення кваліфікації в галузі цифрових досліджень, моделювання використання цифрових інструментів для моніторингу наукових досліджень. 2) Сприяння розвитку цифрових спроможностей дослідників, очолювати, та підтримувати ініціативи з розвитку дослідницьких навичок та підходів.
Інформаційна (1) та медіаграмотність (2)	1) Пошук, критичне оцінювання, організація та добросовісне використання наукової інформації. 2) Збирання, управління та використання даних, дотримання наукової етики, презентування даних із дотриманням їх відтворюваності, інтерпретування й аналіз даних, а також їх критичне оцінювання у наукових дослідженнях та публікаціях.	1) Керівництво або організація ініціатив або команд з інформаційної грамотності, управління, інтерпретація та використання цифрової інформації для підтримки наукової діяльності. 2) Сприяння безпечному та етичному управлінню даними, керування та інтерпретація інституційних даних, їх публікування у відкритому доступі, організація проєктів з інформаційної грамотності.
Цифрова комунікація (1), співпраця (2) та участь (3)	1) Використання цифрових медіа, навички інклюзивного й доступного спілкування, академічної комунікації. 2) Використання інструментів для спільної роботи, участь у формальних і неформальних зустрічах, робота у цифрових	1) Керівництво цифровою науковою комунікацією організації; внесок у створення інституційної політики наукової комунікації, врахування безпекових вимог до комунікації, вирішення проблем комунікації.



	<p>командах для досягнення спільних наукових цілей, управління процесами спільної розробки.</p> <p>3) Приєднання до професійних мереж, обмін цифровим контентом, створення сайтів, каналів, груп для залучення стейкхолдерів, участь у наукових заходах, відкриті рецензування та відстеження впливу досліджень.</p>	<p>2) Підтримка спільних проєктів, сприяння роботі без кордонів, використання мереж для підтримки зовнішніх партнерств.</p> <p>3) Використання цифрових медіа для підтримки дослідницьких груп, просування дослідницьких програм організації, залучення стейкхолдерів, пропагування переваг організації.</p>
<p>Цифрова ідентичність (1) та добробут (2)</p>	<p>1) Управління цифровими профілями в наукових та професійних мережах, ведення цифрового портфолію, відстеження впливу наукової роботи, розуміння принципів збирання персональних даних, управління контактами і профілями соціальних та академічних мереж.</p> <p>2) Отримання онлайн доступу до послуг з цифрового благополуччя, знання стратегій щодо мінімізації фізичних навантажень від роботи, розуміння негативних наслідків роботи з цифровими технологіями, їх використання відповідно до особистих наукових цінностей.</p>	<p>1) Сприяння створенню та підтримці цифрової репутації організації, моделювання процесів управління цифровою ідентичністю організації, управління заходами із залучення громадськості в цифровому просторі.</p> <p>2) Моделювання цифрової поведінки для інших та забезпечення доступу до послуг з питань благополуччя, підтримка персоналу у подоланні ризиків і стресів, сприяння розробці стратегій і політик належної цифрової поведінки, аналіз переваг та ризиків для всіх зацікавлених сторін при впровадженні цифрових підходів до досліджень організації.</p>

Враховуючи вищенаведені документи і моделі, а також результати досліджень [6], [7], [8] до структури цифрових компетентностей науково-педагогічних працівників пропонуємо долучити такі знання, навички, спроможності та переконання:

1. *Пошук інформації та огляд літератури* як сукупність навичок щодо роботи з пошуковими системами, базами даних, здатностей критично оцінювати й синтезувати інформацію з цифрових ресурсів та використовувати інструменти управління посиланнями, наприклад EndNote, Mendeley або Zotero.
2. *Управління даними та їх аналіз*, що передбачає сформованість умінь збирати, зберігати, організовувати дані, володіння інструментами аналізу даних та програмним забезпеченням для їх статистичного опрацювання, зокрема табличними процесорами, математичними пакетами, мовами програмування (R або Python).
3. *Співпраця та комунікація*. Вказаний складник визначає наявність спроможностей ефективного використання хмарних сервісів для спільної роботи, володіння інструментами віртуальної комунікації, уміння презентувати й надавати доступ до результатів досліджень.
4. *Управління проєктами за допомогою цифрових інструментів*. Складник компетентності вимагає наявності навичок використання інструментів управління проєктами (наприклад Trello, Asana або Jira), здатностей здійснювати ефективну організацію й координацію дослідницьких завдань та управління часом у цифровому середовищі.
5. *Цифрова публікація та відкрита наука*, як сукупність розуміння принципів, практик відкритого доступу, стандартів обміну даними та прозорості, а також навичок роботи



з цифровими видавничими платформами (відкриті журнальні системи, електронні бібліотеки).

6. *Етика та відповідальна поведінка*, що передбачає обізнаність з етичними питаннями, пов'язаними з дослідницькою діяльністю та використанням даних, дотримання етичних норм в онлайн-спілкуванні та співпраці, розуміння питань інтелектуальної власності та авторського права.
7. *Цифрова грамотність і безперервне навчання*. Складник визначає здатності науковця опанувати нові технології, безперервного навчання й розвитку цифрових навичок, а також критичного оцінювання цифрових технологій щодо їх релевантності для певних досліджень.
8. *Обізнаність у питаннях кібербезпеки*, як сукупність знань основних понять кібербезпеки щодо захисту дослідницьких даних, поінформованість про фішингові загрози й інші ризики, володіння навичками щодо впровадження безпечних практик у робочі процеси.
9. *Компетентності «цифрового громадянина»*, що виявляються у відповідальному й етичному використанні соціальних та академічних мереж, розумінні впливу цифрових технологій на суспільство, поширенні відкритих та інклюзивних практик у цифровому просторі.

Зазначені компетентності не є статичними, вони змінюються поряд з технологічним прогресом. Отож, науковці та науково педагогічні працівники мають бути готовими до постійного розвитку й удосконалення власних цифрових компетентностей, що матиме наслідком їх спроможність провадити інноваційні та якісні дослідження.

Список використаних джерел:

1. Digital Education Action Plan (2021-2027). *European Education Area*. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan> (дата звернення: 14.02.2024).
2. Europe's digital decade: 2030 targets | European Commission. *European Commission*. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en (дата звернення: 14.02.2024).
3. Oleksiuk V., Oleksiuk O. The practice of developing the academic cloud using the Proxmox VE platform. *Educational Technology Quarterly*. 2022. URL: <https://doi.org/10.55056/etq.36> (дата звернення: 14.02.2024).
4. DigCompEdu framework. *EU Science Hub*. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework_en (дата звернення: 14.02.2024).
5. Researcher role profile. *Jisc Repository*. URL: <https://repository.jisc.ac.uk/8862/> (дата звернення: 14.02.2024).
6. Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників / О. М. Спирін та ін. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2020. Т. 77, № 3. С. 302–323. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3985> (дата звернення: 14.02.2024).
7. The Digital Capabilities Model of University Teachers in the Educational Activities Context. / Balyk N. et al. *ICT in Education, Research and Industrial Applications Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. 2020. Vol. 2732, P. 1097-1112. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2732/20201097.pdf> (дата звернення: 14.02.2024).
8. Лупаренко Л., Мар'єнко М., Шишкіна М. модель використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі навчання і професійного розвитку вчителів (дослідницький аспект). *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38, № 3. С. 36–42. URL: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-3-005> (дата звернення: 14.02.2024).



ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДНИК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Інформаційна безпека відіграє важливу роль в цифровому суспільстві та впливає на різні сфери людської діяльності. Вона стає ключовою складовою для забезпечення захисту конфіденційності, цілісності та доступності цифрової інформації. У сучасну цифрову епоху вчителям інформатики дуже важливо володіти сучасними знаннями з інформаційної безпеки, адже із зростаючою інтеграцією технологій у навчальні заклади вчителі відповідають за захист цифрової інформації учнів і забезпечення безпечного навчального середовища. Зокрема, В. Н. Ковальчук зазначає, що компетентність вчителя інформатики в частині забезпечення інформаційної безпеки старшокласників має враховувати потреби захисту персональних даних учнів, персональних комп'ютерів і власне учнів від найбільш вірогідних інформаційних загроз і негативних наслідків ІКТ [1].

Вчителі інформатики, які володіють знаннями з інформаційної безпеки мають можливість захистити учнів від основних потенційних онлайн-загроз та різних видів шахрайств, які можуть очікувати їх у цифровому світі. Аналіз навчальних програм з інформатики, що розроблені в межах державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти свідчать, що вчителі, зокрема, можуть навчати учнів правилам безпечного використання інтернету, правилам безпечного користування електронною скринькою, основним ознакам спаму й фішингу, а також основним діям для захисту персональних комп'ютерів від шкідливого програмного забезпечення. Навчаючи цим основним навичкам, вчителі допомагають учням безпечно орієнтуватися в цифровому середовищі.

Інформатика є інструментарієм, за допомогою якої дитина зможе отримувати із різних джерел необхідну інформацію для розв'язання своїх завдань. Вивчення шкільного курсу інформатики є базовим для предметного застосування ІКТ і відіграє виключну роль у формуванні однієї із ключових компетентностей сучасного школяра – цифрової [2, с 141].

Також ці знання дозволяють вчителям інформатики захищати конфіденційні дані учнів. Враховуючи теперішню ситуацію, не у всіх дітей завжди є можливість для безпечного відвідування шкіл, і тому для виконання завдань, проведення занять та спілкування вчителі покладаються на цифрові платформи, і для цього вони повинні розуміти правила забезпечення конфіденційності даних і найкращі практики їх захисту.

Інформаційна безпека для сучасних вчителів інформатики буде завжди актуальною в цифровому оточенні з численними технологічними можливостями. Вона не тільки забезпечує захист вчителів як фахівців від потенційних загроз, а й впливає на якість освіти та формування цифрових навичок учнів. К.С. Варивода зазначає “інформаційна безпека безпосередньо залежить від рівня і якості освіченості молодого покоління, ступеня зрілості особистості й готовності її до самореалізації в суспільстві. Саме тому виникає гостра необхідність розширення змісту загальної середньої освіти, використання нових компонентів таких як хмарні обчислення, великі дані, штучний інтелект, технології доповненої реальності [4], що пов'язані із навчанням підлітків інформаційної безпеки”.

Важлива роль сучасного учителя інформатики полягає в тому, щоб навчити учнів етичному використанню технологій та формуванню критичного підходу до цифрового світу, роблячи інформаційну безпеку не лише стандартом, але і цінністю, яку вчителі передають своїм учням.



Список використаних джерел

1. Ковальчук В. Н. Забезпечення інформаційної безпеки старшокласників у комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10 / Ковальчук Вікторія Наумівна. – Житомир, 2011. – 291 с.
2. Мойко О. С. Особливості формування професійної компетентності майбутніх учителів інформатики засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Молодь і ринок. Дрогобич, 2018. No 5 (160). С. 139–144.
3. Варивода К. С. Інформаційна безпека підлітків в інтернет мережі. Молодий вчений. 2016. No 3 (30) С. 365–368.
4. Oleksiuk V., Oleksiuk O. The practice of developing the academic cloud using the Proxmox VE platform. Educational Technology Quarterly. 2022. URL: <https://doi.org/10.55056/etq.36> (date of access: 04.02.2024).

Пінчук О.П., Кохан О.В., Полященко І.М.
Інститут цифровізації освіти НАПН України

СУЧАСНЕ ЕЛЕКТРОННЕ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНЕ ВИДАННЯ: ГЛОБАЛІЗАЦІЯ ПРОТИ ТРАДИЦІЙ НАЦІОНАЛЬНИХ ОСВІТНІХ СИСТЕМ

За даними компанії Kerios, що спеціалізується на аналізі трендів у цифровому просторі, понад 66% усіх людей на Землі зараз є користувачами Інтернету, що становить 5,35 мільярда (рис. 1). За останній рік кількість користувачів Інтернету зросла на 1,8 відсотка завдяки 97 мільйонам нових користувачів з початку 2023 року. Водночас, згідно з даними Організації Об'єднаних Націй, з минулого року чисельність населення світу зросла на 0,9% (вдвічі менше). [1].

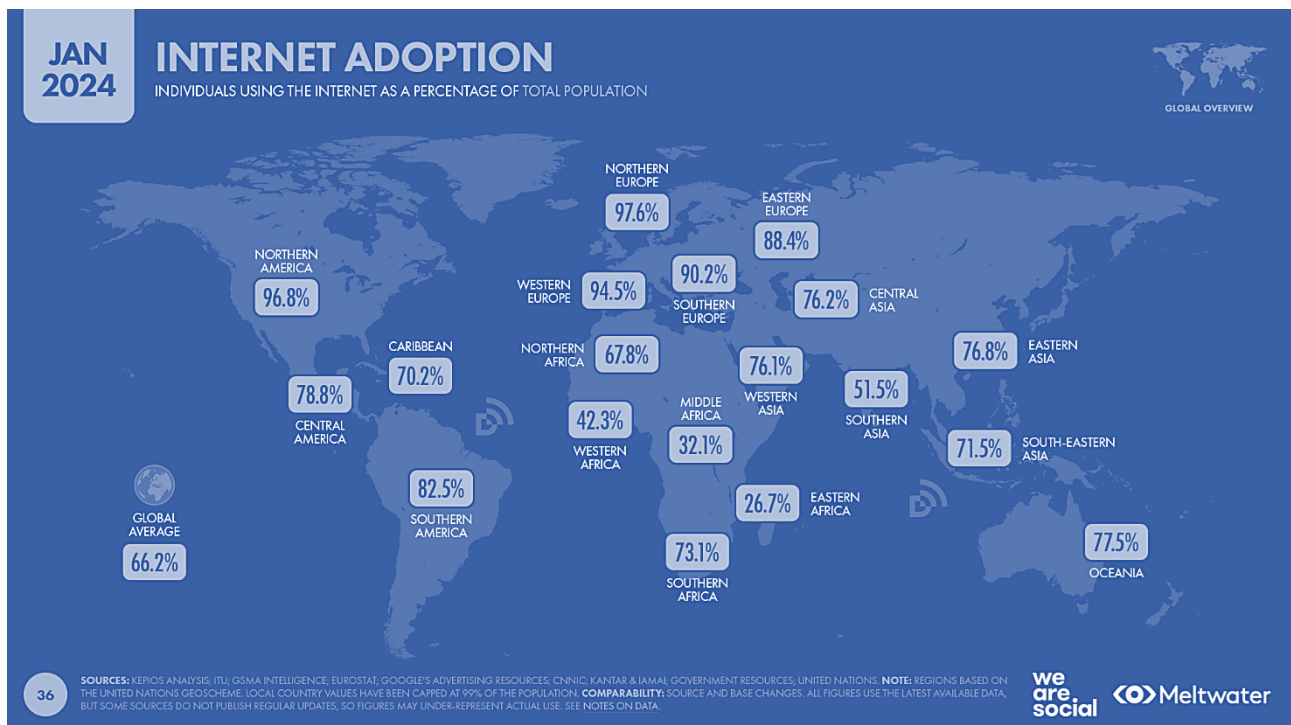


Рис. 1. Відносна кількість користувачів Інтернету у відсотках до загального населення (Digital 2024 Global Overview Report)



Цікаво, що протягом останніх двох років час за добу на використання Інтернету користувачами суттєво не змінюється, за деякими регіонами навіть зменшується. У середньому – 6,5 годин.

Намагаючись зрозуміти зменшення часу, проведеного онлайн, яке спостерігалось наприкінці минулого року, дослідники команди GWI Trends разом з Kerios висунули гіпотезу, що люди могли стати більш «цілеспрямованими» та «розважливішими» у своїй діяльності в Інтернеті. Так з'ясувалося, що населення витрачає менше часу на перегляд телевізора та онлайн-ігри.

Майже 61% респондентів працездатного віку опитування GlobalWebIndex (GWI, <https://www.gwi.com/connecting-the-dots>) стверджують, що пошук інформації є однією з головних причин, чому вони використовують Інтернет, що робить це найпоширенішою мотивацією на світовому рівні (рис.2).

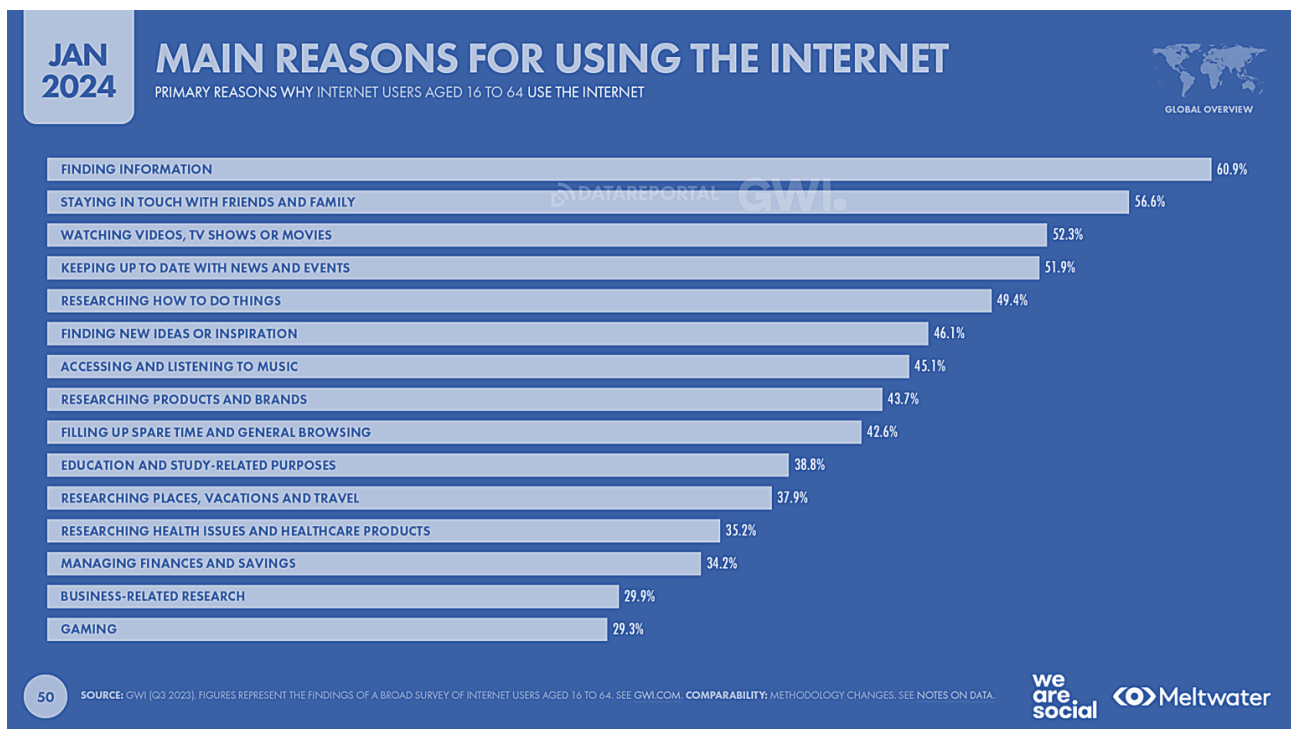


Рис.2. Основні причини використання Інтернету у віковій категорії від 16 до 64 років (Digital 2024 Global Overview Report)

На нашу думку, зростання в суспільстві інтересу до широкого використання Інтернет з метою отримання інформації є тенденцією глобальною. З урахуванням великого попиту на інформацію, такі інтернет-ресурси, як онлайн-енциклопедії, можуть стати ключовим інструментом для задоволення цієї потреби. Автори енциклопедії можуть вигідно використовувати це зростання попиту, надаючи читачам актуальну та доступну інформацію про нові досягнення та розробки, зокрема в галузі освіти. Отже, такі ресурси можуть сприяти самовдосконаленню і розвитку особистості, розширюючи знання читачів та надаючи їм можливість бути в курсі останніх тенденцій.

Зазначимо також імпорнтантність постійного оновлення інформації на цифрових платформах енциклопедичних ресурсів, завдячуючи чому вони залишаються актуальними та відповідають потребам широкого кола читачів.

У [2] ми модульно, укрупненими одиницями, порівняли предметні класифікації видань: «International Encyclopedia of Education» (третє видання, 2010, <http://surl.li/dbdgo>) та «Української електронної енциклопедії освіти» [3].



Третє видання Міжнародної енциклопедії освіти [4] розроблялося протягом п'яти років, охопило понад 1000 статей у 24 окремих областях, що презентували портрет цієї галузі на початку ХХІ століття, її бачення авторами з понад 100 країн.

Четверте видання Міжнародної енциклопедії освіти [5], інформує читачів про нові інтереси та розробки в цій галузі станом на 2023 рік. У книзі подано вичерпні огляди досліджень у різних сферах, а також ілюстрації, ситуаційні приклади регіонів, націй, місцевостей. Розділи містять вичерпні огляди та стан досліджень, теорії та практики, певні тренди, як з боку історії, так і в розвиток. Статті видання – це не тільки критичні звіти/огляди досягнень вчених у галузі освіти, а й обговорення поточних проблем. Ця енциклопедія містить понад 850 статей, структурованих навколо 14 томів.

Традиційно, організація змісту енциклопедії визначається як компіляція наукових робіт, яка або містить інформацію про певну галузь знань у формі коротких записів, або включає більш довгі статті, упорядковані за предметами чи темами. Змістово – це сукупність знань, корисних для як для студентів, так і науковців, які зацікавлені в огляді ключових концепцій і теорій, а також введення в науковий дискурс нових знань, уявлень, дослідницьких результатів.

Ми поділяємо думку, що укладачі енциклопедій часто прагнуть створити бути вичерпне й об'єктивне видання, але зрідка досягають цієї мети.

1. Знання впорядковуються, класифікуються, групуються виходячи з певної точки зору, на тлі розуміння контексту, в якому вони виробляються.

2. Редакторські групи мають схильність до різних епістемологічних традицій [6], наукових шкіл.

3. Всі сфери життєдіяльності людини неперервно розвиваються і деякі галузі – стрімко, а книжкове видання, навіть електронне, потребує часу на проходження всіх видавничих етапів.

У своєму виступі розкриємо першу позицію, порівнюючи спроектований ресурс «Українська електронна енциклопедія освіти» та Міжнародну *енциклопедію освіти*, опубліковану Elsevier у 2023 році.

Вихідним є положення про те, що статті, які містяться в будь-якій енциклопедії, представляють вибіркоче зображення галузі знань – розрізненої, диференційованої, упорядкованої на частини (сегменти, параграфи, розділи), причому деякі теми, які одними дослідниками вважаються основними, іншими можуть бути знехтуваними.

Між третім і четвертим виданнями Міжнародної *енциклопедії освіти* «відстань» у 13 років. Розділи та теми, включені до цих видань, відображають розуміння сфери освіти, яке є панівним в певний час. Ідея формування контенту 2010 можна сформулювати так: найцінніші знання повинні бути або універсальними, або розглядатися у різних національних контекстах. Водночас, перевага віддавалася англо-американським традиціям, що не можуть однаково застосовуватися до всіх систем освіти в усьому світі.

У четвертому виданні [5] редактори змінили підхід, поклавши в основу ідею про формування політики і практики освітніх досліджень не тільки історичними та національними традиціями, а й глобальними умовами, що виникають, і впроваджуються в місцевому контексті у різноманітність різних способів. А отже «міжнародна точка зору» редакторського колективу призвела до іншої внутрішньої організації видання енциклопедії. Вміст, включений у це видання, відображає освітні знання, вироблені в усіх регіонах світу. Експертиза здійснювалася вченими-педагогами з усіх континентів світу, які знають різноманітні культурні та епістемічні традиції.

Світ освіти змінився за останні два десятиліття завдяки новим розробкам технологій, зокрема цифрових, що призвело до нових способів спілкування, глобалізації економіки, політики та культури, визнання повсюдного поширення культурного розмаїття та обміну. Відзначаємо зростаючий рівень недовіри до традиційних цінностей та інститутів, зростання популістської політики, зростання обсягів даних, зібраних з усіх аспектів життя за допомогою алгоритмів штучного інтелекту. Звісно, ці події змінили й освітній простір, що призвело до необхідності переосмислення цілей освіти та управління нею. Тому у видання 2023 включені статті, щодо дискусійних питань, які є глобальними за своїм охопленням з одного боку, а з



іншого - їх значення інклюзивне, бо інтерпретовано авторами з усього світу, вказує на потребу врахування різноманітності в суспільстві й в світі. Хочемо тут відмітити появу у четвертому виданні тому «Глобалізація та змінна геополітика освіти», що привертає увагу дослідників до геополітичних змін, які незмінно впливають на концептуалізацію цілей освіти та управління нею.

Міжнародна енциклопедія освіти (2023) – це компіляція розділів, написаних редакторами розділів, які, у свою чергу, визначили підрозділи, теми та авторів для обговорення ключових і своєчасних питань, що розглядаються в їхніх сферах знань.

«Українська електронна енциклопедія освіти» (УЕЕО) задумана авторським колективом, як і згадані вище видання, рецензованим науковим виданням з відповідальними науковими редакторами окремих розділів та запрошеними авторами. Проте є суттєва відмінність: «хребет» УЕЕО складає поняттєво термінологічний апарат, закладений ученими спільноти Національної академії наук України, що частково відображений у [7] і містить біля 1500 статей різного типу. Кожен із розділів має на меті надати максимально вичерпну довідкову інформацію привертаючи увагу до історії та сучасного стану проблем, нових викликів і можливостей в освіті з позицій українських вчених, які враховують процеси інтернаціоналізації науки і освіти.

Ще одна суттєва відмінність УЕЕО в її веборієнтованості, реалізації засобами Wiki, що надає можливостей авторам і редакторам у постійному оновленні інформації, розширенні відомостей, у використанні мультимедійного контенту та активних посилань на інші джерела, завдячуючи чому енциклопедичні ресурси залишатимуться актуальними для широкого кола читачів.

Таблиця 1.

Предметна класифікація. Порівняння з деталізацією окремих розділів

International Encyclopedia of Education (2023)	Українська електронна енциклопедія освіти (експериментальний зразок)
	Освіта – Дошкільна освіта
Політика, управління та практика вищої освіти Розвиток вищої освіти Політика, управління та лідерство Інтернаціоналізація Навчальний план, викладання та навчання Різноманітність, інтеграція та справедливість Ринки праці та професійна освіта та навчання	Освіта – Вища освіта Освіта – Професійна освіта
Різноманітність, демократія та соціальна справедливість в освіті Ключові поняття Тотожність і відмінність Початкова та середня освіта Освіта для дорослих та вища Неформальна освіта Активізм і громадські рухи	Освіта – Початкова освіта Освіта – Середня освіта Освіта – Освіта впродовж життя
Життя, праця та професійна освіта вчителів Політичний контекст роботи вчителів та професійної освіти Дослідження вчителів, їхнього життя та навчання Політичний контекст роботи вчителів та професійної освіти Життя і праця вчителів	Освіта – Післядипломна освіта



Знання для навчання Початкова педагогічна освіта Ті, хто навчає вчителів: викладачі вчителів Постійне професійне навчання вчителів Майбутні та нові проблеми: дослідження, політика та практика	
Адміністрування, управління та лідерство	Освіта – Управління освітою
	Освіта – Суб’єкти освітньої діяльності
Інклюзивна освіта та дослідження інвалідності в освіті	
Глобалізація та змінна геополітика освіти Теоретичні підходи; Глобальні норми та виклики в освіті; Реакція політики на мінливий ландшафт освіти; Політика мобільності та глобальна політика в освіті; Глобальні імперативи та регіональні конфігурації; Міжнародні організації; Нові виклики в освіті	
Підходи до навчального плану та його політики Навчання, пізнання та розвиток людини Оцінка, оцінювання та звітність Кількісні дослідження та освітні вимірювання	Освіта – Загальні поняття, процеси, явища освіти
	Психологія – Загальні поняття, процеси, явища психології» Психологія – Загальна психологія Психологія – Психологія розвитку Психологія – Педагогічна психологія Психологія – Спеціальна психологія Психологія – Історична психологія Психологія – Соціальна психологія Психологія – Політична психологія Психологія – Гендерна психологія Психологія – Гуманістична психологія Психологія – Психологія праці Психологія – Суб’єктів психологічної діяльності
Письменності та мови Вивчення мов/Мова та грамотність Культурна, критична та громадська грамотність Розвиток грамотності та педагогіка з дітьми, молоддю та дорослими Цифрова та мультимодальна грамотність Дитяча література: міжнародний погляд Письменність на глобальній Півночі та Півдні Сучасні та нові теоретичні та методологічні проблеми	
Розвиток освіти STEM	
	Цифровізація
Якісні, мультиметодичні та змішані методи дослідження Філософські та теоретичні основи якісних досліджень; Якісні дослідницькі підходи та	Наука – Часткові проблеми науково-дослідної діяльності в галузі освіти Наука (загальні поняття, процеси, явища та часткові проблеми науково-



проекти; Якісні методи дослідження; Змішані методи та мультиметодичні підходи до дослідження; Проектування інтегративних змішаних методів дослідження; Перетин змішаних методів дослідження з іншими підходами; Застосування змішаних методів дослідження в освіті; Перетин змішаних методів дослідження з іншими підходами; Застосування змішаних методів дослідження в освіті; Візуалізація та запис якісних, мультиметодичних та змішаних методів дослідження	дослідної діяльності в галузі освіти і психології, суб'єкти наукової діяльності, наукові школи, види наукових праць)
	Організації
	Персоналії
	Документи
	Видання
	Події
Шляхи пізнання та місцева освіта (питання трансформація освіти корінного населення)	

Теми, розглянуті в томах [5], представляють, як ми вже зазначали, особливий погляд на існуючий на даний момент обсяг знань в освіті авторів видання. Неминуче деякі основні теми не включені, а інші розглядаються лише побічно. Тим не менш, критичне осмислення освіти з міжнародної точки зору спонукає нас до розгляду питання щодо додавання окремих розділів, а відповідно і статей до УЕЕО.

Ми сподіваємося, що робота в проекті УЕЕО буде вагомим поштовхом до створення матеріалу, цінного як для науковців у сфері освіти, так і для студентів, а також тим, хто займається міждисциплінарними дослідженнями.

Список використаних джерел

1. Simon Kemp, Digital 2024 Global Overview Report, 31 January 2024, <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
2. Пінчук О. П., Кохан О. В., Полященко І. М. Відмінності предметної класифікації «Української електронної енциклопедії освіти» та «International Encyclopedia of Education», *IV Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці»*, м. Умань, 17-18 листоп. 2022 р., Умань: Візаві, 2022. С. 79-82. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/732826>
3. Биков В. Ю., Буров О. Ю., Лупаренко Л. А, Пінчук О. П, Яцишин А. В. Концептуальні засади створення «Української електронної енциклопедії освіти». *Фізико-математична освіта*. 2022. 36(4). С. 7-15. URL: <https://cutt.ly/nN6Mb8f>
4. Peterson, P., Baker, E., & McGaw, B. (Eds.). *International Encyclopedia of Education (Third Edition)*. Elsevier Science, 2010. 8400 p. URL: <https://www.sciencedirect.com/referencework/9780080448947/international-encyclopedia-of-education#book-description>
5. Tierney, R. J., Rizvi, F., Ercikan, K. Preface. *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)*, R. J. Tierney, F. Rizvi, and K. Ercikan, Eds. Oxford: Elsevier, 2023, pp. xix-xxii. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.14105-3>
<https://www.sciencedirect.com/referencework/9780128186299/international-encyclopedia-of-education>
6. Пінчук О. П. Середовище Wiki у дидактичному та епістемологічному вимірах. *Зб. матер. наук.-пр. конф. з міжнар. уч. «Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до*



європейського дослідницького простору», OS-UA-ERA-2023, (27 квіт. 2023 р.), С. 61-64
<https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/736238>

7. Енциклопедія освіти / Національна академія педагогічних наук України; [гол. ред. В.Г. Кремень; заст. гол. ред. В. І. Луговий, О. М. Топузов; відп. наук. секр. С. О. Сисоєва]: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.

УДК 37.018 (477) (004.9)

Прокопенко А. А.,
Національний університет оборони України,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОЇ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ОФІЦЕРІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ

В умовах воєнного стану вітчизняна освіта, зокрема військова, потребує переосмислення й інтенсивного пошуку прогресивних підходів до навчання, впровадження інноваційних педагогічних технологій, доцільного застосування цифрових технологій.

Головним завданням держави є створення у закладах вищої військової освіти сприятливих умов для здійснення навчального процесу в різних формах: очна, дистанційна, змішана. До таких умов можна віднести: використання різноманітних цифрових ресурсів та інструментів, впровадження новітніх методик та підходів до навчання, використання віртуальних тренажерів (VR), створення дослідницьких STEM лабораторій, застосування штучного інтелекту, розвитку онлайн-курсів та інших інноваційних технологій, завдяки яким навчальний процес стане більш ефективним та практико орієнтованим, що є дуже важливим аспектом сьогодення в умовах воєнного стану. А отже необхідно передбачати наявність комп'ютерів, інтерактивних панелей, симуляторів, відео-лабораторій, VR та іншого обладнання й відповідного програмного забезпечення для навчання військових.

Реалізація новітніх напрямів розвитку вищої військової освіти передбачає застосовування передових інноваційних технологій, креативного пошуку нових або вдосконалення існуючих концепцій, стратегій, принципів і підходів до розвитку системи освіти в цілому.

Проблему виокремлення педагогічних умов, що стосуються різних аспектів підготовки військових фахівців до професійної діяльності досліджували К. Тушко [1], В. Георгієв [2], Ю. Лісніченко [3], О. Торічний [4], А. Шевченко [5], В. Крикун [6], Л. Заїка [7], В. Кива [8].

Під педагогічними умовами використання комп'ютерно орієнтованої методичної системи розуміємо різні форми, методи організації освітнього процесу, добір засобів створення ситуацій та ін., застосування яких спрямовано на досягнення конкретних педагогічних цілей. Вони повинні мати системний характер, чітко визначену структуру і забезпечувати зв'язки між всіма елементами, враховуючи особливості професійної підготовки військових фахівців та їх готовність до професійної діяльності.

Застосування методичної системи розвитку компетентностей вимагає створення специфічних педагогічних умов для її успішної реалізації. Ключові аспекти цього підходу включають цільове спрямування, що передбачає якісно визначені цілі і завдання для розвитку конкретних компетентностей тих хто навчається, а також певну адаптацію й варіативність, що враховує індивідуальні особливості особистості та потреби цільової аудиторії. Методична підтримка спрямована на забезпечення викладачів необхідними матеріалами для впровадження системи розвитку компетентностей, а систематичне оцінювання дозволяє визначати прогрес у навчанні та корегувати навчальний процес. Інтерактивна взаємодія в цьому контексті створює умови для активного обміну досвідом та колективного розвитку компетентностей, утворюючи комплексну систему, що сприяє ефективній інтеграції методичної системи в освітній процес.



Якщо зосередитися на основному призначенні системи вищої військової освіти, тобто підготовці військових фахівців, то процес навчання має бути організований з метою забезпечення їх всебічного професійного розвитку. Освітні технології стають засобом формування особистості слухача, а результатом діяльності педагогічних колективів повинен бути випускник, компетентний не лише у своїй професійній сфері. Від випускника суспільство очікує активну життєву позицію, високий рівень свідомості та здатність ефективно розв'язувати проблеми, що постають під час виконання службових обов'язків. Отже, на нашу думку, для активізації фундаментальної підготовки та перепідготовки слухачів в системі підвищення кваліфікації, важливим кроком, є належна організація освітнього процесу та створення сприятливих педагогічних умов.

Педагогічні умови використання комп'ютерно орієнтованої методичної системи розвитку цифрової компетентності офіцерів військового управління, це структурний каркас педагогічних моделей, тобто умови, що забезпечують втілення усіх її компонентів [9]. Визначимо наступні педагогічні умови.

1. Використання різноманітних цифрових ресурсів та інструментів, впровадження комп'ютерно орієнтованих методик та підходів до навчання. Додатковий акцент на застосуванні штучного інтелекту (AI), розвитку онлайн-курсів та інших інноваційних технологій, що сприятиме підвищенню ефективності та практичності освітнього процесу.

2. Неперервне підвищення кваліфікації викладацького складу, який повинен володіти високим рівнем цифрової компетентності, враховуючи специфіку вищої військової освіти. Важливим аспектом є чітке планування та організація навчального процесу з використанням цифрових засобів, де викладачі повинні враховувати потреби та індивідуальні особливості офіцерів.

3. Науково-педагогічний персонал має бути готовим до використання різноманітного обладнання, включаючи комп'ютери, інтерактивні панелі, симулятори, відео-лабораторії, VR обладнання та інші технічні засоби для навчання військових фахівців.

4. Реалізація інтерактивного навчання, індивідуалізація освітнього процесу та систематична оцінка результатів фахового зростання військових фахівців.

Організація процесу підготовки офіцерів військового управління базується на загальних педагогічних принципах, що враховані при створенні моделі комп'ютерно орієнтованої методичної системи розвитку цифрової компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України в системі підвищення кваліфікації [9]. У контексті нашої доповіді виділимо наступні:

– принцип *системності*, що передбачає структурування й систематизацію підготовки офіцерів військового управління з урахуванням послідовності та логічності добору навчальних матеріалів.

– принцип *науковості* передбачає, що підготовка офіцерів ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень, теоріях та передових практиках. Навчальні матеріали і методи організації освітнього процесу повинні відповідати сучасним вимогам і забезпечувати слухачів актуальними знаннями.

– принцип *активності* передбачає навчальну активність слухачів. Викладачі залучають слухачів до дискусій, до розв'язання практичних завдань і самостійного пошуку інформації.

– принципи *наочності, індивідуалізації, доступності та ін.* Освітній процес повинен бути систематичним з урахуванням індивідуальних особливостей слухачів, поступове ускладнення матеріалу та вивчення його поетапно дозволить слухачам побудувати стійку базу знань і поступово підвищувати рівень своєї підготовки, навчальний процес має базуватися на забезпеченні доступу слухачів до необхідних інформаційних та цифрових ресурсів, проходженні практичних кейсів та ситуацій, з котрими вони можуть зіткнутися в своїй професійній діяльності. Ці принципи розглядаються комплексно, використовуються для створення ефективної системи підготовки офіцерів військового управління.



Список використаних джерел:

1. Дияк В. В., Тушко К. Ю. Основні організаційно-педагогічні умови соціально-економічної підготовки курсантів та слухачів у процесі безперервної освіти в НАДПСУ. *Службово-бойова діяльність сил сектору безпеки держави: сучасний стан, проблеми та перспективи: Збірник тез I Всеукраїнської науково-практичної конференції* (Україна, м. Харків, 17 жовтня 2019 року). Х.: Національна академія Національної гвардії України, 2019. С.58-59.
2. Георгієв В.М. Формування професійної компетентності майбутніх офіцерів високомобільних десантних військ у процесі фахової підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія, 2015. 244 с.
3. Лісніченко Ю.М. Підготовка майбутніх офіцерів до професійної діяльності в процесі вивчення фахових дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Нац. академ. Держ. прикорд. сл. України ім. Б. Хмельницького, 2015. 167 с.
4. Торічний О. В. Теорія і практика формування військово-спеціальної компетентності майбутніх офіцерів-прикордонників у процесі навчання: моногр. Хмельницький: Вид-во Нац. академії Держ. прикордон. служби України ім. Б. Хмельницького, 2012. 536 с.
5. Шевченко А. В. Формування фахової компетентності майбутніх офіцерів тилу в процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2017. 20 с.
6. Крикун В. Д. Формування іншомовної професійної компетентності майбутніх магістрів військового управління: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2018. 251 с. <https://nuou.org.ua/assets/dissertations/diser/diser-krykun.pdf>
7. Заїка Л. А. Формування професійної компетентності майбутніх магістрів військового управління із застосуванням технології імітаційного моделювання: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2019. 305 с. <https://nuou.org.ua/assets/dissertations/diser/diser-zaika-l.pdf>
8. Кива В.Ю. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності викладачів системи військової освіти у процесі дистанційного навчання. дис. ... доктора філософії: 011. Київ, 2020. 318 с.
9. Пінчук О., Прокопенко А. Модель комп'ютерно орієнтованої методичної системи розвитку цифрової компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України в системі підвищення кваліфікації. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки.* 2023 р. С. 283-317. <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v33i2.1380>

УДК 004:37.011.2]-057.4

Віталій Ткаченко,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

РОЛЬ ВІДЕОТРАНСЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ І ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Вступ. Технологічний прогрес 21 століття надає науковим та педагогічним працівникам нові інструменти для вивчення, дослідження та спільного обговорення результатів їхньої роботи. Однією з ключових інновацій у цьому контексті є відеотрансляційні технології, що надають науковим та педагогічним працівникам можливості для спільної роботи та обміну знаннями незалежно від часу та місця їхнього знаходження.

Мета дослідження: обґрунтувати роль відеотрансляційних технологій у дослідницькій та педагогічній діяльності наукових та педагогічних працівників.

Відеотрансляційні технології дозволяють науковцям та викладачам отримувати доступ до світових ресурсів і знань. Завдяки дистанційній участі у наукових конференціях, лекціях та



семінарах, дослідники та викладачі можуть спілкуватися з колегами у всьому світі, обмінюватися ідеями та проводити спільні наукові та навчальні проекти.

Крім вищезазначеного, відеотрансляційні технології дозволяють науковцям та педагогам створювати відеоуроки, які можуть бути використані для навчання та у дослідженнях. Це спрощує доступ до освіти для студентів та дослідників у віддалених місцях проживання та дозволяє дистанційним студентам брати участь у навчанні.

Відеотрансляційні технології дозволяють робити відеозаписи лекцій, семінарів, наукових досліджень та інші події. Ці записи можуть бути використані для подальшого аналізу та архівування. Це важливо для збереження знань та результатів наукових досліджень, особливо в сучасному цифровому світі, коли збереження даних та доступ до них мають критичне значення [1]

Дані інструменти надають можливість взаємодії педагогічним та науковим працівникам з аудиторією в режимі реального часу при відкритих лекціях, вебінарах та інших подіях. Науковці та педагоги можуть спілкуватися з аудиторією, відповідати на їхні запитання та проводити обговорення теми.

Крім цього, відеотрансляційні технології допомагають викладачам поліпшити якість своєї роботи, робить наукові та педагогічні дослідження більш доступними глобальній аудиторії, а саме, наукові та науково-педагогічні працівники можуть записувати свої уроки, презентації, доповіді та лекції для подальшого аналізу та вдосконалення своїх методів викладання і надавати доступ до навчальних матеріалів для студентів/учнів, щоб підтримувати їх у навчанні.

Відмітимо актуальні інструменти відеотрансляцій та спільної роботи, які включають в себе [2; 3; 4]:

- Zoom: популярна платформа для відеоконференцій та вебінарів, що дозволяє ведення онлайн-зустрічей та демонстрацію відеоматеріалів;
- Microsoft Teams: інтегрована платформа для співпраці, відеоконференцій та обміну документами, що особливо підходить для корпоративного сектору;
- Google Meet: інструмент для відеоконференцій від Google, доступний в рамках пакету Google Workspace, інтегрується з Google Classroom;
- Skype: класичний сервіс для відеоконференцій та голосового зв'язку;
- Cisco Webex: платформа для відеоконференцій та спільної роботи, особливо популярна в бізнес-середовищі;
- Adobe Connect: платформа для віртуальних класів, вебінарів та спільної роботи, що дозволяє інтерактивність та співпрацю;
- GoToMeeting: інструмент для відеоконференцій та вебінарів, який відомий своєю простотою використання;
- Livestream: платформа для онлайн-відеотрансляцій подій та стрімів, особливо корисна для організації вебінарів та онлайн-подій;
- OBS Studio: вільне програмне забезпечення для стрімінгу та запису відео;
- YouTube Live: сервіс для великої аудиторії онлайн-відеотрансляцій на порталі YouTube;
- Facebook Live: сервіс для онлайн-відеотрансляцій на сторінках та групах у Facebook;
- Twitch: це платформа для онлайн відеотрансляцій, використовується для різних видів відеотрансляцій;
- StreamYard: відеоплатформа для вебінарів та онлайн-відеотрансляцій, що дозволяє запрошувати гостей і використовувати різні медіафункції;
- WebinarJam: спеціалізована платформа для проведення вебінарів та навчальних онлайн-курсів;
- Zoom Video Webinars: розширене рішення Zoom для вебінарів, яке дозволяє проводити великі онлайн-події;
- Slack: месенджер та спільний робочий простір з можливістю відеоконференцій та спільної роботи над проектами.



Ці інструменти варто обирати залежно від конкретної мети взаємодії наукових та педагогічних працівників, зокрема зі студентами/учнями (відеоконференція, вебінар, онлайн-урок або виднотрансляція події). Вони надають можливості для різних типів спільної роботи та відеотрансляцій.

Для проведення відеотрансляцій у дослідницькій діяльності наукових та науково-педагогічних працівників можна використовувати різноманітні пристрої та обладнання. Ось кілька прикладів таких пристроїв:

- Веб-камера: Веб-камери, спеціалізований відеопристрій, що можливо використовувати виключно з комп'ютерами, дозволяють створювати відеопотік, записувати його і транслювати до відеосервісу. Існують веб-камери різної роздільної здатності, включаючи HD та 4K, що дозволяє здійснювати відеотрансляції з високою якістю;

- Смартфон або планшет: сучасні смартфони та планшети оснащені високоякісними камерами та можуть бути використані для відеотрансляцій;

- Відеокамера: відеокамери, зокрема професійні, надають більше можливостей для налаштування якості та контролю над відеозйомкою, їх використання сумісно з іншим відео, аудіо, та допоміжним обладнанням дозволяє отримати відеотрансляції телевізійної якості;

Залежно від конкретних завдань та потреб, при проведенні відеотрансляцій у дослідницькій та педагогічній діяльності наукових та педагогічних працівників можуть використовуватися інші допоміжні засоби:

- системи відеоконференцій: платформи, такі як Zoom, Microsoft Teams, або Cisco Webex, можуть бути використані для відеотрансляцій, вебінарів, аудиторних занять та дослідницьких зустрічей;

- групові відеоплатформи: соціальні мережі, такі як YouTube, Facebook Live та Twitch, надають можливість створення відеотрансляцій з великою аудиторією;

- відеостудії та освітні мультимедіацентри: для професійних відеотрансляцій можуть використовуватися спеціалізовані студії та мультимедіацентри з високоякісним обладнанням;

- віртуальна та доповнена реальності (VR та AR): сучасні технології віртуальної та доповненої реальності можуть бути використані для створення інтерактивних відеотрансляцій та дослідницьких віртуальних середовищ;

- обладнання для трансляцій на великі екрани: для публічних лекцій та презентацій використовуються обладнання для трансляцій на великі екрани та проектори.

Важливо враховувати, що вибір конкретного обладнання та програмного забезпечення повинен відповідати меті відеотрансляції та потребам аудиторії.

Слід відмітити, що навчальні заклади та дослідницькі групи можуть публікувати свої дослідження в мережі Інтернет, надаючи доступ до них іншим науковцям та студентам.

Висновки. Відеотрансляційні технології відкривають нові напрями розвитку можливостей для наукових та педагогічних працівників. Вони полегшують співпрацю, роботу та навчання, роблять їх більш доступними та продуктивними. Перехід до використання цих технологій вимагає навчання та адаптації наукових та педагогічних працівників, але він вартий зусиль, оскільки сприяє розвитку наукових та педагогічних галузей.

Всі ці фактори сприяють тому, що відеотрансляційні технології є невід'ємною частиною дослідницької та навчальної діяльності наукових та педагогічних працівників, оскільки ці засоби надають можливості співпраці та спільного навчання, роблять знання більш доступними та дозволяють ефективно використовувати ресурси та час.

Список використаних джерел

1. Tarchi, C., Zaccoletti, S., and Mason, L. (2021). Learning from Text, Video, or Subtitles: A Comparative Analysis. *Comput. Educ.* 160, 104034. doi:10.1016/j.compedu.2020.104034.



2. Islam, Maidul, Dan-A. Kim, and Minjoo Kwon. 2020. "A Comparison of Two Forms of Instruction: Pre-Recorded Video Lectures vs. Live ZOOM Lectures for Education in the Business Management Field" *Sustainability* 12, no. 19: 8149. <https://doi.org/10.3390/su12198149>.

3. Kohler S and Dietrich TC (2021) Potentials and Limitations of Educational Videos on YouTube for Science Communication. *Front. Commun.* 6:581302. doi: 10.3389/fcomm.2021.581302.

4. Osatian, P., Azimi, M. (2023). Investigating teacher-student interaction problem using video conferencing tools and its' effect on Students' motivation in online education : A prototype for showing solution. (Dissertation). <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hj:diva-59409>.

5.

Шиненко М.А., Коваленко В.М.
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СЕРТИФІКАТУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК

Проблеми оцінювання цифрових навичок є важливими та вкрай актуальними для сучасних громадян у країнах Європи. Досвід запровадження інструментів для визначення рівня цифрових навичок у країнах Європи свідчить про те, що це питання є на озброєнні таких інституцій, як Європейська Комісія, орану, що здійснює стратегічне планування різних процесів та надає настанови в тому числі й для освітян щодо напрямів розвитку освіти у країнах ЄС. Європейська комісія вивчає можливість розробки Європейського сертифікату цифрових навичок (EDSC), щоб допомогти людям швидко та легко визнавати їхні цифрові навички роботодавцями, постачальниками тренінгів тощо. Європейський сертифікат цифрових навичок висуватиме узгоджений набір вимог до якості використання цифрових засобів у житті та навчанні громадян різного віку. Сертифікат також базуватиметься на Європейській рамці цифрових компетентностей (DigComp), що забезпечує загальне розуміння того, що таке цифрова компетентність, і постійно оновлюється відповідно до поточних цифрових розробок (Рис.1) [1].



Рис. 1. Бюлетень на тему Сертифікату цифрових навичок, представлений у 2023 р. у контексті стратегічного планування пілотного проекту (Рис. 1)

Проблеми з розпізнаванням цифрових навичок. Цифрові навички є незамінними для навчання, роботи та повсякденного життя. Економіка та суспільство, які швидко змінюються,



ґрунтуються на технологіях, вимагають від кожного володіння цифровими навичками.

Однак цифрові навички часто можуть «загубитися в трактуванні» різних стандартів, в тому числі й професійних, і людям важко їх розпізнати та виявити. Частково це пов'язано з існуванням великої різноманітності схем навчання та сертифікації цифрових навичок, створених багатьма організаціями та урядами різних країн. Саме тому важливим є створення узагальненого бачення цифрових навичок для спрощеного розуміння та об'єктивного оцінювання цих якостей людини.

Цілі. Європейський сертифікат цифрових навичок має на меті:

- підвищити прозорість і взаємне визнання сертифікатів цифрових навичок по всій Європі урядами та організаціями, такими як роботодавці, постачальники освіти та навчання, соціальні партнери, торгово-промислові палати;
- дозволить людям вказувати свій рівень цифрової компетентності та заохочують людей набувати нових цифрових навичок;
- забезпечить схему, яка доповнює існуючі (національні або міжнародні) схеми сертифікації цифрових навичок, таким чином не замінюючи їх жодним чином.

Також EDSC підтримує наступні амбітні цілі Європейської [програми навичок](#):

- забезпечення того, щоб 70% людей у віці від 16 до 74 років мали принаймні базові цифрові навички до 2025 року;
- сприятиме досягненню мети європейського [цифрового десятиріччя](#) – щонайменше 80% населення мають базові цифрові навички до 2030 року.

Ключові види діяльності. Техніко-економічне обґрунтування процесу сертифікації цифрових навичок, що сьогодні ще триває, допомагає Європейській Комісії вивчити сценарії для створення Європейського сертифікату цифрових навичок. Дослідження різних груп експертів значною мірою спирається на консультації з різноманітними дотичними зацікавленими сторонами та партнерами, включаючи постачальників сертифікації, державні служби зайнятості, представників освітніх кіл та інших інституцій. Тому робота експертів, що розробляє інструмент, зосереджена на дослідженні та описі існуючих схем сертифікації цифрових навичок у Європі та здійсненні аналізу прогалин, потреб і переваг, щоб зрозуміти роль і цінність EDSC і того, як він може сприяти визнанню цифрових навичок у Європі.

Дослідження різних підходів та перспектив запровадження сертифікації цифрових навичок відбувається у контексті виконання Цифрового освітнього плану дій на 2021-2027 роки, який був прийнятий всіма країнами Європейського Союзу. (Рис.2).



Рис. 2. Скрін сторінки, присвяченої Європейському сертифікату цифрових навичок (2024) у контексті Цифрового освітнього плану дій 2021-2027



Пілотний проект EDSC з національними органами влади країн ЄС. У пілотному проекті буде перевірено складові мінімальних вимог до якості для підтримки прозорості, прийняття та взаємного визнання Європейського сертифікату цифрових навичок. Для цього національні органи влади країн, що беруть участь (Австрія, Фінляндія, Франція, Іспанія, Румунія), здійснюватимуть заходи в різних умовах ринку праці та в умовах неформальної та неформальної освіти та навчання. Результати будуть включені в техніко-економічне обґрунтування зазначеного сертифікату.

Європейський сертифікат цифрових навичок (EDSC) стане інструментом, який допоможе людям отримати визнання своїх цифрових навичок у всій Європі роботодавцями, урядами, постачальниками тренінгів тощо. EDSC базуватиметься на Європейській системі цифрових компетенцій (DigComp) і є конкретним заходом Плану дій цифрової освіти. **Подальші кроки.** Результати пілотного проекту будуть представлені в рамках техніко-економічного обґрунтування EDSC наприкінці року. Остаточний Європейський сертифікат цифрових навичок буде випущено у 2024 році на основі пілотного проекту та проведеного експертами дослідження.

Пілотний проект EDSC. Цей проект здійснюється у рамках Пакету цифрової освіти та навичок та є результатом запровадження Європейського року навичок. Європейська Комісія залучила до пілотного проекту свої країни-члени ЄС. Зацікавленість взяти участь висловили Фінляндія, Іспанія, Австрія та Румунія. Пілотний проект перевірить практичне використання EDSC у роботі, освіті та навчанні. Країни-учасниці розглядатимуть такі аспекти: мінімальні вимоги до цифрових навичок, системи акредитації органів, що видають сертифікати, інструкції для органів, що видають сертифікати [2].

Список використаних джерел

1. The European Digital Skills Certificate (EDSC). Newsletter. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/European%20Digital%20Skills%20Certificate_factsheet.pdf
2. Digital Education Action Plan – Action 9. European Digital Skills Certificate. URL : <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/action-9?>

Яськова Наталя Василівна,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ДЕЯКІ АСПЕКТИ МОДУЛЯ 1 «ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОННИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА РІЗНОМАНІТНИХ СЕРВЕРІВ» АВТОРСЬКОГО СПЕЦКУРСУ «ЕЛЕКТРОННІ СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Нині, питання оцінювання результативності педагогічних досліджень є актуальним у сфері освіти. Технологічні тенденції мають вплив на всі аспекти життєдіяльності нашого суспільства, особливо у галузі освіти та науки.

Для науково-педагогічного товариства досить вагомим є визначення кількості цитування власних матеріалів та продуктів, а також сформоване визначення зацікавленості та потреби світової громадськості у продуктах науково-педагогічних досліджень, які репрезентовані в електронному вигляді на просторах Інтернет мережі. Для оцінювання цитування, коментування та перегляду різноманітних науково-педагогічних досліджень доцільно застосовувати спеціалізовані електронні ресурси, в тому числі електронні професійні мережі.

Для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень розроблено авторський спецкурс «Електронні соціальні мережі для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень» (Спецкурс), який складається з *трьох модулів*:

1. «Характеристики електронних соціальних мереж та різноманітних серверів»;



2. «Створення та супровід сторінок та тематичних груп в електронних соціальних мережах»;

3. «Використання електронних соціальних мереж для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень».

Більш детально опишемо модуль 1. «Характеристики електронних соціальних мереж та різноманітних серверів».

В рамках модулю буде висвітлено такий теоретичний навчальний матеріал:

Тема 1.1. Електронні соціальні мережі. Можливості та переваги застосування електронних професійних мереж в галузь освіти і науки.

Поняття «інформаційно-цифрові технології», «електронні соціальні мережі», «цифрова грамотність». Можливості та переваги застосування електронних професійних мереж в галузь освіти і науки.

Тема 1.2. Види електронних соціальних мереж. Функції та можливості застосування професійних мереж для пошуку й аналізу наукових публікацій.

Різновиди електронних соціальних мереж. Можливості їх застосування для пошуку та оцінювання результативності наукових публікацій. Функції електронних професійних мереж.

Після лекційних занять слухачі повинні будуть виконувати практичні завдання, які будуть включати с себе *завдання*:

1. Проаналізуйте електронну соціальну мережу та підготуйте доповідь.
2. Оберіть 2 електронні соціальні мережі та здійсніть їх порівняння.
3. Вкажіть, які електронні соціальні мережі найкраще застосовувати для комунікації.
4. Вкажіть, які соціальні мережі є професійними. Коротко опишіть їх переваги.
5. Здійсніть аналіз 2 наукових джерел з теми та вкажіть в чому особливості даного дослідження застосовуючи електронну соціальну мережу Researchgate.

Також будуть завдання для самостійної роботи із зазначенням методичних вказівок з виконання завдань.

Після закінчення модулю буде висвітлено контрольний тест, а також до кожної теми зазначено тести для самоконтролю.

Навчання слухачів за технологією можливо реалізувати як очно на базі Інституту цифровізації освіти НАПН України (ЩО НАПН України) або інших наукових установ НАПН України, так і за дистанційною або змішаною формою навчання шляхом розроблення масового онлайн курсу.

Спецкурс розрахований для проведення загального навчального модуля: у системі підвищення кваліфікації наукових та науково- педагогічних працівників, у викладанні дисциплін в області застосування ІКТ в освіті для студентів-магістрів педагогічних спеціальностей.

У результаті опанування Модулю 1 «Характеристики електронних соціальних мереж та різноманітних серверів» слухачі будуть:

- знати: поняття «електронна соціальна мережа», класифікацію електронних професійних мереж, основні властивості застосування електронних професійних мереж;

-уміти: аналізувати особливості та відокремлювати переваги електронних соціальних мереж, здійснювати пошук наукових публікацій в електронних соціальних мережах за темою.

Оцінювання результатів слухачів після прослуховування Модуля 1 буде здійснено за такими критеріями:

Четвертий рівень (високий) – зараховано;

Третій рівень (достатній) – зараховано;

Другий рівень (середній) – не зараховано (можливе повторне виконання тестових та індивідуальних практичних завдань):

Перший рівень (початковий) – не зараховано (з обов'язковим повторним загальним модулем).

Отже, впровадження модулю 1 передбачає набуття знань, розвиток вмінь та навичок науковими і науково-педагогічними працівниками щодо застосування електронних



соціальних мереж для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень у професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Спирін О. М., Яцишин А. В., Іванова С. М., Кільченко А. В. та Лупаренко Л. А. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. т. 59, № 3, с. 134–154. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694/1180>.
2. Яськова Н.В. Вітчизняний і зарубіжний досвід використання електронних соціальних мереж RESEARCHGATE ТА ACADEMIA.EDU для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 13-15 травня 2021 р., Запоріжжя: ЗОІППО. С. 1- 4. URL: https://drive.google.com/file/d/1pR6-owrjegggsEZLDfuE7eTik_7Ty5okJ/view
3. Яцишин А. В., Яськова Н. В. Про методику використання електронних соціальних мереж для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів, наукових і науково- педагогічних працівників. Інформаційні технології в освітньому процесі 2019: матеріали наук.- практи. Інтернет-конф., м. Чернігів, 09-15 груд. 2019 р. 2019 р. Чернігів: online, 2019. URL: <https://kafedraikt.blogspot.com/p/2019.html>.

Яцишин А.В.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ТА ПСИХОЛОГІЧНІЙ НАУЦІ: РОЛЬ ВЕБОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ

Наразі веборієнтовані системи є невід’ємною складовою відкритої науки та освіти, оскільки вони дозволяють забезпечувати доступ до знань та ресурсів через глобальну мережу інтернет. Ці інформаційні системи можуть містити в собі платформи та додатки, що підтримують доступ до різних цифрових ресурсів через мережу інтернет (сайти, портали, хмарні технології, вікі, соціальні мережі, Веб 2.0, Веб 3.0, Веб 4.0 та ін.).

Цифрові технології можуть бути використані у всіх аспектах функціонування закладів освіти. Впровадження їх у вищу освіту сприяє створенню таких адміністративних та навчальних структур, які не лише забезпечують необмежений доступ до електронних навчальних ресурсів, а й створюють нові умови для спілкування та співпраці між викладачами та студентами. Один із таких напрямків – це використання веб-орієнтованих комп’ютерних систем у процесі навчання [7].

Вченими вже доведено, що застосування веб-орієнтованих систем здійснює позитивний ефект на освітній процес. Також ці системи сприяють індивідуалізації освітнього процесу, інтерактивності та покращенню комунікації між викладачами і студентами.

Цифрова трансформація суспільства змінила засоби взаємодії та форми організації освітнього процесу. Проте застосування веборієнтованих систем у педагогічній та психологічній галузях знань супроводжується певними викликами, а саме: забезпечення безпеки даних, необхідність постійного оновлення і підтримки систем та надійності платформ (хакерські атаки тощо).

Вкажимо на головні переваги застосування веборієнтованих систем у педагогічній науці [3-4, 6]:

- відкритий доступ до навчальних матеріалів будь-який час.
- забезпечення інструментами (засобами) для навчання, дослідження та розвитку;
- розширення можливостей у здобутті освіти за різними напрямками;



- індивідуалізація навчального процесу;
- забезпечення інтерактивності освітнього процесу;
- відкрите та прозоре оцінювання знань (онлайн тестування, онлайн опитування), з можливістю бачити свої правильні та неправильні відповіді;
- розширення можливостей співпраці та обміну досвідом між фахівцями;
- сприяння інноваціям.

Окремо, зазначимо про переваги застосування веборієнтованих систем для психологічних досліджень – вони використовуються для збору та аналізу даних, для інформаційної підтримки проведення експериментів, а також для здійснення онлайн консультивання, терапії та психологічної діагностики. Веборієнтованих систем допомагають зробити психологічну підтримку та допомогу більш доступнішою та зручнішою для людей у будь-якому місці та часі.

У 2024 році в Інституті цифровізації освіти НАПН України розпочалося наукове дослідження «Проектування веборієнтованих автоматизованих інформаційних систем формування і розвитку вітчизняного поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології». Дана тема взаємопов'язана з попередніми дослідженнями, під час якої розпочалося створення «Української електронної енциклопедії освіти». Ця онлайн енциклопедія [1, 2, 5, 8] покликана слугувати джерелом ідей для розвитку галузей педагогіки і психології та популяризувати здобутки вітчизняної освіти в Україні й світі. Вона репрезентуватиме найсучасніші знання з наук про освіту та психологію в доступній формі 24/7, зручному для користування форматі, що відповідає розвиткові цифрових технологій та враховує потреби різних категорій користувачів. У ній будуть представлені найвидатніші освітяни, педагоги та психологи; інтерпретовані явища, поняття та терміни; описано вплив різних інституцій, закладів вищої освіти та організацій на розвиток освіти і психології; відображено розвиток поглядів на освіту, виховання та психологію та динаміку наукових уявлень у цих галузях знань.

Висновки. Цифровізація суспільства відкривають нові перспективи для розвитку освіти та наукових досліджень. Веборієнтовані системи відіграють вагомий роль у цьому процесі, адже вони забезпечують відкритий доступ до інформації, сприяють взаємодії між вченими та створюють позитивні умови для інноваційного розвитку психології та педагогіки. Також ці системи дозволяють освітянам адаптувати навчальний процес до потреб кожного учня та забезпечити інтерактивний, індивідуалізований та цікавий навчальний процес.

Список використаних джерел

1. Биков В., Буров О, Лупаренко Л., Пінчук О., Яцишин А. Концептуальні засади створення «Української електронної енциклопедії освіти». Фізико-математична освіта, 2022. Том 36. № 4. С. 7-15. DOI: 10.31110/2413-1571-2022-036-4-001.
2. Биков В.Ю., Гуржій А.М., Яцишин А.В. Сутність та генеза поняття «онлайн енциклопедія». Звітна науково-практична конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України: зб. матеріалів (10 лютого 2022 р., м. Київ). К.: ІЦО НАПН України, 2022. С. 7-13. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730168>.
3. Коваленко В. В. Проблема розвитку компетентності педагогічних працівників з використання web-орієнтованих і мультимедійних технологій у педагогічній теорії і практиці. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. 1 (57). С. 189-206. Режим доступу : <https://journal.iitta.gov.ua>.
4. Лупаренко Л.А. Еволюція відкритих електронних науково-освітніх систем і їх використання у вітчизняному освітньому просторі. Зб. наук. праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки, 2021. 2 (25). с. 236-272.
5. Пінчук О.П., Кохан О.В., Полященко І.М. Відмінності предметної класифікації «Української електронної енциклопедії освіти» та «International Encyclopedia of Education».



IV Всеукр. наук.-прак. конф. «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці» Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, 2022.

6. Ткаченко, О. І., Тишура, О. М. (2023). Деякі аспекти розробки веб-орієнтованої системи COFFEE++. *ITSynergy*, (2), 115–133. <https://doi.org/10.53920/ITS-2023-2-8>.

7. Франчук В.М. Веб-орієнтовані комп'ютерні системи навчання природничо-математичних дисциплін.

8. Яцишин Анна. Використання онлайн енциклопедій для підготовки та підвищення кваліфікації фахівців. Інформація та документ у сучасному науковому дискурсі: зб. наук. статей VII Всеукр. наук.-практ. конф. (Івано-Франківськ, 20 травня 2022 р.). Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022.



СЕКЦІЯ 2. ХМАРО ОРІЄНТОВАНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВІДКРИТОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Баценко С. В., Носенко Ю. Г.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Глобалізаційні тенденції розвитку сучасного суспільства зумовлюють нові виклики перед освітою, яка відіграє вирішальну роль у становленні майбутніх поколінь. В умовах динамічної розбудови «Суспільства 2.0.» ключовими аспектами успішності майбутніх фахівців стають глибокі знання, оволодіння новітніми технологіями та здатність до інноваційного мислення. Як зазначено у [1], однією з основних рис глобалізації освіти є широке впровадження в навчальний процес новітніх інформаційних і телекомунікаційних технологій. Зокрема, сучасна мовна освіта все більше набуває ознак такої, що характеризується постійним використанням спеціальних навчальних технологій і засобів (до прикладу, спеціального ПЗ для розробки навчальних матеріалів, мультимедійних і мережних технологій, комп'ютерного тестування тощо).

Одним із перспективних напрямків є використання імерсивних технологій навчання, що поступово стає не лише важливою, але й необхідною складовою навчального процесу на різних рівнях освіти, як в аудиторних, так і позааудиторних процесах.

Наразі елементи технологій віртуальної і доповненої реальності (VR/AR) стрімко інтегруються у всі сфери суспільного життя, від комунікації і побуту до активного впровадження в освітнє середовище, зокрема у мовну освіту. В Україні функціонує система безперервної мовної освіти, спрямована на досконале володіння рідною мовою кожним її носієм, обов'язкове оволодіння державною українською мовою всіма громадянами, а також на знання іноземних мов. Як зазначено у положеннях Концепції мовної освіти України, для подальшого її розвитку важливим є впровадження перспективних освітніх технологій – особистісно зорієнтованих інформаційних технологій саморозвитку, життєтворчості, партнерської співпраці.

Можливості застосування імерсивних технологій у процесі вивчення іноземної мови є досить широкими, серед них зокрема:

- занурення в мовне середовище – імерсивні технології дозволяють створити віртуальне оточення, в якому учень/студент може зануритися у мовне середовище, яке максимально наближене до реальної ситуації використання мови. Учень/студент може вдосконалювати комунікативні навички в різних сценаріях, ситуаціях і контекстах;

- інтерактивність – ігровий аспект та інтерактивність імерсивних технологій активізує пізнавальний інтерес і мотивацію учнів/студентів щодо вивчення мови;

- симуляція реальних ситуацій – імітація реальних мовних ситуацій дозволяє учням/студентам навчатися використовувати мову у практичних сценаріях, таких як подорожі, соціальні взаємодії тощо;

- індивідуалізація навчання – завдяки імерсивним технологіям можливо створювати персоналізовані мовні програми, які враховують рівень знань та інтереси кожного учня/студента;

- можливості навчання віддалено – імерсивні технології відкривають можливості для вивчення мови віддалено, що особливо актуально в умовах сучасного світу.



Наразі існує багато застосунків віртуальної реальності для вивчення іноземних мов. До прикладу, такі:

- *Mondly VR* (платформи Meta Quest, Steam) – дозволяє моделювати середовище, в якому учні/студенти можуть брати участь у реалістичних діалогах, вдосконалювати вимову та розширювати свій словниковий запас. Ця платформа включає технологію розпізнавання мови та ігрові елементи, що дозволяє утримувати увагу та інтерес. Наразі *Mondly VR* дозволяє вивчати понад 30 мов, серед яких: англійська, японська, італійська, німецька, французька, іспанська, арабська тощо. Великою перевагою *Mondly VR* є те, що ця платформа буквально «занурює» користувачів у реальні життєві ситуації. Вартість – \$14,99;

- *VirtualSpeech* (платформи Meta Quest, Viveport) – зосереджена на вивченні ділової англійської мови (*Business English*) та дозволяє практикувати навички проходження співбесіди, розмови з англомовними клієнтами, робочих зустрічей у віртуальному світі. Користувачі розвивають навички ділової комунікації у віртуальному середовищі, залучаючись у реалістичні, контекстні ситуації. *VirtualSpeech* поєднує VR-відео з навчальними матеріалами, щоб створювати інформативні контекстно орієнтовані завдання. Застосунок використовує технології аналізу голосу, що дозволяє працювати над покращенням вимови. Вартість – \$45,00;

- *Engage VR* (платформи Meta Quest, Steam) – цей застосунок широко використовується для корпоративної комунікації, освіти та навчання, проведення віртуальних заходів. Він дозволяє вивчати англійську з викладачами, комунікувати з іншими учнями/студентами. Безкоштовно можна отримати доступ до базового функціоналу. За потреби можна обрати платну підписку «**Enterprise**», що дозволяє проводити приватні заходи та мати повний доступ до інструментів створення контенту. Крім того, всі користувачі цієї підписки незабаром отримають власну приватну метаспросторову «квартиру», куди вони зможуть запрошувати інших користувачів для спільного перегляду контенту;

- *Language Lab* (платформи Meta Quest, Steam) – гра у віртуальній реальності, спрямована на вивчення англійської мови. Користувачі, які мають рівень A1-B1 з англійської мови, можуть скористатися 5-10-хвилинними мовними уроками. Застосунок дозволяє потрапити у 3D-середовище, в якому можна «спілкуватися» з віртуальними персонажами, користуватися різними речами (наприклад, меблями) та виконувати безліч буденних дій з реального життя. Розробники працюють над систематичним покращенням *Language Lab*, регулярно наповнюючи її новим контентом. Застосунок можна використовувати безоплатно;

- *ImmerseMe* (вебсайт застосунку) – платформа на основі віртуальної реальності, що пропонує користувачам вивчати дев'ять різних мов, серед яких: німецька, іспанська, французька, китайська, японська, англійська, індонезійська, грецька, італійська. Існує можливість обрання одного з трьох рівнів складності та проходження сотень інтерактивних сценаріїв англійською мовою. *ImmerseMe* занурює користувача у мовну подорож, поміщаючи учнів/студентів у різні ситуації, що спонукають практикувати розмовні навички в реалістичному середовищі. Вартість – \$99.

- *Fulldive* (платформи iOS, Android) – для користування програмою потрібно створити власний контролер для друку і завантажити *Fulldive* на свій мобільний пристрій. На відміну від інших додатків, *Fulldive* не дозволяє взаємодіяти з віртуальними персонажами, натомість він перетворює вибрані відео з YouTube, Facebook та інших соцмереж у 3D-середовище. Якщо використовувати цей застосунок для вивчення мови, то можна відтворити фрагмент англомовного відео та стати одним з персонажів цього ролика. *Fulldive* поширюється безкоштовно.

Обираючи імерсивну технологію або програму для вивчення іноземної мови з великого пулу існуючих розробок, важливо врахувати ключові аспекти:

- цільові потреби: визначитись, які саме мовні навички потрібно покращити (розмовна практика, слухання, читання, письмо), який рівень володіння мовою потрібно досягти тощо;



- технологічні можливості: переконатися, що наявні пристрої (комп'ютер, смартфон, VR-обладнання) сумісні з обраною технологією. Також звернути увагу на вимоги щодо інтернет-з'єднання та програмного забезпечення;

- функціонал: ознайомитися, які саме функції та можливості пропонує програма або технологія (наприклад, інтерактивні уроки, імерсивні сценарії, мовні вправи тощо) та наскільки вони відповідають потребам конкретного уроку чи завдання;

- вартість: оцінити власну фінансову спроможність при обранні платної версії програми, або віддати перевагу безкоштовній підписці;

- підтримка викладацької роботи: значною перевагою програми є наявність функціоналу, що дозволяє підтримувати віртуальну комунікацію, співпрацю та надає можливості для моніторингу прогресу учнів/студентів.

Інтеграція VR та AR у вивчення іноземних мов має великий потенціал, проте вона також пов'язана з певними викликами, які потребують уваги та розв'язання. До недоліків застосування імерсивних застосунків при вивченні іноземної мови відносимо:

- висока вартість обладнання – залежно від застосунку вартість може варіювати від \$10 до понад \$100. Деякі застосунки мають безкоштовні підписки, щоправда функціонал таких версій може бути значно обмежений;

- технічні проблеми – ризики нестабільної роботи програм та можливі технічні проблеми з обладнанням можуть ускладнити процес навчання та зменшити його ефективність;

- потреба в підготовці вчителів – використання VR та AR вимагає попередньої підготовки вчителів для ефективного впровадження цих технологій у процес навчання.

Незважаючи на недоліки, імерсивні технології мають значний потенціал і перспективи впровадження в процес вивчення іноземних мов шляхом створення імерсивного середовища, практикування навичок в реалістичних контекстно орієнтованих ситуаціях, підтримки інтерактивних уроків та гейміфікації освітнього процесу, підтримки персоналізованого навчання, з урахуванням індивідуальних потреб, рівня знань кожного учня/студента.

Отже, використання імерсивних технологій у процесі вивчення іноземних є перспективним напрямом подальших теоретичних і науково-практичних досліджень. Ці технології дозволяють створювати віртуальне середовище, в якому учні/студенти можуть взаємодіяти в умовах реалістичних комунікативних ситуацій. Від інтерактивних ігор до віртуальних класів та імітацій реального спілкування, імерсивні технології створюють можливості для глибокого занурення в мовне середовище. Вони допомагають учням/студентам вдосконалити навички розуміння, говоріння, читання й письма, активізуючи пізнавальний інтерес і мотивацію до навчання. Завдяки імерсивним технологіям, вивчення іноземної мови стає більш доступним, цікавим та ефективним, що відкриває нові можливості для вдосконалення іншомовної компетентності, міжкультурного спілкування, загального розвитку особистості.

Список використаних джерел

1. Іваницька Н. Л. Сучасні тенденції розвитку мовної освіти в Україні. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Сер. Педагогіка і психологія.* 2015. № 44. С. 24–28. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzvdpu_pp_2015_44_6

2. Лещенко Т. О. Жовнір М. М., Юфименко В. Г. Імерсивні технології в мовній освіті: від теорії до практичного впровадження. *Інноваційна педагогіка.* 2022. Вип. 54, т. 2. С. 13–17. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/54.2.2>

2. Романюк А. Вивчаємо англійську з новими технологіями: 10 найкращих VR-застосунків. *Перший Кембриджський центр.* URL: <https://cambridge.ua/uk/blog/10-luchshikh-vr-prilozheniy-dlya-izucheniya-angliyskogo/>



Богачков Ю. М., Ухань П. С.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

СЕРЕДОВИЩЕ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ВІРТУАЛЬНО-РЕАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

В рамках НДР “Проектування навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти ДР № 373.3/5.091-026.911:004.946.” було заплановано проведення експерименту “Персональне середовище самоспрямованого навчання” 01.11.2020 - 15.05.2023.

Нагадаємо основні положення експерименту.

Мета експерименту. З’ясувати місце та функціональну межу застосування персонального середовища самоспрямованого навчання (ПССН) у закладах загальної середньої освіти та у спільнотах хоумскулерів / анскулерів.

Об’єкт дослідження. Процес реалізації індивідуальної освітньої траєкторії в інформаційно-освітньому середовищі учня.

Предмет дослідження. Вплив ПССН на формування в учнів здатності до вибору змісту навчання, пізнавальну активність / позитивну мотивацію до навчання та результативність навчання.

Гіпотеза дослідно-експериментальної роботи. Застосування ПССН суттєво впливає на вибір змісту навчання, спосіб реалізації навчальної траєкторії та результативність навчання. Учні більш усвідомлено навчаються, мають кращі навчальні досягнення та здатні самостійно здійснювати навігацію своєї освітньої траєкторії.

Часткові гіпотези:

- ПССН позитивно впливає на розвиток понятійного мислення студентів.
- Обрані цілі навчання при самоспрямованому навчанні більш адекватно відповідають життєвим та професійним потребам людини.
- Навчальні досягнення студентів що застосовують ПССН більш оптимальні (кращі, з меншими витратами ресурсів) ніж у тих, хто не застосовує.
- Усвідомленість навчання користувачів ПССН вище ніж у тих, хто не застосовує.
- Суб’єктивна оцінка що застосування ПССН забезпечує успішність людини в швидко змінному світі.

Завдання експерименту:

- з’ясувати сприйняття цільовою аудиторією запропонований тип освітнього продукту - комп’ютерно орієнтований індивідуальний навігатор (ІН) як складник ПССН;
- перевірити та уточнити функціональність ІН;
- відпрацювати методи поширення та впровадження ІН;
- виміряти вплив інструменту ІН на зміст, результати та ефективність навчальної діяльності учнів;
- розробити методичні рекомендації для тьюторів з ІН.

В 2023 в цілому було завершено створення середовища «Імерсивний гібридний освітній простір». Станом нараз основна електронна частина простору створена. В процесі наповнення електронної компоненти простору даними виявився альтернативний спосіб застосування простору. Напочатку експерименту ми вважали що це має бути єдине інформаційне середовище для всіх учасників. Але на практиці виявилось, що доцільно розгортати окрему копію «Імерсивного гібридного освітнього простору» для кожної більш-менш однорідної спільноти яка реалізує практичну діяльність (лабораторії, майстерні, тощо) та потребує різноманітної взаємодії.

Таке рішення допомагає організувати внутрішні процеси та візуалізувати результати діяльності окремих освітніх середовищ а також здобутки учасників. Додатково воно допоможе



вибудувати та реалізувати індивідуальну освітню траєкторію на множині різних надавачів освітніх послуг.

Нагадаємо перелік елементів імерсивного гібридного освітнього простору. Більш детально вони описані в [1].

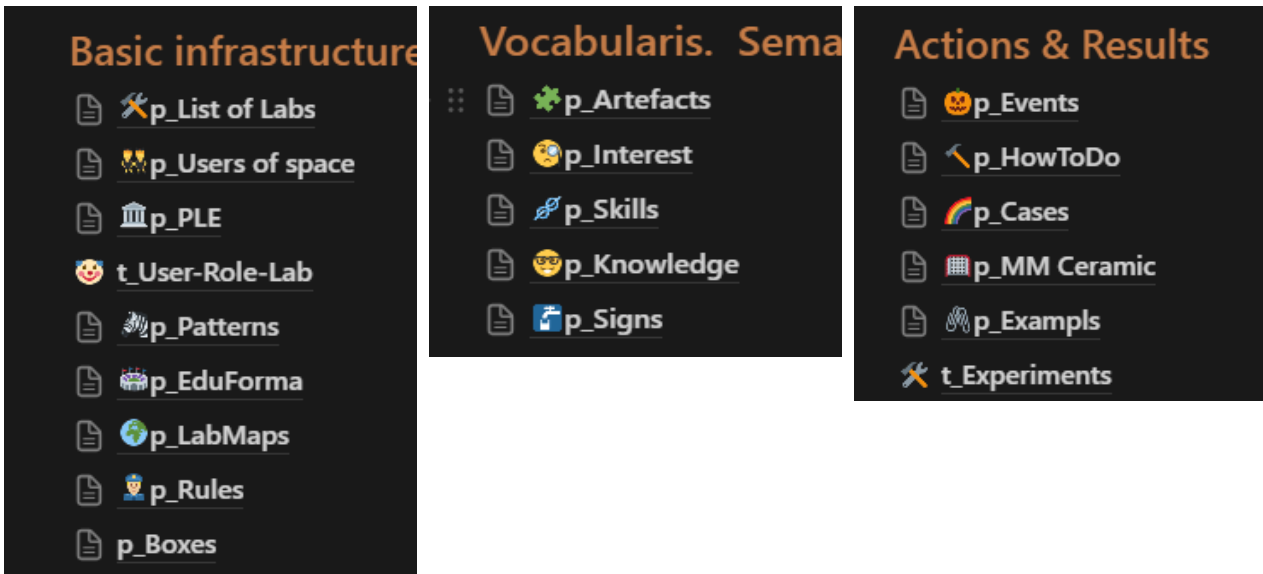


Рис. 1 Елементи імерсивного гібридного освітнього простору

Розглянемо детальніше логіку застосування IHES. Уявимо що є деяка спільнота людей що навчаються та одночасно реалізують певну практичну діяльність. Ця спільнота може бути виділена за будь якою ознакою. Наприклад, однотипні навчальні заклади, за об'єктом та предметом діяльності, спільні інтереси, тощо. Така спільнота може створити свій власний IHES (імерсивний гібридний освітній простір). І в подальшому застосовувати його як базове комунікаційне середовище та середовище організації взаємодій та навчання.

Загальний алгоритм розгортання власної копії IHES показано на рис.2.

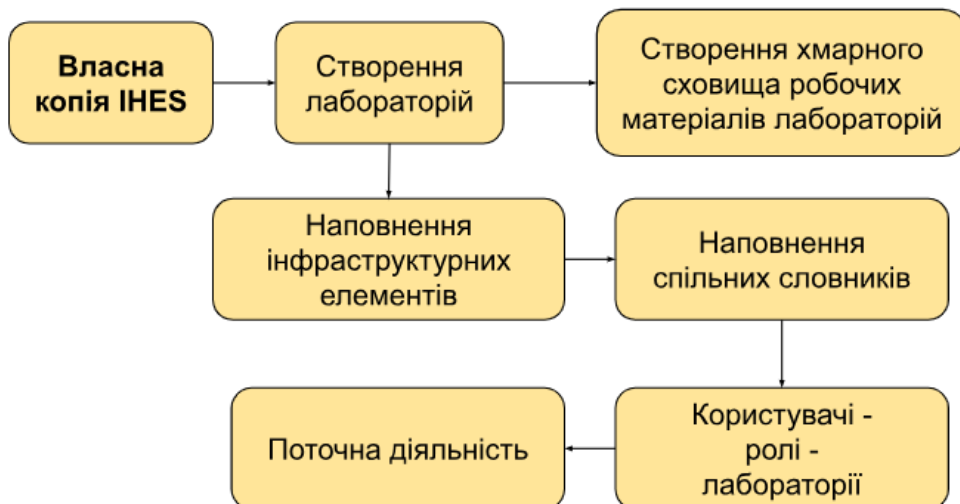


Рис.2 Алгоритм розгортання IHES для спільноти.

Розглянемо потенційний приклад як це може працювати на практиці на прикладі спільноти “Дівчата STEM”. У спільноти є центральний осередок <https://divchata-stem.org/> та деяка кількість (на зараз 73) локальних осередків в різних куточках України. Головна мета існування спільноти “Дівчата STEM” у сприянні залучення дівчат до STEM. Центральний



осередок формулює загальні правила спільноти та сприяє створенню локальних осередків. Локальні осередки фактично залучають дівчат до STEM діяльності та STEM проєктів. STEM діяльність зазвичай реалізується у відповідних лабораторіях або майстернях (далі-лабораторії). Ці лабораторії мають схожі загальні риси та структуру але у деталях реалізації мають свою індивідуальну специфіку та наповнення.

В такій структурі доцільно забезпечити ефективний обмін інформацією та досвідом між осередками при збереженні їх індивідуальних особливостей. Також дуже важливо автоматично моніторити здобутки та інтереси учасників локальних осередків.

Можемо рекомендувати наступний паттерн взаємодії:

Створюється власна копія середовища IHES для спільноти “Дівчата STEM”.

Кожний осередок реєструється у цьому середовищі як окрема лабораторія. За необхідності в одному осередку може бути зареєстровано декілька лабораторій.

Заповнюються основні інфраструктурні елементи користувачі, ролі та належність до лабораторій, опис персонального навчального середовища, навчальні патерни, освітні формули користувачів, майд карти лабораторій, правила, типові набори інструментів та матеріалів. Всі ці елементи можуть наповнюватись поступово в процесі роботи.

В процесі роботи починається поточне заповнення спільних словників для всієї спільноти. А саме артефакти, інтереси, навички, знання, навігаційні знаки простору тощо. Спільні словники заповнюються дуже швидко та просто. Слід зауважити, що ці словники будуть специфічними для різних спільнот і деякою мірою відображати їх сутність у вигляді семантичного ядра.

Кожний осередок має своїх членів в певних ролях що відображається в таблиці користувачів та таблиці користувачі-ролі-лабораторії.

Кожний осередок створює своє хмарне сховище робочих матеріалів або може використовувати гугл диск.

Діяльність осередків планується та фіксується в таблиці Події. При описі події можна вказати усі необхідні дані (дата, учасники, інформаційні матеріали, відео та фотозвіти подій, тощо).

В процесі роботи також наповнюються таблиці як зробити, кейси, приклади, персональне навчальне середовище, освітня формула, ментальні мапи лабораторій тощо.

Кожний учасник IHES середовища має доступ до всієї відкритої для публічного (або індивідуального) доступу інформації. Це суттєво полегшує взаємодію та практичний взаємообмін досвідом. Також ця інформація вже готова для розповсюдження у публічному просторі для залучення нових членів спільноти “Дівчата STEM”.

У підсумку:

- Досвід усіх осередків автоматично зберігається та синергетично підсилюється.
- Нові осередки та учасники не повторюють помилки попередників, а усвідомлюючи їх рухаються далі.
- Кожний учасник автоматично бачить свої здобутки та може свідомо планувати наступні кроки.
- Є потенційна можливість знаходити найбільш привабливі осередки та приєднуватись до їх діяльності.

Запрошуємо зацікавлених користувачів або спільноти до співпраці. Контакт ebogun@gmail.com Богачков Юрій.

Список використаних джерел

1. Богачков, Ю.М. Ухань, П.С. Імерсивний синтетичний навчальний простір з використанням елементів VR/ Інформаційні технології і засоби навчання, 2 (94). стор. 178-200. ISSN 2076-8184 <https://lib.iitta.gov.ua/736960/>



АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФАХІВЦІВ ПОЛІГРАФІЧНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Сучасна поліграфія стрімко продовжує розвиватися, і техніка та технології виробництва поліграфічної продукції швидко змінюються. Фахівці поліграфічної сфери, які володіють цифровими технологіями, стають невід'ємними для рекламних фірм і поліграфічних виробництв, які готові вирішувати будь-які завдання. Нові тенденції, зокрема децентралізація виробництва, зменшення середньої тиражності та збільшення асортименту продукції, створюють потребу в структурній перебудові поліграфічної промисловості. Ця перебудова визначає виникнення більш дрібних, переважно приватних виробництв, які конкурують за якість продукції, розмаїття послуг та швидкість виготовлення поліграфічної продукції.

В.П. Гаврілов зазначає, що поліграфічна промисловість є однією з найбільш динамічних у світі, зі стрімким розвитком. Успіхи цієї галузі визначаються швидким прогресом в інформаційних та комп'ютеризованих технологіях. Сучасні поліграфічні технології взаємодіють між собою в тісних взаємозв'язках, впливаючи одна на одну [1].

Провідні прогресивні підприємства в світі визначають свою успішність за допомогою дотримання основних принципів, серед яких переважає застосування інновацій у сфері автоматизації та цифровізації виробничих процесів, а також активний розвиток цифрових технологій для покращення взаємодії між співробітниками всередині організації.

У контексті швидкого процесу цифрової трансформації у сфері поліграфії, ключовою вимогою до фахівців поліграфії стає здатність їх працювати з передовими цифровими інструментами та програмним забезпеченням, це сприятиме підвищенню ефективності їх діяльності та розширенню професійних можливостей. Проте, у зв'язку з швидким розвитком цифрових технологій, фахівцям у галузі поліграфії постійно потрібно підвищувати розвиток своїх цифрових компетентностей.

Сучасний фахівець поліграфічної сфери повинен мати ґрунтовні знання, вміння та навички у різних аспектах цієї індустрії, зокрема:

- орієнтуватися в методичних та нормативних документах, що стосуються технологічного

процесу поліграфічного виробництва;

- мати розуміння технологій редакційного процесу та володіти знаннями про роботу з

поліграфічним обладнанням;

- мати базові навички менеджменту та знати ринкові методи господарювання для

успішної організації робочого процесу поліграфічного виробництва;

- вміти використовувати та оновлювати програмне забезпечення поліграфічних систем

виробництва та організації процесів поліграфічного виробництва;

- вміти на професійному рівні використовувати різні формати графічних і текстових файлів;

- враховувати і використовувати передовий вітчизняний і світовий досвід у створенні

поліграфічної продукції в контексті конкурентного бізнесу;

- постійно підвищувати рівень своїх професійних компетентностей за для розвитку власної професійної майстерності та ін.

Нині, частіше всього завдання та обов'язки фахівця поліграфічної сфери, полягають у:

- організації процесу створення поліграфічної продукції у сфері поліграфічного бізнесу;
- забезпеченні контролю за виробничим процесом поліграфічного виробництва;



- дотриманні технології при виготовленні різних видів поліграфічної продукції;
 - оформленні необхідної технічної документації;
 - складанні графіків працівників поліграфічного виробництва;
 - координації діяльності працівників виробничих підрозділів;
 - контролі якості матеріалів і готової продукції;
 - супроводі та взаємодії з замовниками поліграфічної продукції на всіх етапах виробничого процесу;
 - розробленні пропозиції для оптимізації технологічних процесів поліграфічного виробництва;
 - підборі та систематичному оновленні програмного забезпечення виробничих пристроїв;
 - погодженні форматів даних для обміну інформацією між елементами системи поліграфічного виробництва;
 - забезпеченні постачання поліграфічного виробництва матеріалами та веденні їх обліку
- тощо [2].

Розвиток цифрових навичок серед фахівців у сфері поліграфії може сприяти покращенню внутрішньої комунікації в організації, що в свою чергу позитивно позначиться на її ефективності, швидкості та якості обслуговування клієнтів, які користуються поліграфічними послугами. Цей процес також сприятиме підтримці високого рівня діяльності підприємства.

Опанування нових цифрових технологій у неформальній освіті фахівцями поліграфічної сфери може мати значний позитивний вплив на розвиток їх професійних компетентностей, зокрема цифрових. Організація тренінгів, семінарів, вебінарів та майстер-класів сприяє підвищенню професійного рівня працівників у цій галузі. Завдяки використанню цифрових інструментів можливе проведення таких навчальних заходів в онлайн-форматі, що дозволяє мінімізувати втрати робочого часу та надає можливість навчатися працівникам дистанційно.

Роблячи висновок з огляду на зазначене вище, вважаємо, що актуальність проблеми розвитку цифрових компетентностей фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної є обґрунтованою.

У сучасних умовах успішний розвиток будь-якого поліграфічного підприємства передбачає активне впровадження інновацій у виробничі процеси, автоматизацію виробничих і випускних процесів, а також ефективну підтримку розвитку цифрових навичок серед працівників.

Розвиток цифрових компетентностей фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної може значно підвищити продуктивність праці, зменшити кількість помилок у виконанні та обробці замовлень, розширити можливості для створення нових видів продукції, підвищити рівень контролю над виробничими процесами, знизити ризики та мінімізувати випадки неякісної продукції, а також підвищити рівень задоволення клієнтів.

Список використаних джерел

1. Гаврілов В.П. Аналіз сучасних комп'ютеризованих технологій поліграфічного виробництва. *Комп'ютеризовані системи і технології видавничо-поліграфічних виробництв*. Ред. О.І. Пушкар. 2011. ІНЖЕК, Харків. С. 30-56
2. Фахівець видавничо-поліграфічного виробництва. Посадова інструкція. URL: https://www.borovik.com/index_instruction.php?Gins=733&lang_i=1 (дата звернення: 28.01.2024).



СИНТЕТИЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЧИ ПОВСЯКДЕННА РЕАЛЬНІСТЬ ЖИТТЯ?

Постановка проблеми і обґрунтування її актуальності.

Як зазначається в доповіді про глобальні ризики Всесвітнього економічного форуму в Давосі (січень 2024 р.), продовжується швидке прискорення технологічних змін та економічної невизначеності, оскільки світ страждає від дуету небезпечних криз: кліматичної та конфліктної [1, с. 4]. Причому нові технології швидко знаходять застосування в конфліктах. У цілому, у матеріалах Форуму опитані 1500 світових експертів з різних галузей життя та діяльності людини виділили 34 глобальних ризики, серед яких до першої п'ятірки за рангом входять генеративний штучний інтелект (генеративний штучний інтелект genAI, 2-й у рейтингу, 53% опитаних) та кібер-атаки (5-е місце, 39%) [1, с. 7]. До першої десятки економічних ризиків входять брак талантів і/або кваліфікованої робочої сили, які є результатом (у тому числі) соціальної поляризації (3-є місце, 46%). Враховуючи значення зв'язку трансформаційних трендів в освіті та зазначених чинників, на порядку денному останньої зустрічі G20 були розглянуті такі гострі питання [2]: зосередження на центральній ролі цифрового залучення, доступу та довіри; забезпечення кібербезпеки нових технологій; інвестиції в цифрові рішення для здоров'я та сталого розвитку; створення цифрової інфраструктури; розвиток цифрових умінь; комплексні цифрові навички та підвищення кваліфікації в освіті для задоволення потреб цифрової робочої сили.

Така увага світових лідерів до зазначених проблем посилюється ще й тим фактом, що синтетичне середовище все більше входить в усі сфери нашого життя – освіту, роботу, відпочинок, розваги, рекреацію [3], що примусило фахівців переглянути саме поняття синтетичного середовища [4], а також концептуальні підходи до його проектування та використання [5], у тому числі, з урахуванням мережних і колективних форм освіти [6]. Проте насамперед інновації стосуються використання штучного інтелекту, який за останній рік став темою номер один у наукових та інших публікаціях з усіма своїми перевагами та можливими недоліками [7], впливаючи на загальну безпеку життя та діяльності людини [8].

Мета дослідження. Визначити найбільш суттєві аспекти розвитку та ризики, пов'язані з використанням синтетичного середовища, що включає розширену реальність та штучний інтелект (огляд світових аналітичних звітів).

Короткий виклад розв'язання поставленого завдання.

Як зазначають світові експерти, імерсивні технології (занурення в реальність) з'явилися як трансформаційні інструменти для покращення досвіду навчання [9]. Їх перевагами є: покращене залучення, покращене розуміння, безпечне та контрольоване середовище, доступність і інклюзивність, більша доступність навчання протягом життя.

Водночас не можна не відмітити труднощі та проблеми для їх широкого використання: початкова вартість, технічні вимоги, розробка контенту, етичні міркування, доступність.

Як підкреслює автор, «Технології занурення в реальність, включаючи віртуальну реальність (VR), доповнену реальність (AR) і змішану реальність (MR), мають потенціал зробити революцію в електронному навчанні. Вони пропонують широкий спектр застосувань, які покращують взаємодію, розуміння та розвиток практичних навичок. Хоча проблеми існують, переваги інтеграції захоплюючої реальності в навчання співробітників незаперечні. Оскільки технології продовжують розвиватися, можливості для імерсивного досвіду електронного навчання неминуче розширюватимуться, надаючи учням нові захоплюючі шляхи для дослідження та відкриття в епоху цифрових технологій». Такі оцінки є справедливими і для шкільного навчання, в якому все активніше відбувається трансформація [10] і яке використовує взаємодію в цифрових навчальних ресурсах, у тому числі, в



імерсивному середовищі [11], для чого важливим є врахування індивідуальних можливостей учнів [12], особливо по відношенню до сприйняття, пізнавальної діяльності та поведінки [13].

Людство вже обрало свій шлях і в сферу синтетичної реальності зростають інвестиції. Зокрема, за даними звіту Global XR Industry Technology & Demand, якщо в 2023 р. ринок послуг стосовно XR становив \$105.58 млрд, то в 2028 р. його обсяг очікується на рівні \$472 млрд. Зростаючою тенденцією в аналізі трендів можливостей та застосування є використання XR та ШІ як спільного тренду. Це можна вважати справедливим, оскільки штучний інтелект теж є фактично імерсивною технологією, оскільки все більше стає «підручним» засобом у багатьох видах діяльності, у т.ч. навчанні та науковій діяльності, хоч і більш спірним поки що.

З метою гармонійного входження штучного інтелекту в наше життя створено Альянс управління штучним інтелектом (AIGA) Всесвітнього економічного форуму, який є новаторською спільною діяльністю, що об'єднує лідерів галузі, уряди, наукові установи та організації громадянського суспільства [14]. Альянс представляє спільне зобов'язання щодо відповідального розвитку штучного інтелекту та інновацій, дотримуючись при цьому етичних міркувань на кожному етапі ланцюжка створення вартості ШІ, від розробки до застосування та управління. Альянс, очолюваний Всесвітнім економічним форумом у співпраці з IBM Consulting і Accenture як інформаційними партнерами, складається з трьох основних робочих потоків: безпечні системи та технології, відповідальне застосування та трансформація, а також стійке управління та регулювання.

Як відмічається в матеріалах Альянсу, організаціям слід наголошувати на відповідальній трансформації за допомогою генеративного ШІ, щоб побудувати стале майбутнє; управління змінами на основі цінностей має вирішальне значення для подолання людського впливу та забезпечення залученості та підвищення кваліфікації робочої сили. Впровадження ШІ повинно бути: на основі урахування ризику, на основі правил, на основі обґрунтованих принципів, на основі досліджених результатів.

Дискусійними на часі є такі питання:

1. Політика зосереджена на довгострокових життєвих ризиках у порівнянні з поточною шкодою ШІ (ШІ створює шкоду та має спектр потенційних ризиків у найближчій та довгостроковій перспективі. Існують різні позиції щодо того, як визначити та пріоритизувати шкоди та ризики від штучного інтелекту, а також часові рамки, протягом яких слід розглядати ризики).

2. Політика ШІ з відкритим кодом у порівнянні з закритим (керівництво розглядає питання про те, де технологія штучного інтелекту може знаходитись у спектрі відкритого та закритого доступу).

3. Можливості стандартизації вимог до ШІ та її механізми.

Автори The Presidio AI Framework [14] наголошують на тому, що розвиток генеративного ШІ відкриває значні можливості для позитивних суспільних трансформацій. У той же час генеративні моделі штучного інтелекту додають нові виміри в управління ризиками штучного інтелекту, охоплюючи різні ризики, такі як галюцинації, неправильне використання, відсутність відстеження та шкідливі результати. Тому дуже важливо збалансувати безпеку, етику та інновації.

Зокрема, визначено перелік проблем для досягнення цього балансу на практиці, наприклад, відсутність узгодженого погляду на життєвий цикл генеративної моделі штучного інтелекту та неоднозначності щодо розгортання та сприйнятої ефективності різноманітних захисних обмежень протягом життєвого циклу. Серед цих викликів є значні можливості, включаючи більшу стандартизацію через спільну термінологію та передовий досвід, що сприяє загальному розумінню ефективності різних стратегій зменшення ризиків.

Підкреслюється значення структурованого підходу до безпечної розробки, розгортання та використання генеративного ШІ. При цьому структура підкреслює прогалини та можливості у вирішенні проблем безпеки з точки зору чотирьох основних



учасників: творців моделі ШІ, адаптерів моделі ШІ, користувачів моделі ШІ та користувачів додатків ШІ. Наголошується на необхідності спільної відповідальності, ранньому виявленні ризиків і проактивному управлінні ризиками шляхом впровадження відповідних обмежень.

Як вважає В. Brendon, варіанти використання Generative AI навчання, підготовки та перепідготовки кадрів вже сьогодні включають виконання адміністративних і управлінських завдань для відділу кадрів, таких як [15]:

- Рекрутинг
- Аналіз продуктивності
- Прийняття та звільнення співробітників
- Ініціативи щодо залучення співробітників
- Розвиток та навчання талантів
- Планування робочої сили
- HR чат-боти та віртуальні помічники.

Виконуючи ці функції, штучний інтелект може керувати рішеннями щодо найму, утримання та розвитку співробітників, а також автоматизувати повторювані завдання з адміністрування заробітної плати та пільг. Це також може допомогти з прогнозами результатів.

Новою розробкою є ШІ з мультимодальними можливостями. Функціональні можливості, перелічені вище, є переважно одноmodalними, тобто кожна з них розроблена для роботи з одним типом або джерелом даних, наприклад, текстом. Рік чи два тому (2022–2023) чат-боти були великим досягненням і вони були одноmodalними. Мультимодальні системи штучного інтелекту навчаються та можуть працювати з декількома (двома або більше) джерелами введення: текстом, зображеннями, аудіо, датчиками. Це дозволяє досягти кращих результатів і підтримувати більш продвинуті програми. Нові мультимодальні системи ШІ – Google Gemini, Meta ImageBind і GPT-4V від OpenAI. Мультимодальний ШІ може бути успішним у виконанні повторюваних завдань.

Зазначені успіхи розробки та впровадження імерсивних технологій не повинні замаскувати ризики, пов'язані з ними. Зокрема, синтетичне середовище життя та діяльності людини пов'язане з більш широким та інтенсивним використанням кіберпростору з відповідними кібер-ризиками та небезпеками [16], але в той же час вони можуть бути використані для навчання протистоянню самим цим ризикам [17], оскільки їх впровадження викликає мультимодальні ефекти.

Висновки

1. Глобальні ризики, що загострились у 2023-2024 рр., посилюються об'єктивним переходом людства до використання синтетичних, імерсивних технологій.

2. Широке впровадження засобів імерсивних технологій (розширеної реальності, штучного інтелекту) у цифровому навчальному середовищі може супроводжуватись їхнім можливим негативним впливом на здоров'я та функціональні можливості користувача.

3. Необхідні відповідальні та скоординовані зусилля організацій та управлінського персоналу, щоб вирішити майбутні виклики цих технологій, зробити перехід людства до синтетичного середовища безпечним, ефективним та цікавим.

Список використаних джерел

1. The Global Risks Report 2024, 19th Edition. *World Economic Forum*. Access: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/>. Accessed: 2.02.2024.
2. The G20 Digital Agenda: Cross-Presidency Priorities. White Paper. *World Economic Forum* <https://www.weforum.org/publications/the-g20-digital-agenda-cross-presidency-priorities/>. Accessed: 2.02.2024.



3. Пінчук О.П., Литвинова С.Г., Буров О.Ю. Синтетичне навчальне середовище - крок до нової освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання. Електронне наукове фахове видання*. ISSN Online: 2076-8184. 2017, Том 60, № 4, с. 28-45. <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.1831>
4. Skarbez, R., Smith, M., and Whitton, M. C. (2021). Revisiting milgram and kishino's reality-virtuality continuum. *Front. Virtual Real* 2, 647997. doi:10.3389/frvir.2021.647997
5. Литвинова С. Г. та ін. Концептуальні підходи до використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць*. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2020. Випуск 55. С. 46-62.
6. Spirin O. M., Oleksyuk B. P., Ivanova S. M., and Novytska T. L. Criteria and indicators for evaluating the effectiveness of collective pedagogical research. *ITLT*, vol. 98, no. 6, pp. 190–211, Dec. 2023.
7. The Presidio AI Framework addresses generative AI risks by promoting safety, ethics, and innovation with early guardrails. <https://www.weforum.org/publications/the-presidio-recommendations-on-responsible-generative-ai/>. Accessed: 12.02.2024.
8. Кузнецов В. О. та ін. Концепція освіти з напрямку "Безпека життя і діяльності людини". *Інформаційний вісник «Вища освіта»*. К.: Видавництво науково-методичного центру вищої освіти МОНУ. 2001. № 6. С. 6-18.
9. Brandon D. Immersive Reality: Unleash Augmented, Virtual, and Mixed Reality. *The Learning Guild*. <https://www.learningguild.com/articles/immersive-reality-unleash-augmented-virtual--and-mixed-reality-/>. Accessed: 12.02.2024.
10. Burov O., Pinchuk O. Extended reality in digital learning: Influence, opportunities and risks' mitigation. *Educational Dimension*. 2021, T. 57, 144-160.
11. Lytvynova S. H. and Soroko N. V. Interaction in an educational environment with virtual and augmented reality. *ITLT*, vol. 98, no. 6, pp. 13–30, Dec. 2023.
12. Burov O. Y., Pinchuk, O. P., Pertsev, M. A., & Vasylychenko, Y.V. Using the students' state indices for design of adaptive learning systems. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. № 6 (68). С. 20-32.
13. Zhao J, Riecke BE, Kelly JW, Stefanucci J and Klippel A (2023) Editorial: Human spatial perception, cognition, and behaviour in extended reality. *Front. Virtual Real*. 4:1257230. doi: 10.3389/frvir.2023.1257230
14. AI Alliance Governance. Briefing Paper Series. January 2024. <https://www.weforum.org/publications/ai-governance-alliance-briefing-paper-series/>. Accessed: 13.02.2024.
15. Brandon B. Get Ready for Multimodal AI in 2024. *The Learning Guild*. <https://www.learningguild.com/articles/get-ready-for-multimodal-ai-in-2024-/>. Accessed: 13.02.2024.
16. Burov O. et al. Cybersecurity in educational networks // Intelligent Human Systems Integration 2020: *Proceedings of the 3rd International Conference on Intelligent Human Systems Integration (IHSI 2020): Integrating People and Intelligent Systems, February 19-21, 2020, Modena, Italy.* – Springer International Publishing, 2020. – С. 359-364.
17. Shchavinsky Y. V., Muzhanova T. M., Yakymenko Y. M., and Zaporozhchenko M. M.. Application of artificial intelligence for improving situational training of cybersecurity specialists. *ITLT*, vol. 97, no. 5, pp. 215–226, Oct. 2023.

Водоп'ян Н. І.

Інститут цифровізації освіти НАПН України

КОМПОНЕНТИ МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ ХМАРНО-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Внаслідок карантинних обмежень та реалій воєнного стану в Україні спостерігається перехід освітньої сфери на дистанційну форму взаємодії. Відповідно дослідження Державної служби якості освіти, проведеного в грудні 2022 року за підтримки ініціативи “Збереження доступу до шкільної освіти”, що впроваджується проектом “Супровід урядових реформ в Україні” було визначено, що організація ефективного дистанційного навчання неможлива без



онлайнних інструментів та освітніх майданчиків, так званих віртуальних платформ та систем управління навчанням. Такі платформи мають кілька функцій: допомагають управляти навчанням, упорядковувати та систематизувати його; прискорюють процес поширення файлів між педагогами та здобувачами освіти; допомагають створити навчальні завдання та дидактичні вправи; дають можливість відслідковувати результати проходження дистанційного курсу навчання; виступають майданчиками для групової роботи. Найчастіше для організації дистанційного навчання в Україні використовувались платформи Google Classroom, learning apps, Мій клас, Microsoft Teams, Zoom. [1, с. 95].

Перехід на дистанційну форму навчання супроводжувався низкою викликів для вчителів закладів загальної середньої освіти, які пов'язані з пошуком та ефективним використанням передових цифрових технологій, сервісів та методик організації дистанційного навчання та забезпечення учням рівних можливостей отримання якісної освіти. Останні роки свідчать про активне використання педагогічними працівниками хмарних технологій, соціальних мереж, телевізійних програм, додатків розширеної реальності та сервісів штучного інтелекту для організації дистанційного та змішаного навчання. Хмарні сервіси є необхідними інструментами для організації освітнього процесу, а якість дистанційного навчання залежить від кількох факторів, основними з яких є кваліфікація педагогів та вибір платформи для дистанційного навчання.

Створення хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання, розробку практико-орієнтованих методик проектування середовища дистанційного навчання досліджували В. Ю. Биков, О. П. Буйницька, В. В. Бондаренко, К. Р. Колос., В. М. Кухаренко, О. М. Спірін. Погоджуємось з думкою О.П. Буйницької, що широке використання цифрових технологій та здобувачі, які вирости і живуть у цифровому суспільстві, формулюють нові вимоги до освіти, ключовими з яких є практикоорієнтованість, індивідуалізованість, доступ до освітніх ресурсів з будь якого місця у зручний час, технологізованість. Ці вимоги, за умови дистанційного навчання, задовільнить організація освітнього процесу з використанням відкритого інформаційно-освітнього середовища [2, с. 104]. Однак, поза увагою дослідників залишилися питання проектування вчителями закладів загальної середньої освіти хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання з біології.

Відповідно, проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології потребує забезпечення ефективної наукової підтримки та методичної системи підготовки вчителя до такої діяльності. Необхідно приділити особливу увагу організації дистанційного навчання з природничих наук, оскільки для розвитку природничо-наукового мислення учнів потрібно здійснювати спостереження, виконувати лабораторні та практичні роботи, вирішувати завдання експериментального і творчого характеру.

Враховуючи результати наукових досліджень проектування освітніх систем, зокрема, позитивного досвіду розробки теоретико-методичних основ для проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу Литвиної С.Г. [3, с. 47], було розроблено методику проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання з біології, та відповідно до визначених етапів проектування, описано процедури, що мають здійснити під час неформальної освіти вчителі біології для досягнення цілей проектування. Відповідно до компонентів «Методики проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти», (рис.1) були визначені основні принципи: принцип педагогічної доцільності застосування інформаційних технологій, принципи інтерактивності, візуалізації, онлайнної комунікації, принцип пріоритетності педагогічного підходу при проектуванні освітнього процесу в дистанційному навчанні, принцип відповідності технологій до навчання.

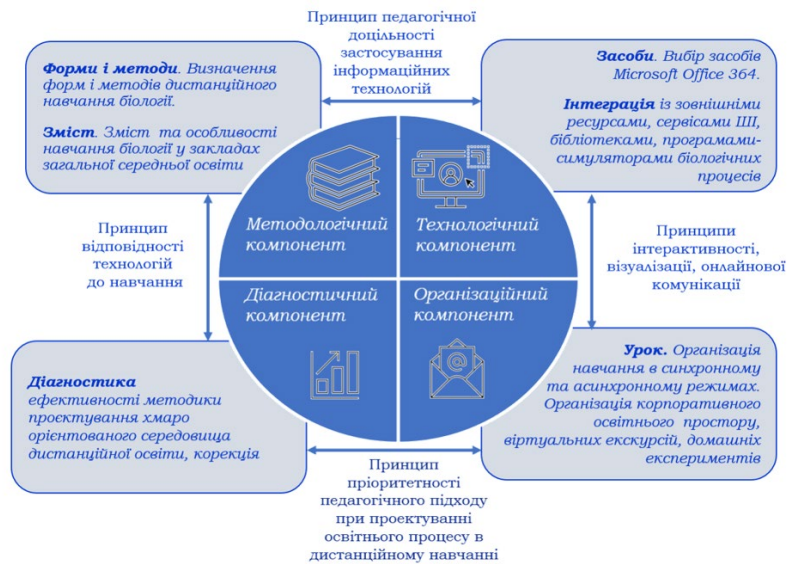


Рис.1. Компоненти методики проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти

Методика проектування вчителями хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання з біології дозволить забезпечити доступ вчителів до сучасних можливостей хмаро орієнтованих засобів, і, відповідно, підвищити якість засвоєння знань учнями в рамках дистанційної форми навчання. Засоби навчання середовища дистанційного навчання формуються відповідно до педагогічної доцільності та методичних цілей. Розглянемо перелік засобів для забезпечення комунікації учасників освітнього процесу в синхронному та асинхронному режимі на платформі Microsoft Office 365: електронна пошта Outlook забезпечує передачу текстів та мультимедійних повідомлень; сервіс Microsoft Teams дозволяє працювати в командах класів, організовувати освітню взаємодію учасників, проведення відеоконференцій, спілкування у чатах та форумах, підключення зовнішніх систем дистанційного навчання [4, с. 237].

Діагностика ефективності методики проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології потребує аналізу підходів у формуванні компетентностей: особистісно-діяльнісного, інтегративного, аксіологічного. На нашу думку, підвищення рівня компетентності вчителів біології буде спостерігатись через виконання педагогічних умов: використання ІКТ, проектування змісту курсу біології, створення якісного навчально-методичного забезпечення, позитивної мотивації. Використання дидактичних можливостей Microsoft Office 365 для проектування середовища дистанційного навчання біології буде ефективним, якщо реалізувати такі організаційні умови: визначити та методично обґрунтувати складники середовища дистанційного навчання біології; визначити зміст дистанційного навчання біології учнів закладів загальної середньої освіти; розробити методи, прийоми, організаційні форми; визначити особливості обладнання освітнього процесу з біології наочним приладдям, підручниками, додатковими аудіо та відео матеріалами в умовах дистанційного навчання; реалізувати виховні завдання, формувати ціннісне ставлення до природи, екологічне виховання в умовах дистанційного навчання, створити організаційні умови для використання вчителями хмаро орієнтованих систем; підвищення кваліфікації вчителів по впровадженню ІКТ, проектуванню хмаро орієнтованого середовища навчання.

Список використаних джерел

1. Звіт за результатами дослідження якості організації дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти України URL: https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2022/08/Zvit_Distance_learning_school_SQE_SURGe_30.08.2022.pdf



2. Буйницька О. П. Система педагогічного проектування інформаційно-освітнього середовища для здійснення підготовки майбутніх соціальних. Київ. Ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. С. 568

3. Литвинова С. Г. Теоретико-методичні основи проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: дис. д-ра. пед. наук: 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2016. 602 с

4. Водоп'ян Н.І. Проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання з біології в закладах загальної середньої освіти. *Збірник наукових праць «Інноваційна педагогіка»* № 57, 2023. С.271

Гриб'юк О.О.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КОНТЕКСТІ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ СВІДОМОСТІ: АНАЛІЗ ВИКЛИКІВ І МОЖЛИВОСТЕЙ

У розвитку технологій штучного інтелекту (ШІ) прослідковується своєрідний парадокс. Років двадцять тому, коли рівень ШІ був нижчим за сьогоднішній, дослідники намагалися реалізувати когнітивні функції і свідомість у штучних системах. Приклади реалізації можна привести, наприклад, у проєктах LIDA і CogAff [1]. Дотепер використовуються системи ШІ, з використанням яких не прослідковується спроба моделювати когнітивні процеси і свідомість людини, а спрямовані на розв'язання конкретних завдань.

Шансів виявити свідомість у таких системах більше, ніж у тих, які від самого початку здійснювали «моделювання» свідомості людини. Дотепер системи ШІ розглядаються в контексті об'єктності. Зосереджуючись на моделях, створених із метою реалізації когнітивних функцій і свідомості людини, можемо досліджувати їх лише крізь призму сформованих об'єктів. Імплементация обчислень певного типу є необхідною і достатньою умовою для реалізації свідомості. Наприклад, для у процесі проектування неорганічних штучних систем можливе припущення наявності свідомості.

У дослідженні системи ШІ компоненти розглядаються крізь призму обчислювальних процедур, формуючи абстракції [2]. На підставі аналізу результатів експерименту неможливо стверджувати про наявність свідомості в системах ШІ лише за наявності результатів аналізу обчислень, реалізованих ШІ [3]. Імплементация обчислень певного типу може бути необхідною, але не достатньою умовою (!). Доцільно враховувати швидкість обчислень, зміст репрезентацій, взаємодію ШІ з навколишнім середовищем тощо. Обчислювальний функціоналізм обмежує застосування численних теорій, які використовуються у процесі проектування і розроблення систем ШІ. Безперечно, у процесі дослідницького експерименту виникають труднощі з адаптацією окремих теорій із урахуванням вимог обчислювального функціоналізму [4].

З іншого боку, прийняття вище описаного принципу перетворює завдання дослідників на нетривіальне. Безперечно, якщо стверджувати, що для свідомості необхідні й достатні обчислення певного типу, то можна припустити, що такі обчислення можуть реалізовуватися, зокрема з використанням систем ШІ [5].

Функціональним підходом у контексті дослідження свідомості ШІ є оцінювання того факту, чи відповідають вони функціональним або архітектурним умовам, ґрунтуючись на наукових теоріях, у порівнянні з теоретично-нейтральними поведінковими ознаками.

З одного боку, система має свідомість, якщо вона демонструє певну поведінку, незалежно від того, які механізми задіяні. Наприклад, система має свідомість, якщо вона проходить тест Тюрінга. З іншого боку, система має свідомість навіть якщо вона не демонструє жодної коректної поведінки. Наприклад, щодо паралізованої людини можемо сказати, що вона перебуває у свідомості з урахуванням аналізу процесів, що протікають у її мозку, аж ніяк не аналізуючи лише її поведінку [6].

Другий підхід видається цілком обґрунтованим. Безперечно, обидва типи підходів не становлять дихотомію: наукова теорія свідомості може повністю абстрагуватися від поведінкових маркерів. На думку спадає хіба що теорія інтегрованої інформації. Неможливо сформулювати висновок про свідомість системи на підставі лише поведінкових рефлексів.

У дослідженні виокремлено проблему феноменальної свідомості штучного інтелекту. Наукові теорії свідомості не пояснюють феноменальну свідомість. Існуючі теорії описують необхідні та



достатні умови наявності саме феноменальної свідомості. Таке завдання видається важливим і коректним у рамках розроблення системи ШІ. Так, спроба обґрунтувати феноменальну свідомість в контексті існуючих наукових теорій виглядає сумнівно.

На підставі аналізу пропонує наукових теорій спостерігаються спроби відповісти на запитання щодо структури феноменальної свідомості, а зовсім не займаються вивченням її характерних ознак. Інші типи свідомості або притаманні тільки живим організмам (свідомість у порівнянні з безсонням), або очевидно можуть бути реалізовані ШІ (свідомість доступу) Свідомість стану пов'язана з його доступністю для взаємодії з іншими станами і з доступом, наявним у когось до його змісту. Зацикленість феноменальною свідомістю послужить погану службу дослідникам свідомості ШІ. Безперечно, в рамках дослідження використовується не феноменальна свідомість, а єдність свідомості [7].

Дослідження здійснюється з урахуванням нижче наведених наукових теорій свідомості [1]:

- Теорія рекурентного опрацювання інформації.
- Теорія глобального робочого простору.
- Високорівнева теорія.
- Предиктивне опрацювання інформації.
- Агентність і втілення.

Для кожної теорії виокремлено кілька необхідних для наявності свідомості умов. Наприклад, теорію рекурентного опрацювання інформації неможливо інтегрувати з теорією свідомості, оскільки вона пояснює свідоме зорове сприйняття. Основна її ідея полягає в тому, що неусвідомлювані функції екстракції елементів і відповідної категоризації опосередковані розгорткою із прямим зв'язком (feedforward sweep), а свідомі функції організації інформації, що сприймається, опосередковані рекурентними (мають зворотний зв'язок або допускають багаторазове введення інформації (re-entrant)) кортикальними зв'язками. наприклад, для наявності свідомості необхідне рекурентне опрацювання інформації [8], [9].

Рекомендується обов'язково враховувати різницю між імплементаційною і алгоритмічною рекурентністю. У випадку імплементаційної рекурентності маємо фізично реалізований нейрон (або групу нейронів) із фізично реалізованим зворотним зв'язком. Використання алгоритмічної рекурентності дає змогу здійснювати ті самі обчислення в процесі створення нейромереж із прямим зв'язком завдяки тому, що кожний наступний шар нейронів емулює черговий стан тієї самої системи після отримання зворотного зв'язку [10]. Проблема полягає у тому, що процеси в мозку людини відбуваються рекурентно на рівні імплементації, а ось у рекурентних нейромережах дотепер реалізовано лише алгоритмічну рекурентність [1].

Для свідомості необхідні модулі введення (GUL-1), де використовується алгоритмічна рекурентність. Доцільно розглядати зорову систему як модуль уведення інформації (GUL-2). Наприклад, якщо забезпечити функціонування зорової системи людини окремо від решти тіла, то реалізація в ній рекурентного опрацювання інформації гарантуватиме наявність у ній свідомості.

У такому разі можна зробити висновок, що систему (GUL-2) розглядають як модуль уведення інформації більшої системи і відповідною свідомістю наділяється більша система, про що йдеться, де отримана від модуля уведення інформація продовжує опрацьовуватися. Якщо цей модуль уведення функціонує окремо, виводячи інформацію у «порожнечу», то свідомості система не матиме [11].

Безперечно, для свідомості необхідні модулі введення (GUL-2), де створюються організовані, інтегровані перцептивні репрезентації. Вимоги щодо функціонування GUL-2 впливає з моделі LLaMA, що описує свідоме зорове сприйняття людьми, але вона зовсім не обов'язково впливає з рекурентної теорії.

Перевірено той факт, що усвідомлюється саме та інформація, опрацювання якої здійснюється рекурентно. Зрештою, аспекти зорового образу людини, які опрацьовуються автоматично, могли б опрацьовуватися цілком усвідомлено. Беручи до уваги компоненти GUL-2, привносяться у рекурентну теорію елементи високорівневої теорії свідомості людини [12].

Розглядається «свідомою» система, достатньою мірою подібна до зорової системи людини, або ж «свідомою» вважається така система ШІ, в якій присутній рекурентний модуль введення.

Теорія глобального робочого простору є однією з ефективних теорій свідомості дотепер у контексті адаптації її щодо ШІ [13].

Нижче наводяться орієнтовні критерії свідомості:



- GUAI-1: Множинні спеціалізовані системи, здатні функціонувати паралельно (варіативні модулі).
- GUAI-2: Обмежений (!) робочий простір із «пляшковим горлом» у потоці інформації і механізмом вибіркової уваги.
- GUAI-3: Глобальне мовлення: доступність інформації в робочому просторі для всіх модулів.
- GUAI-4: Залежна від стану увага, що забезпечує здатність використовувати робочий простір із метою здійснення послідовного опитування модулів для виконання складних завдань.

Фокусування на увазі як необхідній умові свідомості важливе, однак не вся увага використовується для реалізації глобального робочого простору [14], [15].

Проблему уваги в ШІ ґрунтовно досліджуємо, однак в рамках проектування завдання зводиться до технічної задачі реалізації в штучному агенті саме такого механізму уваги, з використанням якого забезпечується функціонування глобального робочого простору людини [16].

Перспективи подальшого дослідження [17], [18], [19] полягають у виявленні особливостей і параметрів із метою перевірки достатності для свідомості тільки емуляції системи, що має вище описані властивості. Триває експериментальна перевірка доцільності фізичної імплементації з урахуванням рекурентної теорії у процесі розроблення систем ШІ [20], [21].

Список використаних джерел

1. Гриб'юк О. О. Дослідницьке навчання учнів предметів природничо-математичного циклу з використанням комп'ютерно орієнтованих методичних систем. Монографія. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. 858 с.: іл.
2. Hrybiuk O. Improvement of the Educational Process by the Creation of Centers for Intellectual Development and Scientific and Technical Creativity. In: Hamrol A., Kujawińska A., Barraza M. (eds) *Advances in Manufacturing II. MANUFACTURING 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 2019. P. 370-382. Springer, Cham Online ISBN978-3-030-18789-7.
3. Гриб'юк О. Дослідження розвитку інтелекту: Особливості дослідницького навчання учнів з різними рівнями розвитку інтелекту в закладах загальної середньої освіти України та Польщі. *Технології розвитку інтелекту*. Том 4, №3(28), 2020. DOI: <http://doi.org/10.31108/3.2020.4.3.4>
4. Гриб'юк О.О. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на психофізіологічний розвиток молодого покоління. "Science", the European Association of pedagogues and psychologists. International scientific-practical conference of teachers and psychologists "Science of future": materials of proceedings of the International Scientific and Practical Congress. Prague (Czech Republic). Publishing Center of the European Association of pedagogues and psychologists "Science", Prague, Vol.1, 2014. S. 190-207.
5. Hrybiuk O. Problems of expert evaluation in terms of the use of variative models of a computer-oriented learning environment of mathematical and natural science disciplines in schools, [w:] *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej*. Seria: Organizacja i Zarządzanie, Zeszyt Nr 79, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej (WPP), 2019. S. 101-119.
6. Гриб'юк О.О. Когнітивна теорія комп'ютерно орієнтованої системи навчання природничо-математичних дисциплін та взаємозв'язки вербальної і візуальної компонент. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»*. Додаток 1 до Вип.36, Том IV (64): Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». Київ: Гнозис, 2015. С. 158-175.
7. Гриб'юк О.О. Педагогічне проектування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання дисциплін природничо-математичного циклу. *Наукові записки*. Випуск 7. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. Кіровоград.: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. С. 38 – 50.
8. Grybyuk O.O. Mathematical modeling as a means and method of problem solving in teaching subjects of branches of mathematics, biology and chemistry. *Proceedings of the First International conference on Eurasian scientific development*. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna, 2014. P. 46-53.
9. Гриб'юк О.О. Проектно-дослідницька діяльність в процесі навчання математики учнів загальноосвітнього навчального закладу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. К.: НПУ імені М.П. Драгоманова., 2017. №19(26), 2017. С. 90 – 98.



10. Гриб'юк О.О. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання математики у загальноосвітньому навчальному закладі. *Teoria i praktyka – znaczenie badań naukowych: Zbiór raportów naukowych* (29.07.2013 - 31.07.2013) – Lublin: Wydawca: Sp.z o.o. “Diamond trading tour”, 2013. С. 89 – 101.
11. Гриб'юк О.О. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання математики у загальноосвітньому навчальному закладі. *Teoria i praktyka – znaczenie badań naukowych: Zbiór raportów naukowych* (29.07.2013 - 31.07.2013). Lublin: Wydawca: Sp.z o.o. “Diamond trading tour”, 2013. С. 89 – 101.
12. Гриб'юк О.О. Віртуальне освітнє середовище як інноваційний ресурс для навчання і дослідницької діяльності студентів. Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми». Київ: Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 2013. Режим доступу: http://www.psytir.org.ua/Tezy/2013_05/2013_05_20.htm
13. Гриб'юк О.О. Психолого-педагогічні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики в контексті підвищення якості освіти. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Додаток 1 до Вип.31, Том IV (46): Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». Київ: Гнозис, 2013. С. 110-123.
14. Гриб'юк О.О. Математичне моделювання при навчанні дисциплін математичного та хіміко-біологічного циклів: навчально-методичний посібник для учителів / О.О. Гриб'юк. Рівне: РДГУ, 2010. 207 с.
15. Гриб'юк О.О. Перспективи впровадження варіативних моделей комп'ютерно орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу у загальноосвітніх навчальних закладах України. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. Випуск 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей, 2016. С. 184-190.
16. Hrybiuk O. *Dziesięć matematyka. Pedagogika dziecka. Podręcznik akademicki* W H. Krauze-Sikorska i M. Klichowski (red.). Wydawnictwo Naukowe UAM, 2020.: 119-139.
17. Hrybiuk O. *Paradygmat „dobrej” szkoły: zarządzanie innowacją w placówce oświatowej*. Nauka, Badania i Doniesienia Naukowe 2018. Nauki humanistyczne i społeczne Idea Knowledge Future Świebodzice, 2018, S. 103-114.
18. Hrybiuk O. *Experience in Implementing Computer-Oriented Methodological Systems of Natural Science and Mathematics Research Learning in Ukrainian Educational Institutions. Innovations in Mechatronics Engineering*, 2021. Pp 55-68. ISBN 978-3-030-79167-4.
19. Гриб'юк О.О. Імерсивні технології в освіті: особливості когнітивного розвитку дитини у віртуальному середовищі в процесі дослідницького навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. – Київ-Вінниця: ТОВ Фірма «Планер», 2020.
20. Гриб'юк О.О. Дослідницьке навчання учнів з використанням імерсивних технологій у контексті їх впливу на інтелектуальний і психофізіологічний розвиток. *Перспективи та інновації науки*, №5(5), 2021.
21. Hrybiuk Olena. *European potential for the development of pedagogical and psychological science: Collective monograph*. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. 436 p.

Гриб'юк О. О.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України
Ведищева О. В., Волинець Ю. В.,
КЗЗСО “Луцький ліцей №5 Луцької міської ради”

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ: ПРИКЛАДИ, ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ

У процесі розроблення акторів ГШІ необхідно передбачити можливість спільного проектування освітнього середовища та готовність до педагогічних змін.

У процесі дослідницького навчання використовуються засоби ГШІ, наведені нижче:



- text-to-text (T2T): наприклад, *ChatGPT*, який за текстовим запитом пише текст;
- text-to-image (T2I): наприклад, *Stable Diffusion* на підставі текстового опису світлина створює зображення;
- text-to-video (T2V): наприклад, *Synesthesia* створює голосовий супровід озвучення доповіді віртуального актора з використанням запропонованого користувачем текстового повідомлення.

Доцільно враховувати, що нейронні мережі працюють некоректно. Доручати їм створення кінцевого освітнього продукту зарано. Отже, потрібно уточнювати результат роботи ГШІ та уважно перевіряти з експертом, однак рекомендується рутинну частину завдань делегувати нейронним мережам.

Технології штучного інтелекту, зокрема генеративного штучного інтелекту (ГШІ) не зможуть замінити вчителя. У процесі навчання до кожного учня потрібно знайти індивідуальний підхід. У процесі експериментального дослідження нестандартний підхід учнів до розв'язування задачі сприймався комп'ютером як помилкова дія.

Використання ГШІ без радикальної реформи закладів освіти в контексті уточнення підходів до навчання не призведе до жодних змін. Але виник привід для переосмислення принципів реалізації освітнього процесу. *Виникає запитання: «Яку унікальність може привнести живий (!) учитель учневі (крім комунікації та емоцій), чого не дасть штучний інтелект?»*

Якщо читач не може відрізнити текст – написаний редактором за півдня – від тексту, який за кілька хвилин створив ГШІ, навіщо платити зарплату фахівцям у разі існування нейронних мереж і різноманітних перекладачів?

Доцільно виокремити форми роботи з використанням ГШІ в процесі навчання (!)

Створення рефератів і есе: розвивати критичне мислення, працювати із запереченнями, формуванням гіпотез, уточнення завдань тощо.

Рекомендується підхід щодо вираженого використання мозкового штурму, інтегруючись з методиками КОМСДН. Учителю не доводиться вигадувати нейронну мережу з метою формування різноманітних завдань, а з використанням ChatGPT ефективно формуються необхідні для роботи вчителя дидактичні вправи.

У рамках експериментального дослідження використовують ефективні методики для здійснення дослідницького навчання з використанням ГШІ.

Наприклад, із використанням технології *SCAMPER* (*Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, Reverse*) розглядається дослідницька проблема під різними кутами зору.

Правило орієнтир щодо використання ГШІ (!)

1. Замінити елемент або атрибут, щоб отримати нові знання.
2. Поєднувати різні елементи задля отримання нових висновків.
3. Адаптувати ідею чи освітній продукт для створення іншого контексту/цільової аудиторії.
4. Замінити аспект ідеї або освітнього продукту з метою отримання нових знань.
5. Застосувати ідею або освітній продукт у новому контексті, з новою метою.
6. Прибрати аспект для того, щоб отримати нові відомості.
7. Перевернути атрибут або елемент для зміни його функції/значення.

Із використанням методу фокальних об'єктів з'являється можливість розглядати проблему або ідею через призму уявного «фокального об'єкта». Обирається абсолютно випадковий один або кілька інших об'єктів і способом схрещування фокального об'єкта з властивостями випадкових об'єктів добирається спосіб розв'язування дослідницького завдання. Таким чином додається елемент випадковості в дослідницький проект.

ChatGPT інтерпретує запропонований учителем алгоритм «по-своєму». Нейромережа обирає випадковий об'єкт як фокальний, а потім намагається застосувати його властивості для вирішення проблеми або завдання. В інших випадках ChatGPT обирає не випадкові об'єкти, а пов'язані з початковою/фіксованою темою. У результаті з'являються нестандартні ідеї, які не спали б на думку під час звичайного брейнстормінгу (мозкового штурму).



З використанням методу латерального мислення дослідницьке завдання розглядається із нестандартних сторін. Жодної раціональності шукати не доводиться, оскільки використовуються нелогічні прийоми та асоціації. У латеральному мисленні використовують випадкові слова, метод інверсії, поєднання непоєднуваного, розрив шаблонів. На підставі досвіду можна стверджувати, що потрібне/адекватне рішення чи ідею знаходиться не завжди, однак послуговуючись таким підходом доводиться вийти за рамки звичних способів розмірковувати про проблему. В результаті командної роботи всі варіанти збираються в робочий висновок.

Традиційно в рамках дослідницького навчання використовується технологія шести капелюхів. У процесі роботи залучаються до обговорення проблеми різні експерти, наприклад дизайнери, фінансові консультанти та маркетологи. Безперечно, в процесі формування думки фахівців використовуються різні типи мислення. Таким чином розглядаються ідеї з різних точок зору. Не завжди всі шість капелюхів ідеально підходять для вирішення тих чи інших дослідницьких задач, однак з'являються неочікувані пропозиції щодо вирішення проблем, фокусуючись на окремих аспектах.

Методика «П'ять чому» – хороший спосіб побудувати причинно-наслідковий зв'язок. Принцип простий: необхідно сформулювати вихідну проблему і з'ясувати причину її виникнення. І щоразу після озвучення членами творчої команди відповіді ставити запитання «Чому?», допоки не зясується причина проблеми і можливе її вирішення.

Переваги використання ChatGPT у тому, що він може сам побудувати цей ланцюжок, відповідаючи за вас. Або буде просто співрозмовником, який ставить правильне запитання. Усі проблеми не вдається вирішити, однак окремі варіанти-пропозиції формулюються ГШІ точно.

Задля використання вище пропонованих технологій здійснюється переформулювання вихідних запитів.

Правило-орієнтир ГШІ (!)

- подивитися на плоску інструкцію і зрозуміти її;
- активізувати абстрактне мислення й уявити собі цю інструкцію у вигляді об'ємної картинки;
- порівняти цю картинку з реальним фізичним предметом.

Нейронна мережа самостійно здійснює аналіз і формулює основні висновки, вказавши орієнтовні проблеми, на які необхідно звернути увагу.

Безперечно, після створення «цифрового помічника вчителя», з'явиться і «цифровий помічник учня», який замість учня виконуватиме завдання. Галузь освіти в жодному разі не можна повністю переводити в цифру! Ніщо не замінить живе спілкування педагога з класом!

Штучний інтелект добре перевіряє тільки тестові завдання, однак формат тесту існує для перевірки знань у ситуації, коли немає часу чи бажання по-справжньому перевіряти знання і спосіб мислення дитини.

Доцільно наголосити на виникненні загроз зникнення творчої компоненти в освітньому процесі. У процесі навчання часто виникають ситуації, коли школяр не може розв'язати задачу, придумує свій метод, розв'язує неправильно, але за старанність учитель оцінює його роботи не «2», а «3». Дитину необхідно підтримувати і мотивувати, а невиважене та методично невмотивоване використання штучного інтелекту в школі сприятиме, по-перше, демотивації учнів і вчителів, по-друге, розучить людей спілкуватися, вибудовувати стосунки і взаємодіяти в колективі.

У перспективі проглядатиметься лише один виклик (!) Різниця між хорошим і поганим учителем і студентом стане ще більшою. І буде цікаво спостерігати, як суспільство впорається із цим викликом.

Триває активна робота щодо розроблення компонентів AI та уточнення методичної системи дослідницького навчання (КОМСДН) з педагогічно виваженим використанням технологій штучного інтелекту, імерсивних технологій у навчально-виховному процесі. Безперечно, необхідне різнобічне забезпечення підтримки дослідницького навчання, зокрема,



йдеться про використання механізмів контролю прогресу роботи учнів, налаштування різних форм подання матеріалу з урахуванням психологічного та фізичного стану дитини, впровадження нових пристроїв введення та виведення (використання міміки, жестів, емоцій у процесі роботи з комп'ютером). Враховуючи дороговизну нової розробленої моделі дослідницького навчання з використанням компонентів КОМСДН необхідно передбачити універсальність, тобто незалежність від платформи апаратно-програмного забезпечення. Цей критерій є важливим в контексті вибору імерсивних технологій з метою забезпечення мінімально можливих несприятливих впливів на здоров'я учнів.

Список використаних джерел

1. Гриб'юк О. О. Дослідницьке навчання учнів предметів природничо-математичного циклу з використанням комп'ютерно орієнтованих методичних систем. Монографія. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. 858 с.: іл.
2. Гриб'юк О. Дослідження розвитку інтелекту: Особливості дослідницького навчання учнів з різними рівнями розвитку інтелекту в закладах загальної середньої освіти України та Польщі. Технології розвитку інтелекту. Том 4, №3(28), 2020. DOI: <http://doi.org/10.31108/3.2020.4.3.4>
3. Гриб'юк О.О. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на психофізіологічний розвиток молодого покоління. "Science", the European Association of pedagogues and psychologists. International scientific-practical conference of teachers and psychologists "Science of future": materials of proceedings of the International Scientific and Practical Congress. Prague (Czech Republic). Publishing Center of the European Association of pedagogues and psychologists "Science", Prague, Vol.1, 2014. S. 190-207.
4. Гриб'юк О.О. Когнітивна теорія комп'ютерно орієнтованої системи навчання природничо-математичних дисциплін та взаємозв'язки вербальної і візуальної компонент. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Додаток 1 до Вип.36, Том IV (64): Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». Київ: Гнозис, 2015. С. 158-175.
5. Гриб'юк О.О. Психолого-педагогічні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики в контексті підвищення якості освіти. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Додаток 1 до Вип.31, Том IV (46): Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». Київ: Гнозис, 2013. С. 110-123.
6. Hrybiuk O. Improvement of the Educational Process by the Creation of Centers for Intellectual Development and Scientific and Technical Creativity. In: Hamrol A., Kujawińska A., Barraza M. (eds) *Advances in Manufacturing II. MANUFACTURING 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 2019. P. 370-382. Springer, Cham Online ISBN978-3-030-18789-7.
7. Hrybiuk O. Problems of expert evaluation in terms of the use of variative models of a computer-oriented learning environment of mathematical and natural science disciplines in schools, [w:] *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie, Zeszyt Nr 79*, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej (WPP), 2019. S. 101-119.
8. Гриб'юк О.О. Педагогічне проектування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання дисциплін природничо-математичного циклу. Наукові записки. Випуск 7. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. Кіровоград.: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. С. 38 – 50.
9. Grybyuk O.O. Mathematical modeling as a means and method of problem solving in teaching subjects of branches of mathematics, biology and chemistry. *Proceedings of the First International conference on Eurasian scientific development. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna, 2014. P. 46-53.*



10. Гриб'юк О.О. Проектно-дослідницька діяльність в процесі навчання математики учнів загальноосвітнього навчального закладу. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. К.: НПУ імені М.П. Драгоманова., 2017. №19(26), 2017. С. 90 – 98.
11. Гриб'юк О.О. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання математики у загальноосвітньому навчальному закладі. *Teoria i praktyka – znaczenie badań naukowych: Zbiór raportów naukowych* (29.07.2013 - 31.07.2013) – Lublin: Wydawca: Sp.z o.o. “Diamond trading tour”, 2013. С. 89 – 101.
12. Гриб'юк О.О. Віртуальне освітнє середовище як інноваційний ресурс для навчання і дослідницької діяльності студентів. Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми». Київ: Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 2013. Режим доступу: http://www.psytir.org.ua/Tezy/2013_05/2013_05_20.htm
13. Гриб'юк О.О. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання математики у загальноосвітньому навчальному закладі. *Teoria i praktyka – znaczenie badań naukowych: Zbiór raportów naukowych* (29.07.2013 - 31.07.2013). Lublin: Wydawca: Sp.z o.o. “Diamond trading tour”, 2013. С. 89 – 101.
14. Hrybiuk O.O. The phenomenon of social networks: the paradox of dependence and variability modeling. *Intercultural Communication. Volume 1/2. 2017*, Józefów– Warszawa. Wyższa Szkoła Gospodarki Euroregionalnej im. Alcide De Gasperi w Józefowie, 2017. S. 123-143. ISSN – 2451-0998. E-ISSN 2543-7461.
15. Гриб'юк О.О. Математичне моделювання при навчанні дисциплін математичного та хіміко-біологічного циклів: навчально-методичний посібник для учителів / О.О. Гриб'юк. Рівне: РДГУ, 2010. 207 с.
16. Гриб'юк О.О. Перспективи впровадження варіативних моделей комп'ютерно орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу у загальноосвітніх навчальних закладах України. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. Випуск 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей, 2016. С. 184-190.
17. Hrybiuk O. Dziecięca matematyka. *Pedagogika dziecka. Podręcznik akademicki* W H. Krauze-Sikorska i M. Klichowski (red.). Wydawnictwo Naukowe UAM, 2020.: 119-139.
18. Hrybiuk O. Paradygmat „dobrej” szkoły: zarządzanie innowacją w placówce oświatowej. *Nauka, Badania i Doniesienia Naukowe* 2018. Nauki humanistyczne i społeczne Idea Knowledge Future Świebodzice, 2018, S. 103-114.
19. Hrybiuk O. Experience in Implementing Computer-Oriented Methodological Systems of Natural Science and Mathematics Research Learning in Ukrainian Educational Institutions. *Innovations in Mechatronics Engineering*, 2021. Pp 55-68. ISBN 978-3-030-79167-4.
20. Гриб'юк О.О. Імерсивні технології в освіті: особливості когнітивного розвитку дитини у віртуальному середовищі в процесі дослідницького навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. – Київ-Вінниця: ТОВ Фірма «Планер», 2020.
21. Гриб'юк О.О. Дослідницьке навчання учнів з використанням імерсивних технологій у контексті їх впливу на інтелектуальний і психофізіологічний розвиток. *Перспективи та інновації науки*, №5(5), 2021.
22. Hrybiuk Olena. European potential for the development of pedagogical and psychological science : Collective monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. 436 p.



Іванькова Н. А., Рижов О. А.,
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА» У МЕДИЧНОМУ ЗВО

Перехід до цифрового суспільства передбачає цифровізацію медичної галузі. Створення і використання цифрового медичного простору потребує підготовлених медичних працівників. Саме медичні ЗВО стають осередком формування цифрової обізнаності та цифрових навичок. Навчальний предмет «Медична інформатика» має свою історію розвитку. Здобутки медичної інформатики відображено у великій кількості наукових статей і досліджень. У витоків медичної та біологічної кібернетики був видатний лікар, науковець М.Амосов. Питанню розвитку та становлення медичної інформатики сучасності присвячено роботи науковців О.П.Мінцера [1], О.Ю.Майорова, О.А.Рижова [2] та ін. Ознакою сьогодення є поява на ринку медичних послуг нових пристроїв, нового програмного забезпечення, що потребує нових підходів до навчання та оновлення змісту навчального предмету «Медична інформатика» на базі багаторічного досвіду викладання цієї дисципліни.

Зміст і структура навчального предмету «Медична інформатика» відображає еволюцію розвитку цього напрямку: алгоритми, бази даних, інформаційні системи, експертні системи, обробка статистичних даних, мови програмування для вирішення завдань діагностики. Метою викладання навчальної дисципліни є формування та розвиток у майбутніх лікарів компетентності у галузі ІКТ для забезпечення раціонального використання сучасного програмного забезпечення загального та спеціального призначення при опрацюванні медико-біологічних даних. Програмою також передбачено вивчення елективного курсу «Європейський курс комп'ютерної грамотності», який розрахований на 120 годин (4 кредита) та передбачає формування та розвиток базової компетентності у галузі інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення раціонального використання сучасного програмного забезпечення загального призначення при опрацюванні даних. Варто зазначити, що вивчення навчального предмету «Медична інформатика» є обов'язковим на відміну від елективного курсу. Зазначені предмети вивчаються на першому та другому курсах медичного ЗВО. Завершується вивчення дисциплін відповідного напрямку в інтернатурі, де на вивчення медичної інформатики відведено 8 годин аудиторної роботи. Таким чином, майбутній лікар має загалом 180 годин обов'язкового та не обов'язкового вивчення навчальних предметів інформатичного спрямування протягом 7–8 років навчання та інтернатури на вдосконалення ІКТ-компетентності (18 годин на рік). Звісно, що такі обсяги не здатні охопити всі теми, які на сьогоднішній день є необхідними для формування цифрової компетентності середнього та високого рівня медичного працівника.

Нами було проаналізовано зміст документу «Концептуально-референтна рамка цифрових компетентностей працівника сфери охорони здоров'я та забезпечення розвитку інформаційної культури, цифрової грамотності (цифрової освідченості), кібербезпеки і кібергігієни працівників сфери охорони здоров'я» від 06 жовтня 2023 року та запропоновано трьох ступеневу (етапну) модель формування цифрових компетентностей майбутніх лікарів.

1 етап – початковий: формування компетенцій, пов'язаних з використанням засобів цифрових технологій для навчання, а саме опанування теоретичними знаннями та формування навичок застосування хмарних технологій для навчання, цифрової комунікації та створення безпечного віртуального середовища навчаємого, кібербезпека.

2 етап – системний: вивчення тем медичної інформатики, які закладають теоретичні основи предмету: алгоритми, бази даних, інформаційні системи, експертні системи, основи програмування, комп'ютерна графіка, способи представлення медичних даних, робототехніка і цифрові електронні маніпулятори.



3 етап – дослідницький: формування компетенцій, пов'язаних з аналізом даних у цифровому середовищі та обробкою медичних даних, побудовою діагностичних алгоритмів та моделей телемедичних консультацій та телеметрії, використанням мікропроцесорних систем для управління біонічними та нейронними протезами.

4 етап – професійний: використання медичного обладнання та спеціалізованого програмного забезпечення (цифрових інструментів) у професійній діяльності для медичних спеціальностей (терапія, неврологія, травматологія, радіологія тощо) та використання інтелектуальних систем підтримки прийняття клінічних рішень.

На наш погляд, реалізація запропонованої моделі вивчення медичної інформатики можлива за умови збільшення годин на вивчення предмету відповідно на 1, 3, 5 курсах та на етапі післядипломної підготовки, що відповідає логіці побудови змісту навчання на цих курсах. Важливим є забезпечення інтеграції предмету «Медична інформатика» з навчальними предметами, які формують зміст завдань (первинні медичні дані). Так, тема «Обробка статистичних даних» на дослідницькому етапі може бути розглянута на прикладах навчального предмету «Гістологія» або «Внутрішні хвороби». Тема «використання мікропроцесорних систем для управління біонічними та нейронними протезами» може вивчатися на первинних медичних даних навчального предмету «травматологія» на професійному (4-ому) етапі.

Таким чином, виклики сьогодення потребують важливих змін у викладанні дисципліни «Медична інформатика» як такої, яка забезпечує формування цифрової компетентності майбутніх лікарів. Розробка та затвердження концептуально-референтної рамки цифрових компетентностей працівника сфери охорони здоров'я Міністерством охорони здоров'я МОЗ України відобразила вертикальну структуру компетенцій фахівців, починаючи з фахових освітніх закладів, закінчуючи професійною та науковою діяльністю в галузі медицини та фармації. Особливої уваги потребує організація навчання предмету «Медична інформатика» в системі післядипломної освіти в рамках безперервного професійного розвитку (БПР) для формування та вдосконалення цифрової компетентності лікарів вузьких спеціальностей.

Список використаних джерел

1. Мінцер О. П. Системна біомедицина : у 2 т. / О. П. Мінцер, В. М. Заліський. - Київ : Інтерсервіс, 2019. - Т. 1 : Концептуалізація. - 549 с. - (Україніка).
2. Рижов О.А. Методологія впровадження системи післядипломної підготовки провізорів на основі технологій дистанційного навчання : монографія / О.А. Рижов – Запоріжжя: ЗДМУ, 2017. - 291 с.
3. Урядовий портал: <https://www.kmu.gov.ua/news/moz-presentuvano-ramku-tsyfrovoi-kompetentnosti-pratsivnyka-okhorony-zdorovia>

Бруйка Аліна, Коваленко Валентина
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ЩОДО ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДГОТОВЦІ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

Слідуючи сучасним трендам в галузі штучного інтелекту (ШІ) багато розробників програмного забезпечення як певної послуги називають своє програмне забезпечення «Штучний інтелект» або з додаванням елементів ШІ. Тому досить важко розрізнити, що є справжнім програмним забезпеченням на основі ШІ а що ні? Деякі розробники стверджують, що лише програмне забезпечення на основі машинного навчання і є справжнім ШІ.



Відтак, сьогодні вважаємо важливим розгляд нових викликів та напрямів використання ШІ в наукових дослідженнях у сфері освіти. За останні роки використання ШІ в освіті досягло значних успіхів, що відзначає нову тенденцію в передових освітніх дослідженнях.

Штучний інтелект може допомогти вирішити серйозні проблеми, які існують у сфері освіти сьогодні, сприяти впровадженню інновацій у навчання та збільшенню прогресу у досягненні Цілей сталого розвитку 4. Проте стрімкий розвиток технологій несе за собою ризики та проблеми, які потребують уваги політичних дебатів та створення відповідної нормативної бази. ЮНЕСКО прагне підтримувати держави-члени у використанні потенціалу штучного інтелекту для досягнення освітніх цілей до 2030 року, забезпечуючи, щоб їх використання в освіті відбувалося на основі принципів інклюзивності та справедливості [2].

Мандат ЮНЕСКО вимагає гуманного підходу до штучного інтелекту, який би враховував потреби людини. Він спрямований на зменшення нерівності в доступі до знань, різноманіття культурного самовираження та технологічного розриву між країнами. Концепція «Штучний інтелект для всіх» має гарантувати, що кожна людина зможе скористатися перевагами технологічного прогресу та отримати доступ до його досягнень, особливо в контексті інновацій та знань [2].

У [1] визначено, що в Україні впровадження цифрових технологій, включаючи штучний інтелект, є невід'ємним фактором розвитку соціально-економічної, науково-технічної, оборонної, правової та інших сфер діяльності, що мають загальнодержавне значення. Однак, відсутність чіткої концепції державної політики у сфері ШІ ускладнює формування та розвиток конкурентоспроможного середовища в зазначених сферах.

Також, у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні зазначено про необхідність розроблення єдиної скоординованої державної політики, спрямованої на вирішення таких першочергових проблем як:

1. Низький рівень цифрової грамотності та знання населення про загальні аспекти, можливості, ризики та безпеку використання штучного інтелекту.
2. Відсутність або недосконалість законодавчого регулювання в галузях освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки та оборони, а також недосконалість законодавчої бази щодо захисту персональних даних.
3. Низький рівень інвестицій у розроблення технологій штучного інтелекту.
4. Низький рівень впровадження та реалізації інноваційних проектів з використанням технологій штучного інтелекту порівняно із провідними країнами світу, що призводить до зниження продуктивності праці та автоматизації робочих місць.
5. Низький рівень математичної компетентності випускників закладів загальної середньої освіти, необхідної для досліджень у галузі штучного інтелекту.
6. Недостатній рівень якості вищої освіти та освітніх програм, спрямованих на підготовку спеціалістів у галузі штучного інтелекту.
7. Відсутність сучасних програм підвищення кваліфікації для викладачів закладів вищої освіти у галузі штучного інтелекту.
8. Низький рівень інвестицій у проведення досліджень з штучного інтелекту у закладах вищої освіти.
9. Відсутність грантового фінансування наукової діяльності у галузі штучного інтелекту.
10. Незначна кількість публікацій у провідних галузевих конференціях (CVPR/ICCV/ECCV для комп'ютерного зору, NeurIPS, ICML, ICLR для машинного навчання тощо) та провідних рецензованих виданнях.
11. Недостатній рівень інформаційної безпеки та захисту даних в інформаційно-телекомунікаційних системах державних органів.
12. Зростання кількості спроб несанкціонованого втручання в роботу автоматизованих систем та комп'ютерних мереж.
13. Недосконалість процесів ухвалення управлінських рішень у публічному секторі, бюрократизм у системі надання адміністративних послуг, обмежений доступ до інформації та



низька її якість у власності державних органів, обмежена імплементація електронного документообігу між державними установами та низький рівень оцифрування даних.

14. Складність перевірки відповідності роботи систем штучного інтелекту законодавству та існуючим етичним принципам.

15. Відсутність єдиних підходів до визначення критеріїв етичності при розробці та використанні технологій штучного інтелекту для різних галузей та сфер економіки.

16. Ризики зростання рівня безробіття внаслідок використання технологій штучного інтелекту.

17. Відсутність застосування технологій штучного інтелекту в судовій практиці [1].

ШІ стрімко став невід'ємною частиною і наукового середовища, його вплив на підготовку докторів філософії також зростає. ШІ має значний потенціал для покращення науково-дослідного процесу, але також може спричинити нові проблеми, які потребують детального вивчення. До таких проблем певною мірою можна віднести неточні або видумані ШІ результати, питання використання згенерованого матеріалу ШІ, а саме авторства та політики академічної доброчесності використовуючи тексти ШІ.

Попри дискусійні питання і проблеми які можуть виникати при використанні ШІ у навчанні докторів філософії, ми вбачаємо ряд переваг які можуть значно покращити їх освітній і науково-дослідний процес підготовки в аспірантурі. До таких переваг можна віднести автоматизацію завдань, до прикладу: аналіз даних, опрацювання великих масивів даних, таких як статистичне опрацювання результатів дослідження, пошук першоджерел для написання наукових публікацій та навіть оформлення списку використаних за певними вимогами тощо. Це сприятиме вивільненню часу для зосередження на більш творчих та стратегічних аспектах написання своєї дисертаційної роботи та наукових публікацій.

ШІ має значний потенціал для більш ефективнішої підготовки докторів філософії, але його використання також може спричинити нові етичні та наукові виклики, зокрема, зловживання аспірантами використання текстів та зображень мовними та мультимедійними моделями ШІ у наукових працях. Тому, вважаємо за доцільне ретельніше досліджувати ці аспекти та розробляти відповідні стратегії, щоб навчати аспірантів ефективно використовувати ШІ у своїх дослідженнях дотримуючись академічної доброчесності.

Список використаних джерел

1. Розпорядження КМУ від 02 грудня 2020 р. № 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». URL: <https://www.kmu.gov.ua/npras/pro-shvalennya-konceptiyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220> (дата звернення: 24.01.2024).

2. Digital Learning and Transformation of Education. Artificial Intelligence in Education. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence> (дата звернення: 20.01.2024).

Коваленко В.В.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України

ПРО ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТУ У ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ ВЧИТЕЛЯ

Сьогодні наукове обґрунтування можливостей штучного інтелекту (ШІ) базується на різних дослідженнях і практиках застосування, які підтверджують його потенціал у різних сферах, зокрема у освітній сфері. Підкреслюючи можливості ШІ варто звернути увагу на створення нових можливостей автоматизувати щоденні механічні процеси в освіті.

У публікації [2, с. 50], зазначено, що можливості машинного навчання ШІ успішно використовуються завдяки попередньому навчанню алгоритмів та застосуванню нових



наборів даних стандартного розміру. Нові можливості відкриваються завдяки комбінації резервуарів дослідницьких даних та готовності дослідників ділитися своїми дослідженнями та наборами даних за допомогою принципів відкритої науки. Це дозволяє іншим науковцям з усього світу застосовувати алгоритмічне машинне навчання та спиратися на попередні моделі, використовуючи доступні нові онлайн-дані досліджень. Зображення, дані та метадані можуть бути легко завантажені, розархівовані та використані науковцями для навчання нейронних мереж.

Сховища дослідницьких даних можна використовувати для сприяння відкритій науці у всьому світі шляхом повторного використання набору даних у мережі. Цей процес стає можливим завдяки навчанню дослідників в різних куточках світу та подальшому розвитку попередніх моделей глибокого навчання та нейронних мереж. Це служить прикладом можливостей відкритої науки та ШІ, що взаємодіють на глобальному рівні завдяки силі цифрових даних та можливості об'єднання репозиторіїв даних. Вміст і спеціалізовані набори даних зображень з відміченими метаданими можуть бути зібрані в мережі, які раніше були б важкодоступними. Таким чином ці дані можна легко об'єднувати, використовувати, переглядати та вдосконалювати за допомогою нових алгоритмічних методів машинного навчання [2, с. 51]

ШІ стає все більш вагомим у професійному розвитку вчителів. Використання ШІ в освіті відкриває нові можливості для вдосконалення методів навчання та оцінювання, що дозволяє розширити освітні горизонти сучасного вчителя.

Безперервний професійний розвиток, у Законі України «Про освіту» [1] визначений як безперервний процес навчання і вдосконалення професійних компетентностей фахівців після здобуття вищої або післядипломної освіти, що дає змогу фахівцю підтримувати або поліпшувати стандарти професійної діяльності і може тривати впродовж усього періоду його професійної діяльності.

У публікації [3] визначено чотири ключові групи навичок, необхідних для успішної професійної діяльності: 1) вміння мислити (критичний аналіз, творчість, проєктне мислення, самостійне прийняття рішень); 2) навички засобів роботи (повністю оволодіти цифровими технологіями); 3) методи роботи (співпраця та творчість); 4) навички, необхідні для повсякденного життя (професійна компетентність, громадянська позиція, особиста та соціальна відповідальність). З метою розвитку цифрових навичок потрібна модернізація змісту навчальних програм у навчальних закладах на основі цифрового проєктування, що сприятиме кращому формуванню у фахівців м'яких навичок. Саме такий підхід гарантує фахівцям, які пройдуть відповідний курс підвищення кваліфікації, можливість отримати нові компетентностей, одночасно набуваючи необхідні цифрові компетентності для ефективного виконання своїх посадових обов'язків [3].

Нині питання довіри вчителів до ШІ є дуже важливим тому, що рівень цієї довіри значно впливає на впровадження та використання ШІ в освітньому середовищі. Розуміння чинників, що впливають на цю довіру, має важливе значення для розробки ефективних стратегій впровадження ШІ в освіту. На довіру вчителів до ШІ має вплив рівень їх обізнаності щодо можливостей ШІ, сприйняття ШІ як помічника, досвід їх роботи з ШІ, етичні та безпекові міркування тощо.

Дослідження з різних галузей вказують на важливість людського чиннику, зокрема, довіри, у впровадженні технологій у практику. У разі використання ШІ ця проблема стає ще більш складною через поширені міфи та страхи серед практиків щодо ШІ, таких як масове безробіття та конфіденційність даних. Останнім часом використання ШІ у освіті K-12 значно зростає [4].

Таня Назарецька і Морія Аріелі, у своїй публікації [4] розглядають довіру вчителів до ШІ (EdTech) і пропонують ефективні стратегії професійного розвитку для підвищення довіри вчителів і їх бажання використовувати ШІ (EdTech) у навчанні. Їх дослідження з вчителями природничих наук K-12 включали взаємодію вчителів з певним інструментом оцінювання на базі ШІ (AI-Grader), використовуючи як синтетичні, так і реальні дані. Отримані результати,



представлені дослідницями, показують, що пояснення вчителям про те, як ШІ приймає рішення порівняно з людьми-експертами, і про те, як ШІ може доповнювати та надавати додаткові переваги вчителям, а не замінювати їх, може зменшити сумніви вчителів і підвищити їх довіру до ШІ (EdTech). Це дослідження має потрійне значення. По-перше, воно відзначає важливість підвищення теоретичних і практичних знань вчителів щодо ШІ в закладах освіти, щоб завоювати їх довіру до ШІ (EdTech) в освіті К-12. По-друге, воно пропонує програму професійного розвитку вчителів, а також аналіз дискусій вчителів, які пройшли цю програму. По-третє, на основі результатів воно висуває конкретні пропозиції для професійного розвитку вчителів, спрямованих на підвищення довіри вчителів до ШІ (EdTech) [4].

ШІ впливає на професійний розвиток вчителів по-різному. Перш за все, він дозволяє створювати персоналізовані програми навчання для кожного вчителя, враховуючи його сильні та слабкі сторони. Алгоритми аналізують дані про викладацьку діяльність, оцінки учнів та інші параметри, щоб надати рекомендації для подальшого професійного зростання. Другий спосіб – це аналіз великих обсягів даних для покращення викладацького процесу. Вчителі мають можливість отримувати кращі методи підготовки уроків, оцінювання та підтримку індивідуальних потреб учнів.

Іншим важливим аспектом є доступ до інтерактивних інструментів завдяки ШІ. Вчителі можуть користуватися віртуальними асистентами, інтерактивними платформами для спілкування з учнями та іншими засобами, що роблять навчання більш цікавим. Окрім того, ШІ може надавати підтримку в прийнятті рішень, допомагаючи вчителям вирішувати складні питання щодо організації освітнього процесу та вибору методів навчання та оцінювання.

Проте разом з перевагами ШІ у професійному розвитку вчителя існують і виклики. Вчителям потрібно вивчати нові технології та інструменти для ефективного використання ШІ, що може вимагати часу та зусиль для навчання та адаптації до нових методів роботи. Проблеми з конфіденційністю та етикою також можуть виникнути через збір та аналіз великих обсягів даних. Важливо забезпечити правильне опрацювання та захист особистих даних учнів та вчителів. Також є ризик того, що вчителі можуть стати залежними від допомоги ШІ, втратити власну креативність та інноваційність у викладанні.

ШІ відкриває широкі можливості для професійного розвитку вчителів, але вимагає уваги до вирішення викликів та збалансованого використання технологій у освітньому процесі.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» (зі змінами та уточненнями) від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 02.02.2024).
2. Мар'єнко М.В., Коваленко В.В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 2023. Том 38. № 1. С. 48-53. DOI: 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007
3. Рябова З.В., Сльникова Г.В. Професійне зростання педагогів в умовах цифрової освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020, Том 80, №6. С. 369-385. DOI: 10.33407/itlt.v80i6.4202.
4. Tanya Nazaretsky, Moriah Ariely, Mutlu Cukurova, Giora Alexandron. Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *Br J Educ Technol*. Volume 53, Issue 4. July 2022. Pages 914-931. DOI: 10.1111/bjet.13232



Коркішко І. А., Горбаченко В. І.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

МОДЕЛЬ КІРКПАТРИКА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПРОГРАМ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Без оцінки ефективності процесу навчання неможливо побудувати систему навчання та розвитку, що забезпечує необхідні результати (Д. Кіркпатрік).

Останні кілька років ознаменувалися стійкими кризовими явищами, що охопили весь світ. В умовах вимушених карантинних обмежень ті військового вторгнення РФ на територію суверенної України система освіти змушена адаптуватися, запроваджувати нові підходи і методики навчання, форми і засоби підтримки навчальної взаємодії.

Значного поширення набула технологія змішаного навчання, що передбачає поєднання традиційного навчання в класі з віддаленим навчанням із застосуванням цифрових засобів. Часто стихійне і поспішне запровадження нових технологій без належної підготовки і апробації призводило до того, що якісні показники освітнього процесу могли знижуватися. У зв'язку з цим набуває актуальності проблема оцінювання якості програм змішаного навчання, що є важливим етапом у забезпеченні якості освіти та постійному її вдосконаленні.

Існують різні підходи до оцінювання освітніх програм, які включають в себе різноманітні методи, засоби та критерії оцінки:

- оцінювання на основі результатів навчання – підхід орієнтований на вимірювання досягнень учнів/студентів після завершення освітньої програми, шляхом проведення екзаменів, тестів, перевірки портфоліо робіт, оцінки проектів або курсових робіт тощо;
- оцінювання засобів навчання – цей підхід оцінює ефективність різних засобів навчання, таких як підручники, відеоуроки, веб-сайти, програмне забезпечення тощо. Оцінка може проводитися шляхом аналізу зручності використання, доступності, актуальності, відповідності змісту тощо;
- оцінювання задоволеності учнів/студентів – підхід оцінює задоволеність учнів/студентів освітньою програмою та їхнім навчальним досвідом. Застосовуються опитування, фокус-групи, інтерв'ю з учнями/студентами, аналіз відгуків та коментарів і т.ін.;
- оцінювання викладацького персоналу – цей підхід оцінює ефективність педагогів у реалізації освітньої програми, і може включати оцінку методів навчання, спілкування з учнями/студентами, механізмів мотивування та підтримки учнів/студентів у навчанні.

Наразі у світовому просторі накопичено багаторічний досвід застосування різних моделей оцінювання. Зокрема, поширення набула модель Кіркпатріка, що може бути застосована, зокрема, і для оцінювання програм змішаного навчання.

У 1954 р. Дональд Кіркпатрік (Donald Kirkpatrick) (США) захистив дисертацію на тему «Оцінка ефективності управління програмами». У цьому ж році опубліковано книгу за його авторством «Чотири сходинки до успішного тренінгу», в якій було оприлюднено коротку формулу для опису циклу навчання: реакція – навчання – поведінка – результати. Це – узагальнена модель пропозицій щодо вимірювання та оцінювання ефективності навчальних заходів.

Поділ процесу навчання на етапи допоміг пояснити, як забезпечити застосування нових навичок на робочому місці, без чого не можна досягти бажаних результатів. Крім того, практики отримали інструменти для оцінки ефективності кожного етапу навчання. В 1959 р. Д. Кіркпатрік написав цикл статей для *ASTD Journal*, в яких чітко сформулював критерії для всіх чотирьох рівнів оцінки:

1. *Рівень 1 – Реакція (Reaction)*. Оцінка на цьому рівні визначає, як учасники програми реагують на неї. Сам Кіркпатрік називає це оцінкою задоволення споживачів. Він підкреслює,



що реакція учасників є дуже важливим критерієм успішності програми, як мінімум, по двох причинах.

По-перше, люди так чи інакше діляться своїми враженнями від програми зі своїм керівництвом, і ця інформація йде вище. Отже, вона впливає на прийняття рішень про продовження програми.

По-друге, якщо учасники не будуть реагувати позитивно, то у них не буде мотивації до навчання. На думку Кіркпатріка, позитивна реакція не гарантує успішного освоєння нових знань, умінь і навиків. Негативна ж реакція на програму майже напевно означає зменшення імовірності навчання.

2. Рівень 2 – Навчання (Learning).

Навчання визначається як зміна установок, поліпшення знань і вдосконалення навичок внаслідок проходження програми навчання. Кіркпатрик затверджує, що зміна поведінки учасників внаслідок проходження програми можлива тільки тоді, коли станеться навчання (зміняться установки, поліпшаться знання або удосконаляться навички).

3. Рівень 3 – Поведінка (Behavior).

На цьому рівні відбувається оцінка того, в якій мірі змінилася поведінка учасників внаслідок навчання. Кіркпатрик вказує на те, що відсутність змін в поведінці учасників не означає, що програма була неефективна.

Можливі ситуації, коли реакція на програму була позитивною, навчання відбулося, але поведінка учасників надалі не змінилася, оскільки для цього не були додержані необхідні умови. Тому відсутність зміни поведінки учасників після проходження програми не може бути мотивом для прийняття рішення про припинення програми.

4. Рівень 4 – Результати (Results).

До результатів відносяться зміни, які сталися в зв'язку з тим, що учасники пройшли навчання. Як приклади результатів Кіркпатрик приводить збільшення продуктивності, поліпшення якості, збільшення продажу. Він наполягає на тому, що результати не треба вимірювати в грошах.

На думку Кіркпатріка, оцінка на цьому рівні – найбільш складна і дорого коштує. Ось декілька практичних рекомендацій, які можуть допомогти в оцінці результатів:

- якщо можливо, використати контрольну групу (що не проходила навчання);
- провести оцінку через деякий час, щоб результати стали помітні;
- провести оцінку до і після програми (якщо це можливо);
- провести оцінку декілька разів в ході програми;
- зіставити цінність інформації, яку вдасться отримати за допомогою оцінки і вартість отримання цієї інформації (автор вважає, що проведення оцінки на 4 рівні не завжди доцільне в зв'язку з її високою вартістю).

Пропоновані в моделі етапи дають змогу пояснити не лише як засвоюються отримані знання, але і як ці знання використовуються для виконання безпосередніх завдань. Чотири рівні моделі, подані на рис. 1, визначають послідовність проведення оцінки навчання.

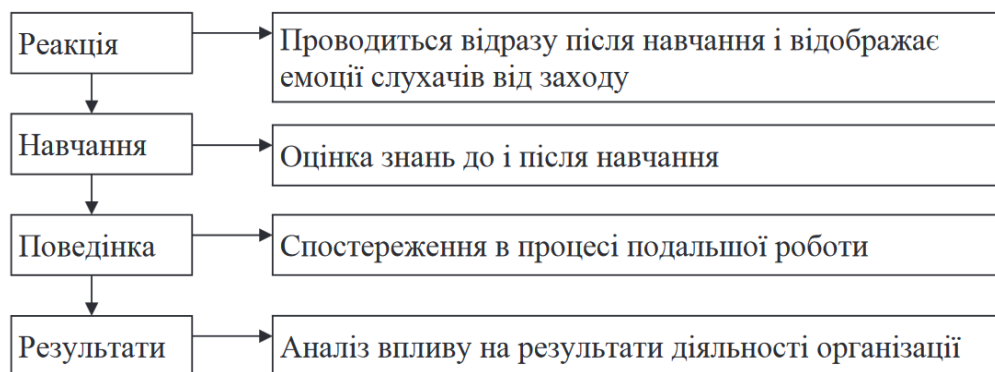


Рис. 1. Модель оцінювання ефективності навчання Д. Кіркпатріка



На думку Д. Кіркпатрика, кожний рівень важливий і впливає на наступний за ним рівень. При переході від рівня до рівня процес оцінки стає більш важким і вимагає більше часу, але при цьому дозволяє отримати більш цінну інформацію. Жоден з рівнів не може бути пропущений.

Для кращого розуміння застосування моделі Кіркпатрика, розглянемо приклад: організація вирішує впровадити нову навчальну платформу і проводить тренінг для співробітників, щоби ознайомити з нею.

Реакція: після тренінгу учасники заповнюють анкету зворотного зв'язку, у якій вони висловлюють думку про корисність та доцільність тренінгу.

Навчання: після тренінгу проводиться тест, що дозволяє виявити успішність освоєння учасниками функціоналу нової навчальної платформи.

Поведінка: за наступні тижні працівники починають використовувати платформу ефективніше, виявляючи зміни в своєму робочому стилі.

Результати: Впровадження нової платформи призводить до збільшення продуктивності, що приносить очікувані бізнес-результати.

Модель Кіркпатрика може бути застосована як до традиційного, так і до онлайн та змішаного навчання. Незалежно від способу реалізації навчання, ця модель забезпечує систематичний спосіб оцінювання реакції, навчання, поведінки та результатів. Методології можуть відрізнятися – наприклад, онлайн-опитування для 1-го рівня, онлайн-вікторини для 2-го рівня, віртуальне спостереження для 3-го рівня та аналіз даних для 4-го рівня. Але принципи залишаються незмінними.

Серед *переваг* моделі Кіркпатрика варто відзначити: наявність чотирьох рівнів оцінювання, що визначають зміни та мають чітко прописані критерії (емоційний, когнітивний, поведінковий та ментально-результативний аспекти); можливість всебічно оцінити ефективність навчальної програми; можливість обирати методи оцінювання програм; зосередженість не лише на опануванні знань, а і їх практичному контекстному застосуванні.

До *недоліків* доцільно віднести відсутність фінансових показників; складність в оцінюванні рівнів «Поведінка» і «Результати», що вимагає значних витрат часу і ресурсів.

Модель Кіркпатрика стала основою для створення інших моделей оцінювання навчальних програм, кожна з яких знаходить своє застосування, зокрема: цільовий підхід Тайлера, модель Скривенса, прикладна теорія Поля Кириса, натуралістичний підхід Губа, модель Брюса Аарона, біпараметрична оцінка М. Гі тощо. Кожна з цих моделей є похідною від моделі Кіркпатрика та застосовує її елементи.

Отже, модель Кіркпатрика зайняла отримала своє визнання у сфері навчання та професійного розвитку. Модель Кіркпатрика є універсальною і може бути застосована в широкому спектрі галузей і секторів. Будь-яка організація, яка інвестує в навчальні програми, будь то бізнес, заклади освіти, неприбуткові організації або державні установи, можуть використовувати цю модель для вимірювання ефективності своїх програм. Широко відома завдяки своїй систематичній структурі, вона може слугувати цінною основою для оцінювання ефективності навчальних програм, у т.ч. програм змішаного навчання.

Список використаних джерел

1. Винничук Р. О., Космина Ю. М. Оцінювання ефективності програм навчання персоналу в контексті організаційної поведінки. *Вісник Херсонського державного університету. Сер. «Економічні науки»*. 2014. Ч. 1, вип. 9-1. С. 98–102.
2. Зливков В.Л. Методологічні засади організації та проведення тренінгів з етики. *Актуальні проблеми психології*. 2020. Том 14: Методологія і теорія психології. – Вип. 4. С. 128–141.
3. Сороко Н. В. Використання ІКТ для оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів (досвід Естонії). *Наукові записки*. 2014. № 5 (1). С. 55–61.



4. Kirkpatrick D. L. Evaluating Training Programs: The Four Levels: Easyread Edition. ReadHowYouWant.com, 2009. 532 p.

Крамар С.С.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

МЕТОДИКА РОЗВИТКУ КОМПЕТЕНТНОСТІ З РОБОТЕХНІКИ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ TINKERCAD В НЕФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ

Ключові слова: (робототехніка, неформальна освіта, хмарні технології, відкрите навчальне середовище, компетентність вчителів, інформатика, дистанційне навчання, TinkerCad)

В епоху цифровізації, роль вчителя інформатики еволюціонує, вимагаючи не тільки знань з програмування, але й глибокого розуміння новітніх технологій, зокрема робототехніки. Робототехніка стала не лише інструментом навчання, а й ключовим елементом розвитку критичного мислення та технологічної грамотності учнів. У зв'язку з цим, підготовка вчителів інформатики до ефективного використання робототехнічних засобів у навчальному процесі стає важливою задачею сучасної освіти.

Неформальна освіта займає особливе місце в процесі професійного розвитку вчителів. Вона відрізняється від традиційного навчання своєю гнучкістю, індивідуальним підходом до кожного та можливістю інтеграції новітніх технологій у навчальний процес. Особливо це стає актуальним у контексті робототехніки, де швидкість розвитку технологій вимагає постійного оновлення знань. Неформальна освіта надає вчителям можливість вільного вибору курсів, воркшопів, вебінарів, які відповідають їхнім потребам та інтересам. Це створює умови для підвищення мотивації до навчання, відкриваючи шлях до саморозвитку та професійного вдосконалення.

Хмарні технології перетворили процес навчання в максимально зручний та індивідуальний підхід для кожного. Дуже зручним є отримання доступу до навчальних ресурсів та інструментів з будь-якої точки світу. Вони знімають багато традиційних обмежень, таких як необхідність фізичної присутності в класі або доступу до спеціалізованого обладнання. Вчителі інформатики можуть використовувати хмарні платформи для доступу до програмного забезпечення для програмування та моделювання роботів, онлайн-курсів та спільнот, що діляться досвідом у цій галузі. Це забезпечує неперервне навчання та професійний розвиток, відповідно до індивідуальних потреб та інтересів кожного вчителя.

Практичне застосування робототехніки в освіті не тільки допомагає закріпити теоретичні знання, але й сприяє розвитку навичок критичного мислення, креативності та інноваційного підходу у студентів. Вчителі інформатики, використовуючи набуті знання, можуть розробляти власні освітні проекти, включаючи програмування та конструювання роботизованих систем, що робить навчання більш захоплюючим та практично орієнтованим. Це не тільки підвищує інтерес до навчання, але й готує до роботи в сучасному технологічному світі.

Перед вчителями інформатики постає завдання формувати в учнів ґрунтовні компетентності в галузі робототехніки та програмування. Проте велика частина педагогів недостатньо обізнана в цій предметній області. Методики та засоби навчання застарівають, не встигаючи за прискореним розвитком технологій.

Вирішення проблеми лежить у площині неформальної освіти вчителів інформатики – саме вона здатна гнучко реагувати на виклики часу. Неформальна освіта має низку переваг: орієнтація на потреби та цікавість конкретного педагога, вільний графік, використання новітніх засобів навчання (онлайн-курси, вебінари, хмарні сервіси тощо), тісний зв'язок навчання напряду з практичною діяльністю.

Одним з найперспективніших інструментів для неформальної освіти з робототехніки є хмарний Web-додаток TinkerCad від компанії Autodesk. Це просте у використанні середовище



для 3D-моделювання та прототипування електронних пристроїв та роботизованих систем.

Переваги TinkerCad для навчання:

- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, мінімум технічних деталей;
- величезна бібліотека готових 3D-моделей різних механізмів, сенсорів та компонентів, з яких можна скласти власні роботи;
- зручний механізм групової роботи над спільними проектами в реальному часі;
- вбудовані симуляції фізичних процесів, що дозволяє тестувати моделі в дії;
- підтримка популярних текстових мов програмування та блок-схем;
- хмарне збереження всіх проектів і можливість доступу з будь-якого пристрою.

Приблизна методика розвитку компетентностей у робототехніці через TinkerCad складається з таких етапів:

✓ Вивчення інтерфейсу та базових можливостей TinkerCad. Створення простих 3D-моделей окремих деталей і невеликих механізмів. Освоєння бібліотеки готових компонентів, додавання їх у власні проекти.

✓ Знайомство з принципами роботи та програмуванням мікроконтролерів Arduino. Вивчення базових електронних компонентів (резистори, конденсатори, діоди, транзистори тощо) та схем їх з'єднання. Моделювання простих пристроїв.

✓ 3D-моделювання та складання простих механізмів і конструкцій, типових для робототехніки. Використання зубчастих, пасових, ланцюгових передач, важелів, гвинтових з'єднань тощо. Додавання сервоприводів та маніпуляторів.

✓ Проектування автономних моделей мобільних роботів на базі мікроконтролерів Arduino: платформи із колесами або гусеницями, квадрокоптери. Вивчення алгоритмів автономної поведінки та взаємодії з навколишнім середовищем: об'їзд перешкод, відстеження ліній, картування місцевості тощо.

✓ Проектування керованих роботизованих систем з виконавчими пристроями та маніпуляторами. Вивчення сигналів зворотного зв'язку та алгоритмів керування в реальному часі. Інтеграція з комп'ютерним зором на основі нейронних мереж.

✓ Розробка комплексних проектів автономних та керованих роботизованих систем для вирішення прикладних завдань. Конструювання та програмування систем з елементами штучного інтелекту на основі Arduino та мови C/C++.

✓ Інтеграція проектів TinkerCad у методичну програму з навчання вчителів інформатики. Використання моделей для демонстрацій, проведення практичних і лабораторних занять, організації проектної діяльності.

✓ Взаємодія з професійною спільнотою TinkerCad. Обмін досвідом та кращими практиками з колегами, участь у конкурсах та хакатонах на базі платформи, публікація власних напрацювань.

Використання середовища TinkerCad дозволяє вивести на абсолютно новий технологічний рівень процес розвитку компетентностей вчителів інформатики в галузі робототехніки. Цілеспрямована методика охоплює всі етапи освоєння: від набуття базових навичок 3D-моделювання до реалізації складних інтегрованих роботизованих систем зі штучним інтелектом. TinkerCad суттєво пришвидшує та спрощує процес прототипування різноманітних роботів без фізичної потреби ArduinoKit та йому подібних, дозволяє експериментувати з різноманітними параметрами та алгоритмами роботи плати. Це має величезний потенціал для впровадження робототехніки в навчальний процес на якісному рівні.

Список використаних джерел

1. Вембер В.П. *Використання хмарних технологій в процесі підготовки вчителів інформатики* Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті і науці: зб. матеріалів I Всеукраїнської інтернет-конференції, 19 травня 2017 р., м.Київ. pp. 20-23.



2. Іванова Н.М. Ключові компоненти компетентності вчителів інформатики для ефективної роботи з роботехнікою. Інформаційні технології в освіті. 2018. No 3. С. 45-56.
3. Голубев Л.П., Ткач М.М., Макагора Д.А. «ВИКОРИСТАННЯ TINKERCAD ДЛЯ ОНЛАЙН-ПІДТРИМКИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ПРОЕКТУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ», ITLT , vol . 93, вип. 1, стор. 80–95, лютий 2023 р., DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v93i1.4817>
4. Горбачова І.С. Педагогічні підходи та методи формування компетентності в галузі роботехніки: практичний аналіз. Науковий вісник педагогічної освіти. 2019. No 1. С. 102-115.

Литвинова С.Г.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ФОРМИ ВИКОРИСТАННЯ 360-ГРАДУСНОГО ВІДЕО В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗЗСО

Актуальність використання 360-градусного відео для організації віртуальних екскурсій в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) обумовлена стрімким розвитком цифрових технологій, засобів навчання, вимогами суспільства до якості організації освітнього процесу та довготривалими карантинами, зокрема воєнним станом в Україні

Для сучасного освітнього процесу, що здійснюється протягом чотирьох останніх років в умовах змішаного навчання важливими є: доступність освітнього контенту, забезпечення інклюзивності в навчанні, створення умов для реалізації дистанційної форми навчання, забезпечення ефективної комунікації в цифровому освітньому середовищі.

Зазначимо, що для успішного використання 360-градусного відео в закладах загальної середньої освіти необхідно дотримуватися таких умов:

- мати доступ до якісного обладнання для перегляду 360-градусного відео (зйомки);
- здійснити добір віртуальної екскурсії;
- розробити план проведення віртуальної екскурсії в класі;
- навчити вчителів використовувати 360-градусні відео в навчальному процесі.
- 360-градусні відео мають значний потенціал для покращення шкільної освіти.

Завдяки своїм перевагам, цей метод може стати невід'ємною частиною сучасного навчального процесу, а саме:

- віртуальні екскурсії з 360-градусним відео роблять екскурсії доступними для всіх учнів, включаючи тих, хто має обмежені фізичні можливості, проживають у віддалених районах та селах, не можуть брати участь в екскурсіях з інших причин;
- використання 360-градусного відео дозволяє учням: отримувати більш детальний та захоплюючий досвід, ніж при звичайних екскурсіях; відвідувати місця, які недоступні для реальних екскурсій, такі як історичні пам'ятки, музеї в інших країнах, або небезпечні місця; повторювати віртуальні екскурсії та досліджувати певні місця більш детально;
- віртуальні екскурсії з 360-градусним відео не потребують транспортування учнів до місця екскурсії, можуть бути організовані в будь-який час, коли це зручно для учнів та вчителів, знижують загальні витрати на організацію екскурсій.

Використання 360-градусного відео в освітньому процесі може відбуватися в різних формах, в залежності від потреб та конкретних цілей навчання.

Розглянемо основні **форми** використання 360-градусного відео в освітньому процесі (рис. 1):

- *віртуальні екскурсії та подорожі*: учні можуть подорожувати віртуально по різних місцях світу, вивчаючи історію, культуру та природу;



- *віртуальні лекції (уроки)*: вчителі можуть записувати лекції у форматі 360-градусного відео, щоб створити враження присутності для студентів під час дистанційного навчання;
- *наука онлайн*: відео може бути використане для створення віртуальних лабораторій чи експериментів, де учні можуть досліджувати різні явища та процеси;
- *практичні тренажери*: використання відео для створення віртуальних сценаріїв, де учні можуть відпрацьовувати навички у реальному середовищі на уроках природничого циклу;
- *вивчення іноземних мов*: створення віртуальних ситуацій для вивчення мови, де учні можуть реагувати на різні мовні ситуації;
- *проектна діяльність*: використання 360-градусного відео для створення вражаючих та інноваційних творчих проектів;
- *інтерактивні ігри*: інтеграція 360-градусного відео в ігрові середовища або використання віртуальної реальності в інтерактивних навчальних іграх;
- *спортивна підготовка*: використання відео для відпрацювання техніки, проведення тренувань у різних видах спорту;
- *соціальна інтеграція та тренінг*: сценарії віртуальної взаємодії для тренування соціальних навичок та вирішення конфліктів;
- *професійна підготовка*: відтворення реальних робочих сценаріїв для навчання професійних навичок.



Рис. 1. Форми використання 360-градусного відео в освітньому процесі ЗЗСО



Ось кілька прикладів використання 360-градусного відео в різних предметах (рис. 2). Наприклад, на уроках історії можна відвідати віртуальну екскурсію по Стародавньому Риму; на уроках географії – піднятися по горі Еверест; на уроках природи – відвідати зоопарк «Геллабрунн» у Мюнхені (рис. 3).

Для перегляду 360-градусного відео необхідно мати базове обладнання:

- смартфон з гіроскопом: більшість сучасних смартфонів мають гіроскоп, який дозволяє їм відстежувати ваші рухи та обертати;
- картонні окуляри VR: недорогий спосіб отримати досвід перегляду 360-градусного відео (рис. 4).

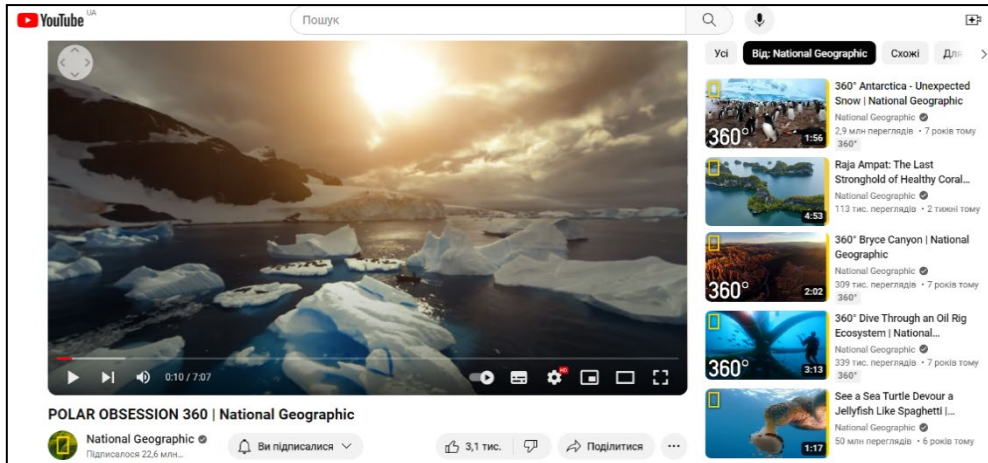


Рис. 2. Добір екскурсії в форматі 360-градусного відео на каналі Youtube

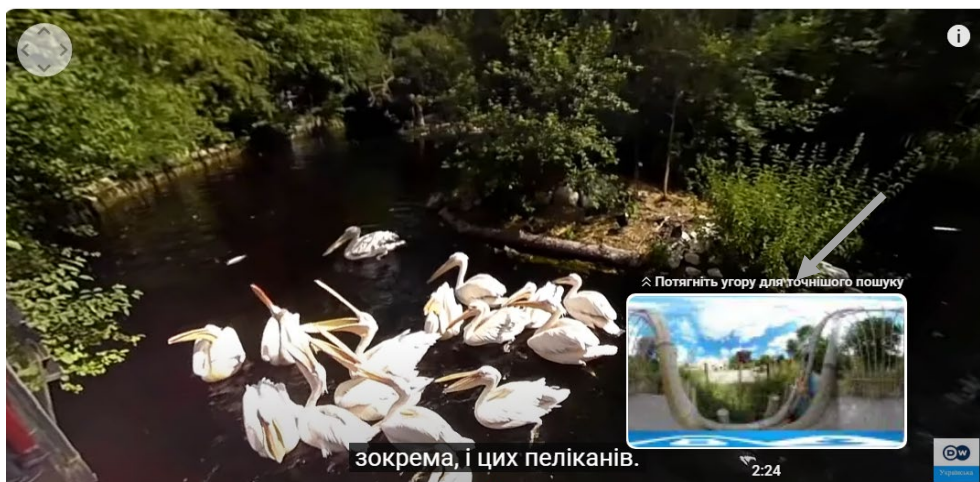


Рис. 3. Зоопарк «Геллабрунн» в м. Мюнхен в форматі 360-градусного відео



Рис. 4. Базова модель окулярів VR для перегляду 360-градусного відео (<https://bitkit.com.ua/>)



Список використаних джерел

1. Pirker J., Dengel A. The Potential of 360° Virtual Reality Videos and Real VR for Education – A Literature Review. IEEE Comput Graph Appl. 2021 Jul-Aug;41(4):76-89. doi: 10.1109/MCG.2021.3067999.

Мар'єнко М. В.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України

ПРОЄКТУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З ЕЛЕМЕНТАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПРОБЛЕМИ

З початку широкого використання ChatGPT в Україні, починаючи з 2023 р. проблема використання штучного інтелекту на кожному рівні освіти постає дуже гостро. Про значний інтерес до проблеми використання сервісів штучного інтелекту свідчить і збільшення публікацій (майже в два рази) за останні роки [1]. В першу чергу проблема торкається таких питань, як: плагіат, списування домашніх та самостійних завдань здобувачами освіти, недоброчесність. З іншого боку повністю відмовитись від використання штучного інтелекту в освіті практично неможливо, адже штучний інтелект, за умови його правильного використання може допомогти урізноманітнити навчальний матеріал, спростити рутинну та кропітку роботу вчителів та викладачів, зацікавити та допомогти здобувачам освіти в опануванні того чи іншого навчального матеріалу. Тому, проблема скоріше полягає не повній забороні використання сервісів та систем штучного інтелекту, а у відсутності методик та методичних рекомендацій в освітньому процесі. Крім того, згідно затвердженої Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні від 2 грудня 2020 р. [2] серед дев'яти ключових галузей застосування штучного інтелекту суттєву роль відіграє освіта (загальна, вища та підвищення кваліфікації вчителів і викладачів). Зокрема, в Концепції наголошено на тому, що існує необхідність розроблення спеціалізованих освітніх програм (курсів підвищення кваліфікації) для педагогічних кадрів.

Технології з елементами штучного інтелекту вже попередньо були розглянуті в дослідженні М. П. Шишкіної та Ю. Г. Носенко [4]. Одним з видів таких технологій автори наводять імерсивні технології, оскільки вони безпосередньо включають елементи штучного інтелекту. Однак, в таких системах штучний інтелект відіграє скоріше роль інструмента, оскільки для їх використання в освітньому процесі штучний інтелект в першу чергу обробляє та розподіляє великі масиви даних. Автори в своєму дослідженні визначають напрями використання систем з елементами штучного інтелекту.

Згідно досліджень групи науковців [1] встановлено напрями за якими відбуваються зміни за рахунок використання штучного інтелекту у сферу вищої освіти: управління навчання, оцінювання, визначення статусу навчання, тьюторінг та асистування. Науковці виокремлюють переваги та недоліки впровадження штучного інтелекту у вищу освіту. Окремим питанням розглянуто загрози, які виникають в процесі імплементації штучного інтелекту в освітній процес. При цьому висновки науковців базуються на широкому аналізі іноземних досліджень та результатами отриманими Європейською асоціацією університетів. Автори доходять до висновку, що має бути розроблена система правил, згідно яких відбуватиметься впровадження штучного інтелекту у вищу освіту, при цьому слід враховувати соціально-психологічні наслідки такого впровадження та обов'язкову залученість, заохочення з боку керівництва установи.

Існують окремі дослідження присвячені ознайомленню учнів з базовими поняттями штучного інтелекту [3]. Для цього радять в межах окремих тем шкільного курсу інформатики застосовувати сервіси штучного інтелекту (наводяться типові завдання та розділи). А. Л. Тиніна та Н. В. Валько у своєму дослідженні [3] стверджують, що заклади освіти



використовують сервіси штучного інтелекту для автоматизації перевірки виконаних завдань здобувачами освіти, допомагають налагодити зворотній зв'язок та самостійно проаналізувати помилки. При цьому дослідниці як і більшість їх колег аналізують переваги використання штучного інтелекту та їх ризики.

Якщо звернутися до досліджень зарубіжних науковців, то можна помітити, що за даної тематики напрацьовано значно більше результатів, оскільки штучний інтелект за кордоном вже давно використовується в освіті. При цьому наявні роботи які описують методики, прийоми, методичні рекомендації які апробовані на значній кількості респондентів. Так, С. Чен (X. Chen), Д. Цзоу (D. Zou), Х. Сіє (H. Xie), Г. Ченг (G. Cheng) та Ц. Люй (C. Liu) провели масштабний огляд досліджень за останні два десятиліття за даною тематикою [5]. Результати огляду показують зростаючий інтерес до використання штучного в освітніх цілях з боку науковців. Основні теми досліджень включають інтелектуальні тьюторські системи для спеціальної освіти; обробка природної мови для вивчення мов; інтелектуальний аналіз освітніх даних для прогнозування продуктивності; аналіз дискурсу в комп'ютерно-підтримуваному спільному навчанні; нейронні мережі для оцінювання навчання; афективне обчислення для виявлення емоцій здобувача освіти; і системи рекомендацій для персоналізованого навчання.

Ф. Оуян (F. Ouyang) та П. Джао (P. Jiao) описали три парадигми використання штучного інтелекту в освіті [6]: керований штучним інтелектом (здобувач освіти виступає в ролі одержувача), підтримування штучним інтелектом (здобувач освіти співпрацює з сервісом штучного інтелекту) та наділений штучним інтелектом (здобувач освіти виступає як керівник). У трьох парадигмах методи штучного інтелекту використовуються для вирішення проблем освіти та навчання різними способами. Штучний інтелект використовується для представлення моделей знань і прямого когнітивного навчання, тоді як здобувачі освіти є одержувачами послуг штучного інтелекту (перша парадигма); штучний інтелект використовується для підтримки навчання, у той час як здобувачі освіти співпрацюють на однаковому рівні (друга парадигма); штучний інтелект використовується для розширення можливостей навчання, тоді як здобувачі освіти беруть на себе свободу волі, щоб навчатися (третя парадигма). Загалом, тенденція розвитку штучного інтелекту в освіті посилюється, щоб розширити можливості здобувача освіти та його персоналізацію, дати можливість здобувачу розмірковувати про навчання та інформувати системи штучного інтелекту для відповідної адаптації, а також призвести до ітеративного розвитку орієнтованого на здобувача освіти персоналізованого навчання, керованого даними.

Дослідження стану проблеми проектування і використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту показало, що в наукових працях українських дослідників досить серйозно пропрацьована теоретична база за даною проблематикою. Так, науковці достатньо ґрунтовно описали наявні переваги та недоліки використання штучного інтелекту в освіті, ризики широкого впровадження сервісів штучного інтелекту, проведено аналіз термінологічного апарату. Однак, серед вказаних досліджень не виявлено використання освітніх середовищ з елементами штучного інтелекту. Наявний досвід використання окремих сервісів штучного інтелекту в різних галузях освіти, однак методики чи методичні рекомендації, що не були б орієнтовані на певний сервіс практично відсутні. Зарубіжні дослідження містять практичне підґрунтя використання сервісів штучного інтелекту в освіті, зокрема наявні методики, методичні рекомендації які можна частково адаптувати до системи освіти в Україні.

Список використаних джерел

1. Використання штучного інтелекту у вищій освіті / І. Драч та ін. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 2023. 15. С. 66-82. DOI : 10.31874/2520-6702-2023-15-66-82.
2. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні / Кабінет Міністрів України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (Дата звернення : 14.02.2024).



3. Тиніна А. Л., Валько Н. В. Вивчення основ штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики. *Інформаційні технології в освіті*. 2022. № 50 (1). С. 59-69. DOI : 10.14308/ite000756.

4. Шишкіна М., Носенко Ю. Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Фізико-математична освіта*, 2023. Том 38. № 1. С. 66-71. DOI : 10.31110/2413-1571-2023-038-1-010.

5. Chen X., Zou D., Xie H., Cheng G., Liu C. Two Decades of Artificial Intelligence in Education. *Educational Technology & Society*. 2022. Vol. 25. No. 1. Pp. 28-47. URL : <https://www.jstor.org/stable/48647028> (Last accessed : 14.02.2024).

6. Ouyang F., Jiao P. Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021. Vol. 2. Pp. 100020. DOI : 10.1016/j.caeai.2021.100020.

Михайленко Л. А.

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНШОМОВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЛІКАРЯ

Вступ. У контексті медичної науки англійська мова відіграє важливу роль щодо медичних досліджень як ЕМР (English for Medical Purposes). ЕМР пропонує спосіб для студентів-медиків читати англійські медичні підручники та журнальні статті (Vahdany and Gerivani, 2016 [1]). Потреби англійської мови для студенти-медики не тільки для вивчення своїх предметів, але й для кар'єри в майбутньому (Niazi, 2012 [2]). Безперечно, володіння англійською мовою лікарями є необхідною компетентністю у медичних установах для здійснення академічних і професійних цілей.

Імерсивні технології, що включають в себе віртуальну (VR) та доповнену (AR) реальності, можуть полегшити зв'язок між лікарями з різних країн через міжнародні медичні комунікативні мережі. VR та AR - це технології, що надають можливість взаємодії з віртуальним або доповненим середовищем через комп'ютеризовані сенсори та відображення. У медицині вони використовуються для тренування, симуляції та покращення клінічних навичок. Від спільних форумів до обговорення клінічних випадків у віртуальних групах, ці інструменти створюють унікальну можливість для лікарів спілкуватися іншою мовою, обмінюватися досвідом та вдосконалювати свої лінгвістичні навички в інтернаціональному контексті. Вважається, що ці технології забезпечують більшу взаємодію та розуміння учасників під час навчання в поєднанні з механізмами зворотного зв'язку та можливостями проектування різного рівня складності [3]. Крім того, це полегшує лікарську практику без ризику людської шкоди, а також допомагає розвивати професійні навички та командну роботу [4; 5].

Метою дослідження є охарактеризувати функціональні можливості віртуальної та доповненої реальностей для розвитку іншомовної компетентності лікаря, у т. ч. англійської.

Слід відмітити, що більшість віртуальних медичних лабораторій, симуляторів, тренажерів та ін. пропонуються користувачам англійською мовою, і це є важливим для підвищення мотивації лікарів удосконалювати свою іншомовну компетентність. Зокрема VR та AR можуть забезпечувати відтворення, наприклад:

- сценаріїв медичної комунікації (створення віртуальних сценаріїв, де лікарі можуть взаємодіяти з пацієнтами, спілкуватися з медичним персоналом та навіть виконувати процедури в іншомовному середовищі) (рис. 1);

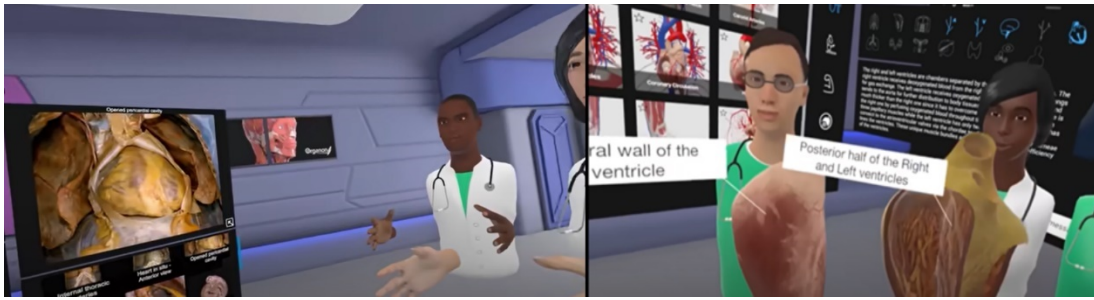


Рис. 1. Групова робота лікарів у VR (використання віртуальної реальності 3D Organon Medverse)

- медичних симуляцій (забезпечення можливості лікарям практикувати навички мовної комунікації в реальних клінічних сценаріях, відтворених у віртуальному середовищі) (рис. 2);

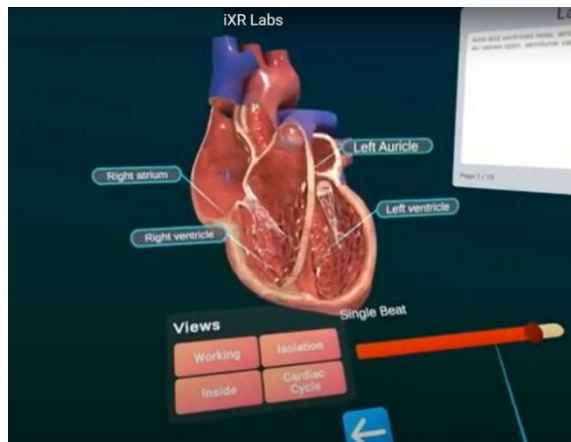


Рис. 2. Початок роботи кардіологів у VR (використання віртуальної реальності iXR Labs)

- об'єктів дослідження із застосуванням медичної термінології (лікарі можуть вивчати та коментувати процедури в іншомовному середовищі, розширюючи свій медичний словник та практикуючи комунікацію) (рис. 3);

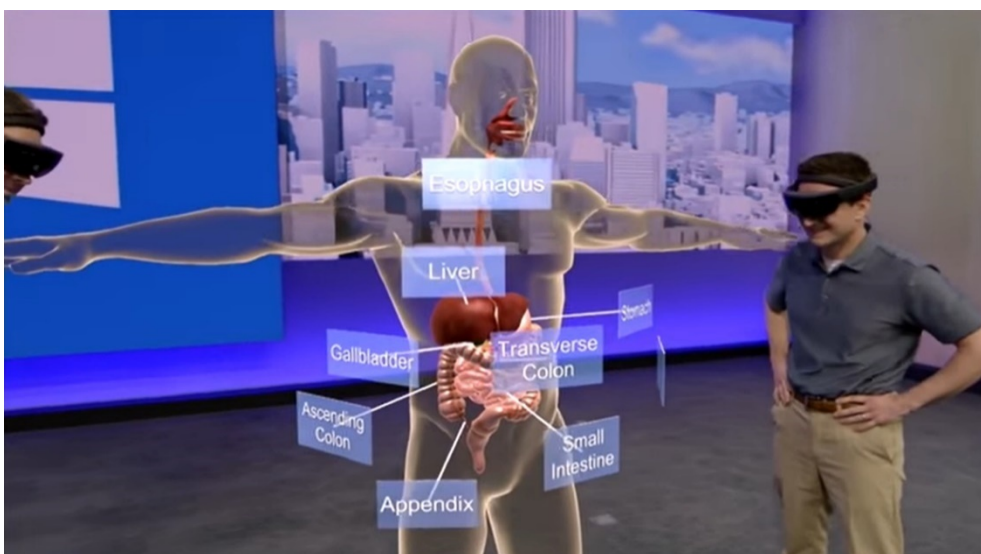


Рис. 3. Анатомія людини (використання віртуальної реальності HoloLens)

- наукових дискусій, комунікації на семінарах і конференціях.



У таблиці 1 нами надаються деякі приклади VR та AR, що забезпечують розвиток іншомовної компетентності лікарів залежно від їхньої спеціалізації.

Таблиця 1

Приклади VR та AR, що забезпечують розвиток іншомовної компетентності лікарів залежно від їхньої спеціалізації

Приклади медичних професій	Приклади VR та AR для набуття лікарями практичних професійних навиків та розвитку іншомовної компетентності
Лапароскопічна хірургія (англ. Laparoscopic surgery)	MIST-VR, LaparoscopyVR™, LapMentor™, LapSim™, SINERGIA, Xitact LS500®, ProMIS®
Нейрохірургія (англ. Neurosurgery)	NeuroVR™ (NeuroTouch, NeuroTouch Cranio), ImmersiveTouch®, RoboSim, Vascular Intervention Simulation Trainer®, EasyGuide Neuro, ANGIO Mentor™, VIVENDI, Dextroscope®, Anatomical Simulator for Pediatric Neurosurgery
Урологія (англ. Urology)	URO Mentor™, University of Washington TURP Trainer, UROSim™, PelvicVisionTURP simulator, GreenLight lasersimulator, Kansai HoLEP, ProMIS®
Інтервенційна кардіологія та кардіоторакальна хірургія (англ. Interventional cardiology and cardiothoracicsurgery)	ANGIO Mentor™, Vascular Intervention Simulation Trainer (VIST)®, Vimedix (equipped with Hololens)™, Nakao CardiacModel, Minimally Invasive Cardiac Surgery Simulator, dVSS™, EchoCom
Ортопедія (англ. Orthopedics)	ImmersiveTouch®, Phantom haptics interface®, Gaumard HALS2001® and S3000® Mannequins, Novint Falcon®, Medtronicmodel, Arthro-VR®, Arthro MENTOR™, ArthroSIM, ArthroS™
Офтальмологія (англ. Ophthalmology)	EyeSi®, MicrovisTouch™, PhacoVision®
Акушерство та гінекологія (англ. Obstetrics and gynecology)	HystSim™, EssureSim™, AccuTouch (and newly version from CAE Healthcare), MIST-VR, LapSim™

Ці імерсивні технології не лише покращують іншомовну компетентність лікарів, але також роблять процес навчання захоплюючим та ефективним, сприяючи вдосконаленню мовних навичок у реальних ситуаціях медичної практики.

Слід відмітити ще такі інструменти віртуальної та доповненої реальності, що можуть бути використані для розвитку іншомовної компетентності лікарів: Mursion, Touch Surgery, InSpaceXR, Osso VR, ImmersiveTouch, Lingraphica, VRHealth, Oxford Medical Simulation, LanguaMetrics VR, Athena.

Розглянемо їх більш детально.

Mursion:

Основна функція: Mursion - це платформа віртуальної реальності для тренування комунікативних навичок.

Застосування для лікарів: лікарі можуть взаємодіяти з віртуальними пацієнтами, вдосконалюючи свої мовні та міжособисті навички в клінічних сценаріях.

Touch Surgery:

Основна функція: Touch Surgery - це доповнена реальність для тренування медичних процедур.



Застосування для лікарів: лікарі можуть вивчати термінологію англійською мовою за різними медичними професіями.

InSpaceXR:

Основна функція: InSpaceXR - це віртуальна платформа для віддаленої співпраці та навчання.

Застосування для лікарів: лікарі можуть взаємодіяти віртуально, обговорюючи клінічні випадки та консультуючися в іншомовному форматі.

Osso VR:

Основна функція: Osso VR - це віртуальна реальність для тренування ортопедичних хірургічних процедур.

Застосування для лікарів: лікарі можуть тренувати свої мовні навички, взаємодіючи в іншомовних екіпажах під час хірургічної симуляції.

ImmersiveTouch:

Основна функція: ImmersiveTouch - це віртуальна реальність для планування та виконання хірургічних процедур.

Застосування для лікарів: лікарі можуть взаємодіяти з віртуальними моделями та обговорювати план лікування в іншомовному середовищі.

Lingraphica:

Основна функція: Lingraphica - це платформа віртуальної реальності для підтримки реабілітації пацієнтів з порушеннями мовлення та мовного розвитку.

Застосування для лікарів: лікарі можуть вивчати методи реабілітації та комунікувати з пацієнтами через віртуальні сценарії, розширюючи свої навички взаємодії в різних мовних випадках.

VRHealth:

Основна функція: VRHealth - це платформа віртуальної реальності для медичного моніторингу та реабілітації.

Застосування для лікарів: лікарі можуть використовувати VRHealth для спілкування з пацієнтами, ведення медичного моніторингу та надання інструкцій у іншомовному форматі.

Oxford Medical Simulation:

Основна функція: Oxford Medical Simulation - це віртуальна реальність для медичного тренування та симуляції клінічних сценаріїв.

Застосування для лікарів: лікарі можуть взаємодіяти віртуально з пацієнтами, вдосконалюючи свої мовні навички та вирішуючи мовні виклики у реальних клінічних умовах.

LanguaMetrics VR:

Основна функція: LanguaMetrics VR - це платформа для вивчення мови від компанії Mondly.

Застосування для лікарів: лікарі можуть використовувати інтерактивні віртуальні уроки для вивчення медичної термінології та розвитку навичок мовлення.

Athena:

Основна функція: Athena - це платформа для навчання медичної англійської мови.

Застосування для лікарів: лікарі можуть вивчати специфічні терміни та вирази, які використовуються в медичному спілкуванні, в інтерактивних віртуальних сценаріях.

Ці інструменти не лише розвивають іншомовну компетентність лікарів, а й надають можливість практикувати комунікаційні навички в медичних ситуаціях. Вони сприяють імерсивному вивченню та ефективному вдосконаленню мовних умінь в медичному середовищі.

Висновки. Використання віртуальної та доповненої реальності в медичній освіті відкриває нові можливості для розвитку іншомовної компетентності лікарів. Такі інноваційні методи навчання не лише забезпечують покращення мовних навичок, але й піднімають якість комунікації в глобальному медичному співтоваристві. При вірному використанні цих технологій лікарі можуть стати більш ефективними та впевненими, беручи участь в міжнародних медичних проєктах.



Список використаних джерел

1. Vahdany, Fereidoon and Gerivani, Leila. (2016). An Analysis of the English Language Needs of Medical Students And General Practitioners: A Case Study Of Guilan University of Medical Sciences. *International Journal of English Language and Literature Studies* 5(2): 104-110. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:75432072>.
2. Niazi, M. M. (2012). English for medical purposes: A case of English for Specific Purposes. National University of Modern Languages, Islamabad, Pakistan. <https://pr.hec.gov.pk/jspui/bitstream/123456789/2506/1/3059S.pdf>.
3. Salzman MC, Dede C, Loftin RB, Chen J. (1999). A model for understanding how virtual reality aids complex conceptual learning. *Presence (Camb)*; 8(3):293–316. doi: 10.1162/105474699566242.
4. Graafland M., Schraagen J.M., Schijven M.P. (2012). Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. *Br J Surg*; 99(10):1322–30. doi: 10.1002/bjs.8819. doi: 10.1002/bjs.8819.
5. Aksoy E. (2019). Comparing the effects on learning outcomes of tablet-based and virtual reality-based serious gaming modules for basic life support training: randomized trial. *JMIR Serious Games*; 7(2):e13442. doi: 10.2196/13442. <https://games.jmir.org/2019/2/e13442/> v7i2e13442.

Неживий О. В.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»

МОЖЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ УЧНІВ 6-9 КЛАСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ 360° ВІДЕО

Використання сучасних технологій в освітньому процесі набуває все більшої актуальності в Україні. Згідно Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року освітня система України намагається інтегрувати інноваційні методи викладання з метою покращення рівня засвоєння знань та зацікавленості учнів до навчання [1]. У цьому контексті використання 360° відео стає дієвим освітнім інструментом для розвитку компетентності учнів у галузі природничих наук, техніки і технологій [2].

У світовій практиці вже виявлено великий потенціал 360° відео для покращення якості освіти та підвищення інтерактивності в освітніх закладах. Протягом останніх років застосування таких імерсивних відео в закладах освіти отримало широке визнання на міжнародному рівні. Упровадженню зазначеного освітнього інструмента присвячені ґрунтовні праці зарубіжних учених: Ph. Rosendahl, C. Snelson, Y. C. Hsu, J. Pirker, D. Luzzi, M. Ranieri та ін. Їхні дослідження підтверджують те, що ця технологія є не лише освітньою інновацією, а й ефективним засобом стимулювання учнів до навчання.

З метою визначення можливостей використання 360° відео на уроках географії проаналізуємо модельну навчальну програму «Географія. 6-9 класи» для закладів загальної середньої освіти, затверджену Міністерством освіти і науки України у 2022 році [3]. Представимо дані у вигляді таблиці 1.



Таблиця 1.

Оцінювання можливості використання 360° відео на уроках географії 6-9 класів

Клас	Зміст навчального предмета	Можливості навчання з використанням 360° відео
6	Розділ I. «Земля на глобусі й карті» Розділ II. «Оболонки Землі»	Віртуальна мандрівка світом. Віртуальна подорож музеями України/світу. Віртуальна мандрівка оболонками Землі.
7	Розділ I. «Картографічне зображення Землі» Розділ II. «Головні закономірності формування природи материків та океанів» Розділ III. «Природа материків» Розділ IV. «Природа океанів»	Віртуальна мандрівка материками. Віртуальна мандрівка океанами.
8	Розділ I. «Картографічний образ України» Розділ II. «Природа України» Розділ III «Природокористування» Розділ IV. «Простір - територія - держава»	Віртуальна мандрівка містами. Віртуальна мандрівка природними зонами України. Віртуальна мандрівка столицею України.
9	Розділ I. «Населення України і світу» Розділ II. «Національна і світова економіка» Розділ III «Регіони і країни»	Віртуальна мандрівка Україною, регіонами та країнами світу

Отже, впровадження 360° відео на уроках географії в 6-9 класах має низку переваг. По-перше, це дозволяє учням зануритися в атмосферу вивченого матеріалу, створюючи віртуальну подорож до різних куточків нашої планети. Такі відео дають можливість реалістично побачити географічні особливості різних регіонів та країн. По-друге, використання 360° відео сприяє активному залученню учнів до освітнього процесу. Замість пасивного слухання уроку чи перегляду зображень у підручниках, вони стають учасниками віртуальних подорожей, відкриваючи для себе нові географічні об'єкти та явища. З іншого боку, використання імерсивних відео на уроках географії у 6-9 класах не лише стимулює зацікавленість учнів у предметі та сприяє їхньому глибокому засвоєнню географічних знань, але й розвиває їх компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій та може стати ефективним цифровим інструментом для покращення якості освіти. Проте, важливо провести комплексний аналіз стану впровадження цієї технології в 6-9 класах, враховуючи специфіку освітньої системи та забезпечити підготовку вчителів.

Список використаних джерел

1. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>
2. Про Освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>



3. Модельна навчальна програма «Географія. 6-9 класи» для закладів загальної середньої освіти: у редакції наказу № 324 від 11.04.2022 / Міністерство освіти і науки України. URL: <https://drive.google.com/file/d/1fJuTRkedVRRsdaS6iVAu4yTWhE25sHp3/view>

Носенко Ю. Г.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

В умовах сучасних реалій (світової пандемії, повномасштабного військового вторгнення) запровадження змішаного навчання із застосуванням сучасних технологій, зокрема, імерсивних, набуває особливої актуальності. Незважаючи на виклики, важливо підтримати якість та неперервність освітнього процесу, що має як дидактичне, так і психотерапевтичне значення для підростаючого покоління.

Використання імерсивних технологій сприяє створенню атмосфери повноцінного включення («занурення») в освітній процес, імітує міжособистісну взаємодію у віртуальному просторі, що дозволяє і викладати, і засвоювати навчальний матеріал на якісно високому рівні. VR та AR (технології віртуальної та доповненої реальності) дозволяють підвищити мотивацію учнів, стимулюють до засвоєння нового навчального матеріалу, розвитку креативних навичок, мислення шляхом інтерактивного дослідження віртуальних просторів, створення віртуальних ситуацій та експериментів, що імітують реальні моделі, які неможливо споглядати в реальному житті.

Наразі вивчення можливостей і перспектив застосування імерсивних технологій в освіті викликає інтерес багатьох дослідників світу. Різні аспекти використання VR та AR в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) досліджено в низці робіт [1; 3 – 7].

Змішане навчання у поєднанні з імерсивними технологіями створює можливість для учнів отримати доступ до різноманітних навчальних ресурсів та сприяє активній участі в навчальному процесі. Зокрема, дозволяють створити навчальне середовище, в якому учні можуть заглиблюватись у віртуальні сценарії та відчувати себе частиною навчального процесу. Це дозволяє забезпечити індивідуальні підходи до навчання та забезпечує можливість здобуття знань за допомогою взаємодії з віртуальними об'єктами та ситуаціями.

Змішане навчання розуміємо як підхід, педагогічну й технологічну модель, методику, що поруч з онлайн-технологіями спирається на безпосередню взаємодію між учнями/студентами та вчителями/викладачами в аудиторії [2], рис. 1. У вітчизняному і закордонному науковому просторі поряд із поняттям змішаного навчання (blended learning) вживається низка понять (гібридне (hybrid), комбіноване (combined) тощо), які вважаємо синонімічними.



Рис. 1. Змішане навчання як поєднання аудиторного та онлайн навчання



Серед переваг використання імерсивних технологій у змішаному навчанні варто відзначити:

- покращення залученості («занурення») та вмотивованості учнів – використання імерсивних технологій урізноманітнює навчальний процес, дозволяє досліджувати та взаємодіяти з віртуальними об'єктами та середовищами, що сприяє поглибленому розумінню матеріалу;

- покращення запам'ятовування та розуміння – дослідження показують, що навчання з використанням імерсивних технологій сприяє покращенню запам'ятовування та розуміння матеріалу, оскільки учні можуть опановувати його у більш інтерактивному і контекстуальному середовищі;

- покращення практичної спрямованості навчання – VR та AR дозволяють створювати симуляції реальних сценаріїв, завдяки яким можна здобути практичні навички у вирішенні конкретних навчальних/професійних задач;

- індивідуалізований підхід до навчання – імерсивні технології дозволяють створювати персоналізований навчальний досвід, адаптований до потреб кожного учня. Вони можуть надати індивідуальний зворотний зв'язок та рекомендації для підвищення результативності навчання;

- покращення доступності навчання – змішане навчання з використанням імерсивних технологій сприяє покращенню доступності навчання для учнів з особливими потребами, їхньої залученості в освітній процес;

- формування навичок критичного та проблемного мислення – виконання інтерактивних завдань у віртуальних середовищах стимулює розвиток навичок критичного і проблемного мислення, оскільки учні навчаються аналізувати проблемні ситуації, шукати рішення навчальних проблем, приймати рішення на підставі отриманих даних.

Наразі дослідження педагогічного потенціалу використання імерсивних технологій як засобу підтримки змішаного навчання в ЗЗСО набуває значної актуальності. Зокрема, вивчення потребують такі аспекти:

- ефективність навчання: визначення, наскільки ефективними є імерсивні технології у покращенні навчального процесу, у порівнянні з іншими засобами;

- ступінь залучення учнів: встановлення, наскільки використання імерсивних технологій може мотивувати, зацікавити, активізувати залученість учнів у навчальний процес;

- психологічні аспекти: дослідження психологічних ефектів використання імерсивних технологій, зокрема щодо стійкості пам'яті та уваги учнів, рівня стресу, втоми тощо, оскільки технології мають бути не лише ефективними, а й безпечними для психічної сфери користувачів;

- виклики і бар'єри: визначення проблем, пов'язаних із запровадженням і використанням імерсивних технологій. Доприкладу, доступність обладнання, педагогічні аспекти (підготовка вчителів, розробка методик і т.ін.) тощо.

Усвідомлюючи актуальність окресленої проблеми, в Інституті цифровізації освіти НАПН України розпочато науково-дослідну роботу на тему: «Система використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти» (ДР № 0124U000648, 2024-2025 рр.). Це прикладне дослідження, спрямоване на розроблення методики використання імерсивних технологій вчителями закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) в умовах змішаного навчання.

У межах НДР заплановано виконання низки завдань, серед яких:

- здійснення аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо організації змішаного навчання з використанням імерсивних технологій у загальній середній освіті;

- визначення засобів і сервісів імерсивних технологій, можливостей та особливостей їх використання в процесі змішаного навчання;

- розроблення основних складників методики використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання;



- розроблення рекомендацій для вчителів щодо використання імерсивних технологій в умовах змішаного навчання.

Зокрема, буде здійснено:

- дослідження теоретичних засад використання імерсивних технологій для підтримки змішаного навчання в ЗЗСО (аналіз ключових понять з проблеми дослідження; сучасні тенденції і підходи до використання імерсивних технологій (зокрема у змішаному навчанні); вітчизняний і закордонний досвід організації змішаного навчання з використанням імерсивних технологій у ЗЗСО тощо);

- проектування системи використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання в ЗЗСО (аналіз теоретичних засад проектування такої системи, її компоненти; моделі організації змішаного навчання в ЗЗСО; засоби і сервіси імерсивних технологій підтримки змішаного навчання в ЗЗСО; потенційні ризики і проблеми щодо використання імерсивних технологій в ЗЗСО та шляхи їх вирішення тощо);

- розроблення методичних засад використання імерсивних технологій підтримки змішаного навчання в ЗЗСО (особливості застосування імерсивних технологій в умовах змішаного навчання у ЗЗСО; рекомендації щодо добору доцільних засобів і сервісів імерсивних технологій для підтримки змішаного навчання в ЗЗСО; віртуальна реальність для поглибленого навчання; розширена реальність для покращення інтерактивності в класі; змішана реальність для комбінування віртуальних та реальних навчальних середовищ; методика використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання тощо);

- перспективи розвитку систем використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти тощо.

Теоретичні і практичні здобутки будуть поширені серед наукової і педагогічної спільноти у формі статей, матеріалів конференцій, аналітичних матеріалів, методичних рекомендацій, методичного посібника.

Дослідження дозволить отримати об'єктивні дані та висновки, що зможуть служити основою для подальшого розвитку моделей і методик застосування імерсивних технологій в навчальному процесі, зокрема у змішаному навчанні. У перспективі це сприятиме підвищенню ефективності використання новітніх цифрових технологій учителями та учнями ЗЗСО, розвитку їхньої цифрової компетентності.

Список використаних джерел

1. Литвинова С.Г., Сороко Н.В. Готовність учнів гімназій до використання доповненої реальності в освітньому процесі. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2022. Вип. 1 (50). С. 158–164. DOI: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2022.50.158-164>

2. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanonavchanniabookletspreads-2.pdf>

3. Рашевська Н. В. Перспективи застосування засобів доповненої реальності у процесі навчання майбутніх інженерів. Науковий вісник Ужгородського університету. серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2018. Вип. 2 (43). С.226–228.

4. Соколюк О.М. Вплив VR/AR на технології навчання й освітянські практики. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2021. № 60. С. 108–116.

5. Сороко Н., Ткаченко В. Моделі взаємодії учасників освітнього середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальностей у закладі загальної освіти. Фізико-математична освіта. 2023. Вип. 3 (38). С. 63–72. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-3-009>.



6. Echeverría A., Gil F., Nussbaum M. Reality Games: A model for the creation of immersive collaborative games in the classroom. *Computer Science, Education*. 2011. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:14363660>

7. Fransson, G., Holmberg, J., & Westelius, C. (2020). The challenges of using head mounted virtual reality in K-12 schools from a teacher perspective. *Education and Information Technologies*, 25(4), 3383–3404. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10119-1>

8. Serrano-Ausejo E., Mårell-Olsson E. Opportunities and challenges of using immersive technologies to support students' spatial ability and 21st-century skills in K-12 education. *Education and Information Technologies*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11981-5>

Проскура С.Л.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ WEB-ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ

Педагогічні умови – це система факторів і обставин, які створюються в освітньому середовищі з метою сприяння ефективному вихованню та навчанню студентів. Ці умови впливають на процес засвоєння знань, формування навичок, розвиток особистості та соціалізацію.

Приділення уваги педагогічним умовам навчання з використанням WEB-орієнтованих технологій для студентів інформаційних технологій має ряд важливих переваг і обґрунтованих причин. Розглянемо їх детальніше.

–*Актуальність* – забезпечення студентів сучасними технологіями відображає їхні потреби та реальні вимоги ринку праці. Розвиток веб-технологій є невід'ємною частиною індустрії інформаційних технологій. На сьогоднішній день всі технічні університети, зокрема НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», напряду працюють з IT-компаніями. Всі сучасні веб-технології, які використовують в цих IT-фірмах, викладачі закладів вищої освіти намагаються запровадити у навчальний процес. Тому, як показали результати опитування, на 4 курсі 76,7 % студентів–випускників вже влаштовані в IT-фірми, в якості штатних співробітників, що свідчить про те, що випускники КПП на сучасному IT-ринку праці є конкурентоспроможними [1, с.174].

–*Практичні навички* – використання WEB -орієнтованих технологій в навчанні сприяє формуванню практичних навичок, необхідних для роботи в індустрії. Протягом навчання в університеті студенти удосконалюють свої практичні навички написання програмного коду в таких інтегрованих середовищах розробки як Visual Studio Code[2], [WebStorm](#)[3], Sublime Text [4], Visual Studio Community [5], [Eclipse](#)[6], [NetBeans](#) [7], та інші. При цьому використовують такі WEB -орієнтовані фреймворки і бібліотеки як Node.js[8], для написання Back-end розробок, та React, Angular, Vue.js та інші фреймворки для створення Front-end користувацьких інтерфейсів. А також мову розмітки HTML, мову стилізації або каскадну таблицю стилів CSS, мови програмування JavaScript, Java, C#, Python та інші. Це надасть можливість відразу застосовувати отримані знання і практичні навички у віртуальних та реальних проектах.

–*Гнучкість та дистанційність* – використання web-технологій дозволяє здійснювати навчання дистанційно, що особливо актуально для студентів, які можуть знаходитися в різних місцях. Для організації дистанційного навчання найдієвішим способом є застосування відеоконференцій, які є альтернативою проведення аудиторних занять. Для проведення відеоконференцій можна віділити наступні популярні платформи: Zoom[9], Google Meet, My Own Conference [10], Open Meeting [11], Big Blue Buttom, Jitsi Meet. Також набувають популярності такі платформи для віртуальних конференцій як Hopins,



vFAIRS, Demio, WebinarJam, Airmeet, LiveStorm, Accelevents, Zoho Meeting, Bevy, CVent. [12].

–*Активна участь та спільна робота* – Web-орієнтовані технології надають можливості для активної участі студентів у віртуальних проектах, спільній роботі та обміну досвідом. Це, в першу чергу, застосування відомої системи контролю версій - Git, найбільшого WEB-сервісу для спільної командної розробки WEB-орієнтованого програмного забезпечення – Git Hub та Git Hub Desktop.

–*Індивідуалізація та адаптивність* – Web-платформи дозволяють адаптувати матеріали та завдання під індивідуальні потреби та рівень навчання кожного студента.

–*Збагачення навчального процесу* – використання інтерактивних відеоуроків, віртуальних лабораторій та інших засобів збагачує навчальний процес і робить його більш цікавим для студентів. Так, для поглиблення знань таких дисциплін, які пов'язані з WEB-орієнтованими технологіями, викладачі рекомендують студентам проходити онлайн-курси Coursera, Prometheus, CyberBionic Systematics.

–*Розвиток критичного мислення та самоосвіти* – Web-орієнтовані технології сприяють розвитку навичок критичного аналізу і самостійного вивчення інформації в інтернеті.

Загальна мета педагогічних умов полягає в створенні оптимального середовища, яке сприяє повноцінному розвитку та формуванню особистості студентів. Основні складові педагогічних умов включають: методи навчання, зміст навчання, організацію освітнього середовища, оцінювання, спілкування та взаємодію, індивідуалізацію навчання, використання інноваційних технологій.

Педагогічні умови використання Web-орієнтованих технологій у підготовці бакалаврів з інформаційних технологій та систем мають свої *особливості*, зокрема:

–*інтерактивність та онлайн-ресурси* – це забезпечення доступу до онлайн-ресурсів, які допомагають студентам засвоювати матеріал ; використання відеолекцій, вебінарів, онлайн-курсів для зручності вивчення та взаємодії;

–*використання веб-платформ* – це створення веб-платформ для дистанційного навчання, де студенти можуть здійснювати завдання, отримувати зворотний зв'язок і спілкуватися з викладачами, використання електронних журналів, де можна відстежувати успішність студентів та надавати зворотний зв'язок;

–*активна залученість* – це створення віртуальних лабораторій та практичних завдань, щоб студенти могли відпрацьовувати отримані знання у практичних умовах; залучення до спільного вирішення проблем та проектів через віртуальні команди чи форуми;

–*оцінювання та зворотний зв'язок* – це використання автоматизованих систем для оцінювання завдань та тестувань; забезпечення зворотного зв'язку від викладачів шляхом електронних коментарів та консультацій;

–*індивідуалізація навчання* – це використання адаптивних систем для навчання, які налаштовують матеріал під потреби конкретного студента; організація індивідуальних консультацій через відеозв'язок;

–*розвиток навичок самоосвіти* – це заохочення студентів до самостійного вивчення та дослідження за допомогою онлайн-ресурсів; підтримка студентів у розвитку навичок критичного мислення та аналізу інформації з Інтернету;

–*забезпечення технічної інфраструктури* – це гарантування доступу студентів до необхідних технічних засобів та програмного забезпечення для ефективного вивчення.

Ці педагогічні умови сприяють ефективній інтеграції web-орієнтованих технологій у процес навчання, роблячи його більш доступним та цікавим для студентів з інформаційних систем та технологій.



Список використаних джерел

1. Svitlana L. Proskura, Svitlana H. Lytvynova, Olga P. Kronda. The use of WEB-oriented technologies in the process of WEB-programming teaching for technical universities students. ICTERI 2021: 17th International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications, Part II: 3d International Workshop on Professional Retraining and Life-Long Learning, using ICT: Person-oriented Approach 2021. URL: <https://acnsci.org/journal/index.php/ed/article/download/513/527>
2. Visual Studio Code. URL: <https://code.visualstudio.com/>
3. WebStorm. URL: <https://www.jetbrains.com/webstorm/download/#section=windows>
4. Sublime Text. URL: <https://www.sublimetext.com>
5. Visual Studio community. URL: <https://biblprog.org.ua/ua/visual-studio-community/>
6. Eclipse. URL: <https://www.eclipse.org/downloads/>
7. NetBeans/ URL: <https://netbeans.apache.org/front/main/download/index.html>
8. Node.js. URL: <https://nodejs.org/en/download>
9. Zoom. URL: <https://zoom.us/download>
10. My Own Conference. <https://myownconference.com/>
11. Open Meeting. URL: <https://openmeetings.apache.org/>
12. 12 найкращих платформ для віртуальних конференцій у 2022 році. URL: <https://staff-capital.com/12-найкращих-платформ-для-віртуальних-к/>

Рантюк І.І.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України

Вакалюк Т.А.,

Державного університету «Житомирська Політехніка»

УПРАВЛІННЯ ФАХІВЦЯМИ ІТ КОМПАНІЙ У РОЗРІЗІ ОСОБИСТІСНОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО РОСТУ

Особистісний та професійний розвиток фахівців є невід'ємною складовою стійкого й успішного функціонування сучасних ІТ компаній. Цей процес визначається не лише потребами сучасного ринку праці, але й швидкими темпами розвитку технологій та постійною зміною вимог до спеціалістів. Особистісний розвиток сприяє покращенню комунікативних навичок, креативного мислення та лідерських якостей, що стають ключовими у вирішенні складних завдань та взаємодії з різноманітними групами залучених сторін. Професійний розвиток, у свою чергу, передбачає постійне поповнення знань, вмінь та компетентностей у сфері управління проектами, людьми, взаємодії в команді, налагодження співпраці з клієнтами та третіми сторонами, що залучені до розробки ІТ проектів та інших аспектів ІТ сфери. Особистісний та професійний розвиток дозволяє фахівцям ІТ компаній ефективно адаптуватися до змінного середовища та досягати високих результатів у своїй професійній діяльності.

У дослідженні було приділено увагу вивченню інструментів ІТ компаній щодо управління фахівцями ІТ компанії у розрізі особистісного та професійного росту, та формування розвитку ІТ фахівця згідно потреб компанії шляхом координованих зусиль безпосередньо фахівців ІТ компаній та їх менеджерів. Зокрема розглянуто наступні інструменти:

- надання зворотнього зв'язку – внутрішні ІКТ системи для обміну зворотнім зв'язком як між фахівцями ІТ компанії та і безпосередньо з їх менеджерами. Тут не надаємо деталей внутрішніх ІКТ через заборону ІТ компаній на публікації деталей внутрішніх систем.

- встановлення особистих цілей – інструмент встановлення та відстеження цілей під час особистісного та професійного росту. Для визначення цілей використовують підхід використанням техніки постановки SMART цілей, де **SMART [1]**:



S – specific – ціль має бути конкретною;

M – measurable – результати досягнення мають бути такими, які можна виміряти;

A – achievable – ціль має бути такою, що можна досягти;

R – relevant – ціль має бути актуальною;

T – time-bound – досягнення цілі має бути обмежене у часі.

Цей підхід до постановки цілей використовується в багатьох сферах, включаючи управління проєктами, освіту, бізнес та особистий розвиток. Використання підходу дозволяє сформулювати ціль у вигляді запланованого або бажаного результату, що значно полегшує її розуміння та сприяє у досягненні. Для встановлення та відстеження досягнення цілей фахівцями ІТ компаній можуть використовуватися такі ІКТ як HiBob (доступний за посиланням <https://app.hibob.com/>), OffieVibe (доступний за посиланням <https://app.officevibe.com/>), тощо.

• модель аналізу фахівців **9-box grid** [2] - це інструмент для оцінки та розвитку кадрів, що використовується в управлінні талантами. Сітка 9 box матриці має дві осі: одна визначає потенціал співробітника, а інша його продуктивність в компанії. В результаті отримується матриця 3x3 або 9-Box, де кожен квадрат визначає категорію співробітника. Основною метою 9-Box grid є ідентифікація потенційних лідерів, особистостей, які можуть стати кандидатами на різні керівницькі посади або розширення відповідальності. Модель також допомагає визначити проблемні або недооцінені області, де може бути потрібне додаткове навчання або розвиток. Цей інструмент дозволяє керівництву класифікувати працівників на основі їхнього потенціалу та поточній продуктивності. Така класифікація може використовуватися під час прийняття рішень щодо розвитку, підвищення або переміщення працівників в організації.

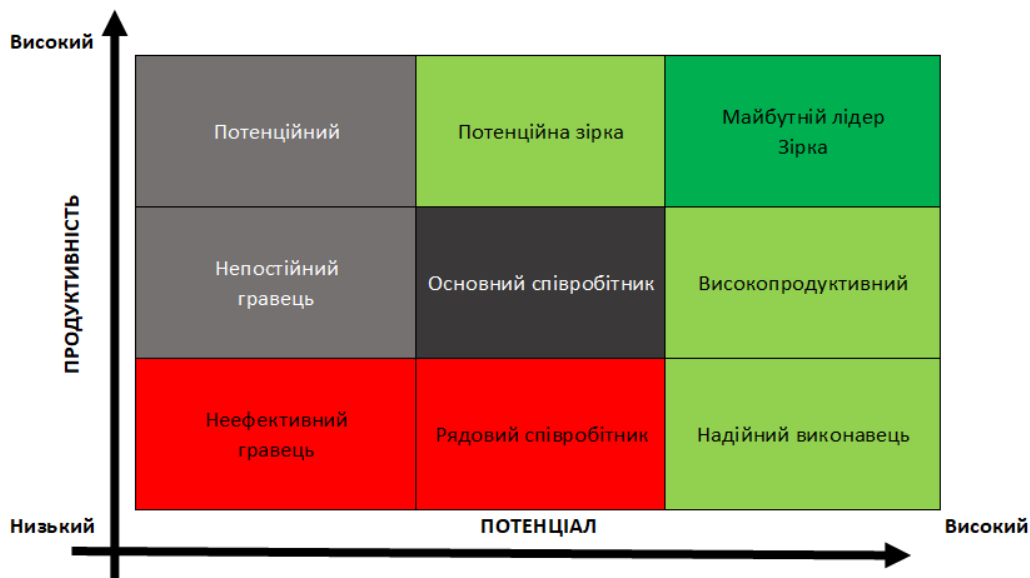


Рис.1 Інструмент управління талантами 9 box grid

Найпростішим ІКТ документування для використання **9-box grid** є редактор електронних таблиць у якому може бути побудовано шаблон для подальшого використання. Зокрема таким інструментом може виступати Microsoft Excel з пакету Microsoft 365, або Google Spreadsheets пакету Google Docs.

• Інструмент *Performance review* (огляд результатів або оцінка результативності). Використання інструменту відбувається як процес, під час якого фахівці ІТ компаній та їхні керівники оцінюють та обговорюють результати роботи працівника на підставі конкретних критеріїв та цілей. Цей процес може включати регулярні оцінки, взаємні обговорення та визначення цілей на майбутнє. Оцінка результативності може охоплювати такі аспекти, як досягнення цілей, компетентність у виконанні обов'язків, співпраця в команді, особистий



розвиток та використання компетентностей. Вона служить інструментом для визначення сильних і слабких сторін фахівця ІТ компанії, встановлення планів розвитку та вдосконалення процесів управління талантами в організації. Performance review може відбуватися щорічно або в інших заданих періодах.

Лідерство є сукупністю компетентностей, знань, вмінь та експертної кваліфікації. Незважаючи на те, що кожен керівник повинен мати певні лідерські здібності, справжні лідери, згідно з їхнім статусом, належать до верхнього рівня управління. Вони стикаються зі все складнішим оточенням, де швидкі зміни є нормою. Великі корпорації, малі та середні підприємства - всі вони опиняються в одному просторі. Кожна компанія має мати компетентних та результативних менеджерів, які успішно впораються з завданнями на операційному або стратегічному рівні, а також у справах функціональності або управління персоналом. Компанія має сприяти підвищенню можливостей своїх менеджерів, але також менеджери повинні самостійно розвивати та вдосконалювати свої лідерські навички як у процесі неформальної освіти так і з використанням класичної формальної освіти.

Список використаних джерел

1. Yanamadala, V., Weiss, B. (2022). Setting and Achieving Goals. In: Louie, P.K., McCarthy, M.H., Albert, T.J. (eds) *The Successful Health Care Professional's Guide*. Springer, Cham. pp. 21-29 DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-95950-0_4 (дата звернення: 08.02.24)
2. Davies, B., & Davies, B. J. (2010). Talent management in academies. *International Journal of Educational Management*, 24(5), 418-426. <https://doi.org/10.1108/09513541011055983> (дата звернення: 08.02.24)

Рашевська Н. В.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України

ФОРМУВАННЯ ДЕЯКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ СТЕРШОЇ ШКОЛИ В МОДЕЛІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

До основних предметів шкільного курсу, які сприяють гармонійному розвитку особистості, є предмети математичного циклу: математика, алгебра та геометрія. Навчання математики в системі базової та старшої школи є невід'ємною частиною організації навчання, а тому потребує чітко виражених наскрізних ліній.

Метою математичної освіти в системі базової освіти є розвиток особистості учня через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі; розвиток логічного мислення та психічних властивостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті [1].

Зупинимося на розгляді формування деяких компетентностей, сформульованих у Державному стандарті базової середньої освіти, які повинні бути сформовані в учнів на момент отримання повної загальної середньої освіти під час навчання математики [4].

1. Мовна компетентність. В процесі навчання математики учні повинні не тільки вміти розв'язувати математичні задачі, а й доводити теореми та використовувати їх для розв'язання задач на доведення. Для формування мовної компетентності учнів під час вивчення математики необхідно навчити учнів: 1) правильно вимовляти математичні терміни; 2) знати як ставити наголоси в математичних термінах; 3) розуміти зміст кожного математичного терміну; 4) вміти застосовувати математичні терміни у процесі розв'язання



задач. Для формування в учнів мовної математичної компетентності необхідно створювати відповідні умови за яких учні навчалися б давати означення математичним поняттям, формулювати теореми та доводити їх прилюдно.

Саме тому однією із важливих задач процесу навчання є формування в учнів умінь висловлювати свої думки чітко, зрозуміло і конструктивно.

Питанню формування культури мови та мовленню учнів під час навчання науковцями приділялося завжди достатньо уваги, але за умови організації навчання за традиційними формами. На жаль життя внесло певні корективи в процес організації навчання українських учнів і тому потребує ретельного аналізу ситуації та зміни підходів до формування мови та мовлення учнів у стресових ситуаціях при різних формах організації навчання.

Розглянемо деякі підходи, що можуть бути використані для формування мовлення в учнів старшої школи на уроках математики. Аналіз власного досвіду роботи з учнями старшої школи в умовах дистанційного та змішаного навчання надав можливість виділити основні шляхи формування мовлення в учнів [5]:

- залучення учнів до активного обговорення проблемної ситуації, що виникає при розв'язанні задач;

- коментувати кожен свій крок розв'язання задачі та виконуваних записів під час розв'язання;

- ставити математичні проблеми, що потребують декількох шляхів їх розв'язання;

- обирати задачі, розв'язок якої має декілька підходів.

Так, для розвитку мовленнєвої системи учнів під час вивчення геометрії в одинадцятому класі доречно використовувати ігрову форму, яка полягає в тому, що один учень повинен пояснити математичний термін усім учням класу таким чином, щоб інші учні змогли назвати саме цей термін, але сам учень не повинен його називати.

Для реалізації такого завдання на урок створюються картки за темами з написом на кожній з них по одному математичному терміну. Наприклад, при вивченні теми «Піраміда» учень отримує картку, на якій написано слово «Апофема». Це саме те слово, яке повинні назвати учні класу після того, як «основний» учень сформулює означення або надасть основні властивості указанного математичного терміну; говорити сам термін не можна.

Такі завдання спонукають учнів не тільки вчити теоретичний матеріал предмету, а й стимулюватимуть до розширення словникового запасу, до уміння чітко формулювати думки, доносити відомості до оточуючих.

Ще одним підходом до формування мовлення в учнів можна вважати проектну діяльність в груповій формі, бо саме в процесі обговорення учні намагаються довести правильність своїх дій чи розв'язку задачі, що стимулює розвиток їх мовлення і збагачує словниковий запас.

В одинадцятому класі саме робота в групах над проектами на уроках геометрії не тільки створює умови для узагальнення та систематизації знань з курсу математики, а й надає можливість кожному учневі конструктивно висловлювати власні думки.

Отже, навчання математики сприяє не тільки глибокому усвідомленню навколишнього світу, а й сприяє вдосконаленню культури математичного мовлення і мислення учнів; сприяє розвитку навичок практичних життєвих розрахунків, усуненню неточностей вживання зайвих слів при побудові запитань до умови задачі.

2. Інформаційно-комунікаційна компетентність – компетентність, яка формується в людини у продовж всього життя. В сучасному світі, пронизаному засобами інформаційно-комунікаційних технологій, не можливо уявити учня, який би не користувався інформаційно-комунікаційними засобами та технологіями.

Саме тому однією із задач вчителя є не обмеження учнів у засобах мобільного навчання, а грамотна інтеграція цих засобів в аудиторне навчання для: 1) візуалізації процесу навчання; 2) для формування дослідницьких компетентностей учнів; 3) для самоперевірки; 4) для контролю та перевірки знань; 5) для побудови математичних моделей та розуміння сутності таких моделей.



До засобів, що можуть бути використані для формування наведеної компетентності можна віднести системи комп'ютерної математики та динамічної геометрії, системи доповненої реальності, тестові системи, експертні математичні системи [3].

Розглянемо один із таких застосунків як Geometria RA, який можна завантажити безкоштовно з <https://play.google.com>. Даний застосунок є безкоштовним, що створює умови для його застосування на уроках з геометрії як під час дистанційного так і аудиторного навчання.

Даний застосунок надає можливість створювати тривимірні моделі таких тіл як призма, піраміда, конус, циліндр та куля. За неможливістю вчителем продемонструвати ці тіла під час уроку з будь-яких причин або при самостійному опрацюванні навчального матеріалу, візуалізація даних тіл створить умови для усвідомленого сприйняття навчального матеріалу та наступних побудов цих тіл безпосередньо учнем.

Як би дивно це не звучало, але на сьогодні існують учні, які в 10-му класі не знають як виглядає паралелепіпед або піраміда, тому для таких учнів вкрай важливим є візуалізація навчального матеріалу з геометрії і усвідомлене сприйняття геометричних тіл та відображення цих тіл на тіла в навколишньому середовищі.

До додатку входить набір карток, що містять мітки для візуалізації геометричних тіл, які потрібно роздрукувати (рис. 1).

Навівши камеру смартфона на відповідну мітку, на екрані з'являється візуалізація даного геометричного тіла в тривимірному вигляді. Повертаючи камеру можна розглянути геометричне тіло згори, з боків і уявити як це тіло виглядає в навколишньому просторі.

Треба зазначити, що окрім того, що ми візуалізуємо геометричні тіла, ліворуч з'являється підказка щодо знаходження площ основи, бічної поверхні та повної поверхні геометричного тіла, його об'єму. Звичайно, що такі підказки містять ряд недоліків у процесі запам'ятовування навчального матеріалу, але глобалізація освіти показує, що учні швидше будуть шукати шляхи знаходження розв'язання задачі чим намагатися вивчити формули (рис. 2).

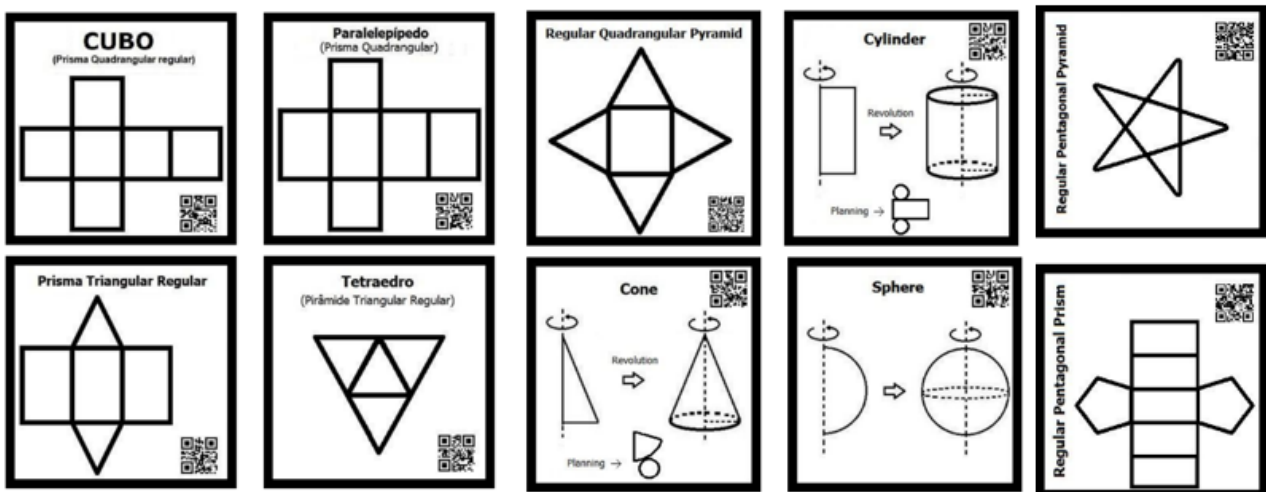


Рис. 1. Набір карток для візуалізації геометричних тіл

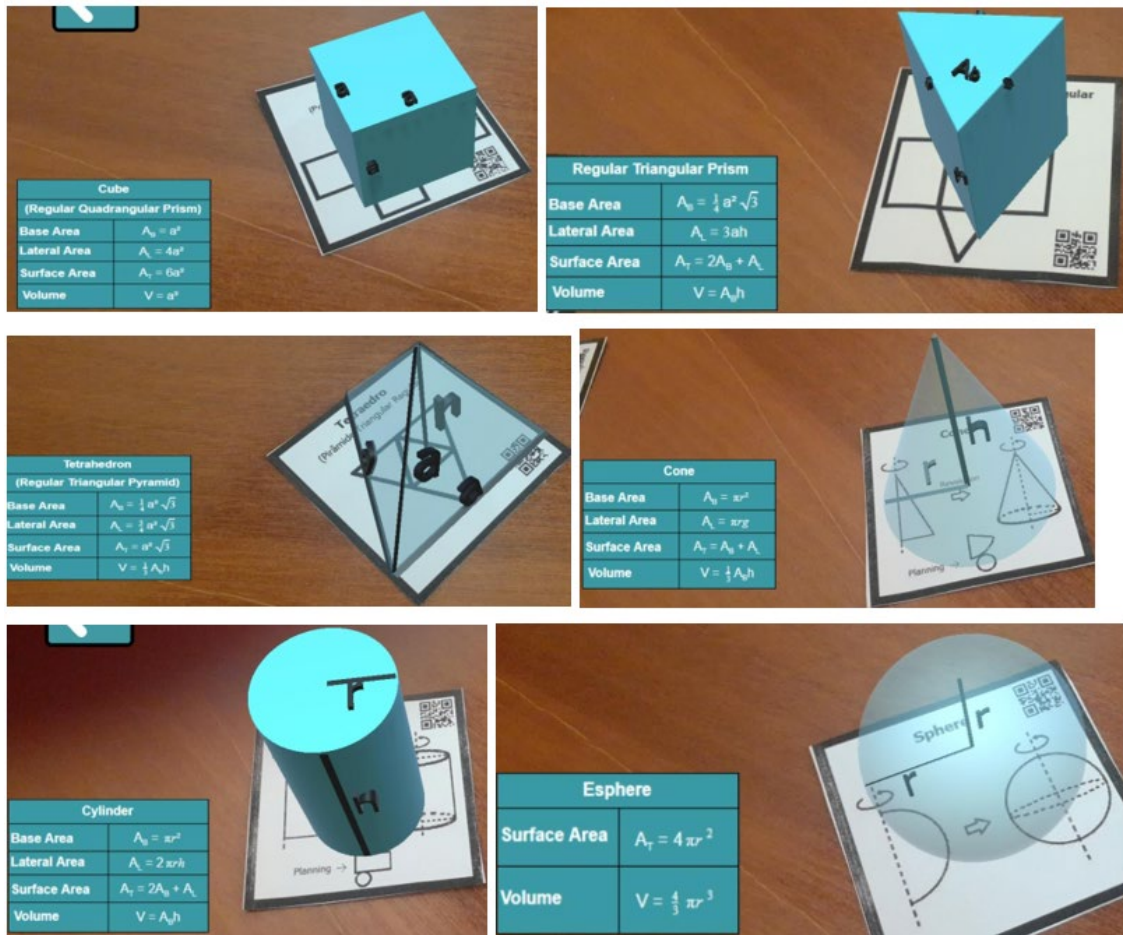


Рис. 2 Зображення деяких геометричних тіл за допомогою Geometria RA

Отже, одним із шляхів актуалізації пізнавальної діяльності на уроках геометрії в процесі навчання за дистанційною або змішаною формами, що показує деякий результат підвищення навчальних досягнень учнів та розуміння теоретичного матеріалу, який необхідно засвоїти, є використання засобів імерсивних технологій.

3. Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій – або, на нашу думку, дослідницька компетентність. Сучасний учень повинен чітко розуміти, що математика є невід’ємною частиною нашого життя і саме тому вона посідає одне з головних місць в шкільній програмі.

Одним із основних підходів формування зазначеної компетентності є проведення інтегрованих уроків, робота над творчими та науково-дослідницькими проектами, виконання розрахунків прикладного змісту, розв’язання компетентнісних та компетентнісно-орієнтованих задач.

Одним із перспективних напрямів в організації процесу навчання математичних дисциплін є проектна та дослідницька діяльність, яка сприяє не тільки набуттю нових знань, а створює умови для інтелектуального розвитку учня, його самореалізації та, можливо, вибору в подальшому майбутньої професії. В системі шкільної освіти реалізація такого напрямку можлива з використанням такої педагогічної технології як STEM – що надає можливість створювати навчальне середовище, адаптоване під учня [2].

Так при вивченні предметів математичного циклу доцільно використовувати різноманітні інформаційно-комунікаційні технології навчання, які показують міжпредметні зв’язки, створюють умови для проектування та дослідження, відкривають світ науки, поглиблюють знання з предметів. Одним із засобів, що може бути використаний при вивченні природничо-математичних дисциплін є засіб **Tinkercad** (<https://www.tinkercad.com/>).



Tinkercad є безкоштовною онлайн-платформою для створення 3D моделей та можливістю їх одночасного використання у процесі навчання як онлайн так і під час аудиторного навчання. Програма є не новою (2011 рік), але не є досить поширеною в закладах середньої освіти, незважаючи на орієнтацію до STEM-освіти.

Дана програма надає можливість створювати 3D моделі, зберігати їх в банку моделей, надавати доступ до створеної моделі іншим учасникам процесу навчання, отримувати доступ до моделей, створених іншими учасниками. Треба зазначити, що використання даної програми надає можливість створювати інтегровані курси з предметів природничо-математичного циклу, оскільки містить такі складові як моделювання геометричних фігур та тіл; технологічну складову (фізика, технології) та програмування.

Після реєстрації на онлайн-сервісі вчитель отримує можливість створювати класи, створювати проекти та надавати доступи до своїх проєктів.

Розглянемо можливість роботи над проєктами в 10 класі при вивченні стереометрії. Однією із тем курсу геометрії в 10-му класі є ознайомлення з геометричними тілами. Під час навчання за змішаною формою вчителю важко пояснити дітям без візуалізації поняття геометричного тіла, його вид та основні елементи. Тому доцільним буде самостійне виконання проєктів учнями для розуміння основних понять і можливість визначити особливості кожного геометричного тіла, що розглядаються. Для цього достатньо обрати інструменти 3D із запропонованою робочою площиною та набором відповідних інструментів (рис. 3).

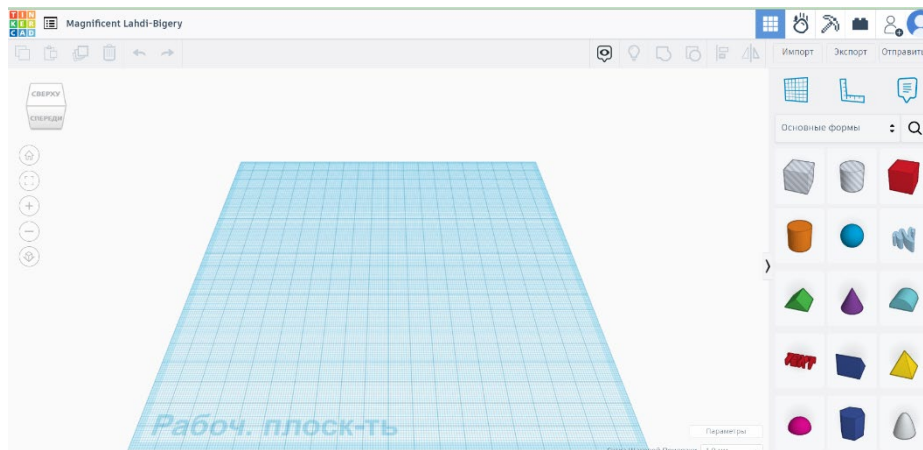


Рис. 3. Робоча панель для 3D-моделювання

Зліва на панелі з'являться запропоновані геометричні тіла, які можна побудувати та провести дослідження: змінити кількість вершин многокутника для призми та піраміди, що лежать в їх основі; змінювати сторони многокутника основи та висоту, повертати ці тіла та мати можливість розглянути їх з різних боків (рис. 4).

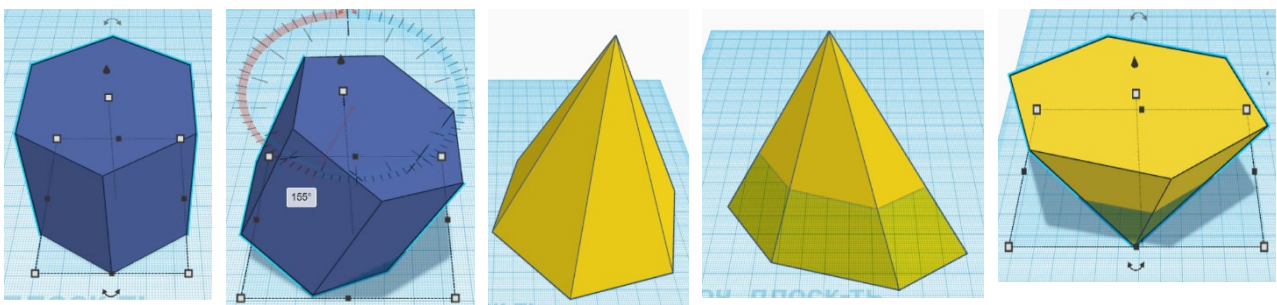


Рис. 4. Робота з дослідження многогранників

Незважаючи на простоту описаного прикладу роботи платформи, треба зазначити, що використання її в процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу є набагато



складнішим і багатогранним. Але і самостійна робота з дослідження многогранників надає можливість учням свідомо підходити як до побудови многогранників, так і розумінні їх елементів. Проводити незначні дослідження, що сприятимуть розвитку критичного мислення та вмінню аналізувати результати своєї роботи.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова КМУ № 898 від 30.09.2020 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення 21.05.2023).
2. Рашевська Н. В., Бузинарський К. Є. Використання онлайн-сервісу TINKERCAD у процесі вивчення стереометрії учнями старших класів закладів загальної середньої освіти. *Фундаментальні та прикладні математичні проблеми у наукових дослідженнях здобувачів ЗВО і молодих учених: творчий розвиток ідей* : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених 06-07 квітня 2023 року. Харків: ХНАДУ. 2023. С. 30-34.
3. Рашевська Н. В. Застосунок Geometria RA як засіб візуалізації геометричних тіл на уроках геометрії. *Сучасні інформаційні технології в освіті і науці* : зб. матеріалів V Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Умань, 16-17 листоп. 2023 р.) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, Ін-т цифровізації освіти НАПН України [та ін.] ; [редкол.: М. О. Медведєва (голов. ред.), Г. В. Ткачук, О. В. Жмуд, [та ін.]. – Умань. 2023. С. 117-119.
4. Рашевська Н. В. Формування деяких компетентностей учнів закладів середньої освіти у процесі навчання математики. *Інформаційні технології в освіті та науці* : Збірник наукових праць. Випуск 13. Мелітополь-Запоріжжя : ФОП Однорог Т. В., 2023. С. 85-87.
5. Рашевська Н. В. Формування мовлення учнів старшої школи на уроках математики. *Сучасний науково-педагогічний досвід при викладанні фундаментальних дисциплін у закладах освіти* : збірник тез. – Кривий Ріг : ВСП «КРФК НАУ», 2023 р. С. 3-4.

О. А. Ришов, Н. А. Іванькова

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

СЕРВІСИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ CHAT-GPT&BardAI – ЗМІНА ПАРАДИГМИ СИСТЕМИ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

Цифрова трансформація системи освіти України включає активне використання сервісів штучного інтелекту (ШІ), що відображено в «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021—2024 роки». Пройшов рік з відкриття доступу, від 18 лютого 2023 року, в інформаційному просторі України сервісу ШІ CHAT-GPT, а у травні цього ж року Google було відкрито доступ до сервісу BardAI у 180 країнах. Як свідчать публікації та виступи на конференціях та круглих столах, які проводились в Україні, ШІ став інструментом для отримання та переробки інформації у викладачів та студентів в освітніх закладах різного рівня. Викликає турботу той факт, що сервіси ШІ стають не тільки джерелом інформації, але й широко використовуються студентами для отримання відповідей для різних типів контрольних завдань. Аналіз публікацій [1, 2, 3] показує, що GPT 3, досить успішно виконує залікові та екзаменаційні завдання студентів медичних університетів. Доступність цього сервісу для студентів, які навчаються за дистанційною формою навчання, руйнує класичну систему організації навчального процесу у медичному університеті, яка налаштована на відтворення студентами змісту навчальної програми.

Мета: розробити нову модель педагогічної системи, яка базується на суб'єкт-суб'єктних відносинах викладача та студента, враховує можливості сервісів ШІ та забезпечує розвиток



творчої особистості студента у інформаційно насиченому міжпредметними зв'язками хмаро-орієнтованому середовищі з навчальної дисципліни.

Основна частина. Особливістю сучасного суспільства є широкий доступ до інформації засобами Інтернет технологій. Сьогодні наші учні та студенти отримують інформацію не тільки від викладачів та з підручників, а і з відкритих Інтернет – джерел. Тим не менш, критичний аналіз інформації, пошук рішення на поставлене завдання залишається за студентом. При вірно організованому навчальному процесі, наприкінці вивчення навчальної дисципліни, студент отримує знання та компетенції, які передбачені навчальною програмою. Особливістю сервісів ІІІ є те, що вони не тільки надають необхідну інформацію по запити, але й пропонують рішення на поставленні завдання, дають відповіді на питання та тести контролю знань. При існуючій моделі педагогічної системи викладання великий відсоток часу приділяється поданню викладачем навчальної інформації та її засвоєння студентом у пасивному режимі. Але сьогодні майже вся фахова інформація є доступною, крім того розвиток сучасної науки та виробництва призводить до швидкої зміни технологій та стандартів, які постійно треба опановувати фахівцям. Відповідно до цього, основою концепції сучасної педагогічної системи, на наш погляд, мають бути адаптовані педагогічні методики та технології, які формують творчі здібності студентів. Формування фахових компетенцій може відбуватися через самостійний пошук рішення творчих завдань, спираючись на підтримку сервісів ІІІ.

Особливістю нової парадигми навчання є зміна структури функцій основних учасників педагогічної системи. Основним завданням викладача стає створення навчального середовища для реалізації освітніх проектів студентів, які застосовують сервіси ІІІ для планування, проектування своєї творчої роботи та самостійно здійснюють пошук інформації, необхідної для розробки кінцевого «продукту». Складові нової дидактики педагогічної системи нової парадигми навчання модель якої відображено на Рис. 1 :

- Цілі навчання залишаються, змінюються методи досягнення педагогічних цілей.
- Зміна ролі викладача. Основне завдання викладача полягає в створенні навчального середовища для реалізації освітніх проектів студентів, які використовують сервіси штучного інтелекту для планування та проектування своєї творчої роботи. Викладач формує цикл освітнього процесу відповідно до робочої програми з дисципліни навчання за етапами: постановка завдання; пошук інформації для вирішення завдання; планування роботи; створення продукту, результат творчої навчальної діяльності студента; захист роботи.
- Нові функції студента. Студенти самостійно формують траєкторію навчання, знаходячи та створюючи знання для розробки кінцевого продукту, який реалізує освітні цілі. Таким чином студенти опановують різні ролі колективної роботи: автор, розробник, виконавець, рецензент тощо.
- Функції мікро соціуму студентської спільноти. Сприяння формуванню навичок командної роботи, критичного мислення та соціального рейтингу через спільну діяльність та інтерпретацію професійної терміносистеми.
- Використання різних засобів навчання. Впровадження традиційних методик разом з використанням ІІІ, систем моделювання, віртуальних пацієнтів та лабораторій для створення навчальних матеріалів.
- Розвиток освітньої комунікації. Застосування різних форм комунікації, включаючи аудиторне спілкування, участь у круглих столах та конференціях, а також використання Інтернет-сервісів для спілкування.

Для реалізації цієї моделі освітнього процесу пропонуємо адаптувати метод проектів проблемно-орієнтованого навчання та інші, імплементуючи сервіси ІІІ для отримання консультацій з приводу вирішення творчих завдань студентами.

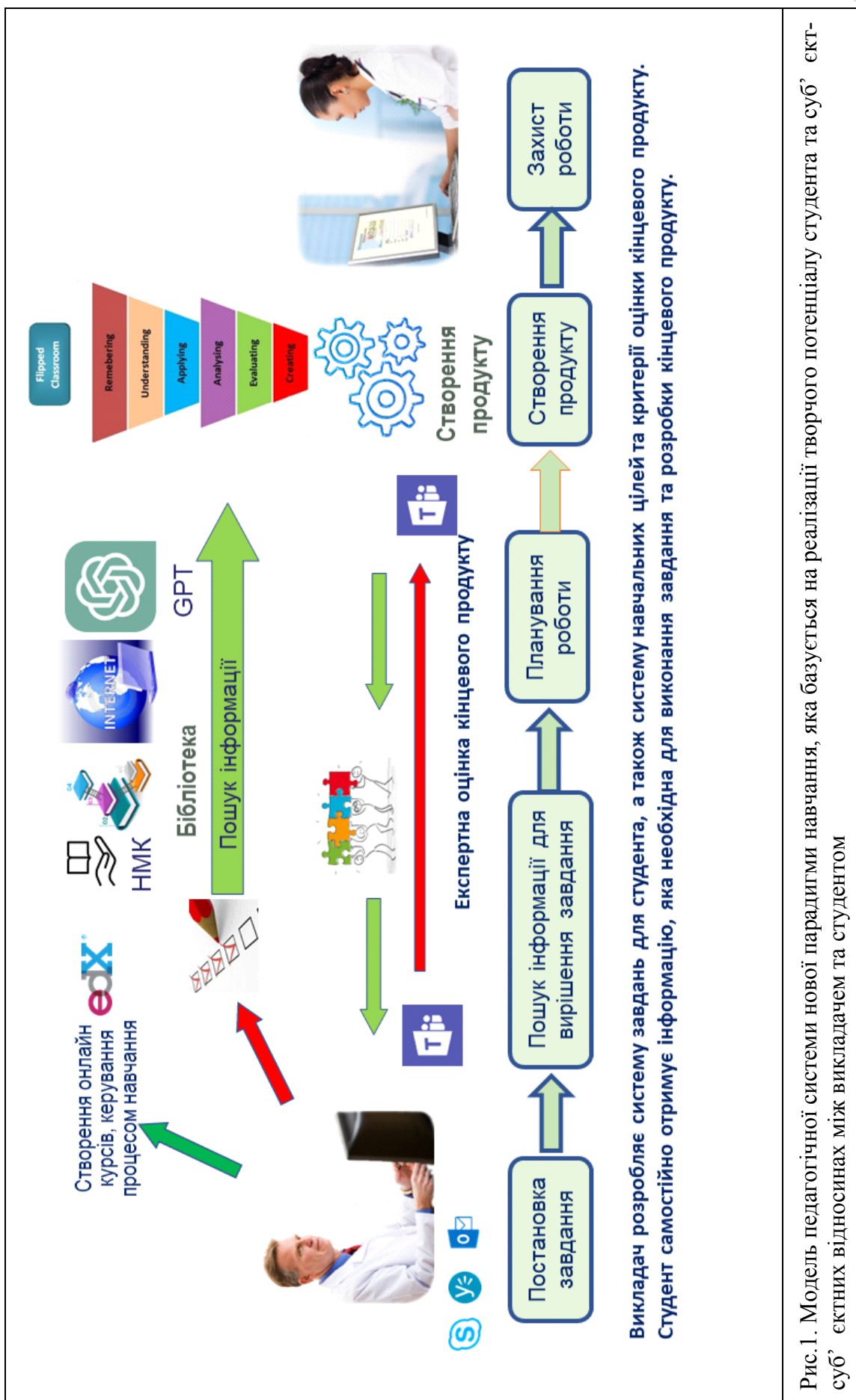


Рис. 1. Модель педагогічної системи нової парадигми навчання, яка базується на реалізації творчого потенціалу студента та суб'єктивних відносинах між викладачем та студентом





Висновки: Основний принцип нової парадигми організації освітнього процесу полягає в активній ролі студента у навчанні та реалізації освітніх цілей через персональну траєкторію навчання. Викладачі формують творчі завдання, а студенти вільно користуються доступними навчально-методичними ресурсами з Інтернет-сервісів та штучного інтелекту.

Кафедра створює навчальне середовище, що можна назвати "середовищем можливостей", яке базується на реальних та віртуальних симуляційних моделях. Сервіси штучного інтелекту відіграють роль персонального консультанта, планувальника та системи збору та аналізу професійної інформації, необхідної для реалізації кінцевого продукту навчального процесу.

Ці висновки підкреслюють важливість самостійності та активної участі студентів у процесі навчання, а також використання сучасних технологій ШІ для оптимізації освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Мінцер О. П. Системна біомедицина : у 2 т. / О. П. Мінцер, В. М. Заліський. - Київ : Інтерсервіс, 2019. - Т. 1 : Концептуалізація. - 549 с. - (Українська).
2. Рижов О.А. Методологія впровадження системи післядипломної підготовки провізорів на основі технологій дистанційного навчання : монографія / О.А. Рижов – Запоріжжя: ЗДМУ, 2017. - 291 с.
3. Урядовий портал: <https://www.kmu.gov.ua/news/moz-prezentuvano-ramku-tsyfrovoi-kompetentnosti-pratsivnyka-okhorony-zdorovia>

Слободяник О.В.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ОГЛЯД МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ УЧНІВСЬКИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навіть в цих непростих умовах система освіти перебуває на стадії реформування. Модернізувати систему освіти покликана програма МОН України «Освіта 4.0: український світанок», що представлена урядом у кінці 2022 та програма модернізації освіти й наближення її до європейських стандартів Нова Українська школа, що зорієнтовані перетворити Україну на сучасний освітньо-науковий хаб.

Наразі цифрові технології виступають одним із важливих інструментів реформування освітнього середовища та залучення всіх до освітнього процесу, навіть там, де це фізично не можливо. Проте використання цих технологій має бути педагогічно виваженим та методично обгрунтованим на кожному етапі їх застосування.

Наразі триває третя фаза впровадження НУШ, а одним з пріоритетних її напрямків є дослідницька діяльність, що беззаперечно потребує застосування інформаційних технологій особливо за умов дистанційного та змішаного формату навчання, зокрема технології віртуальної, доповненої чи змішаної реальностей. Як зазначає О.Гриб'юк: у процесі дослідницького навчання важливо використовувати імерсивні технології як інструмент інтелектуального розвитку молоді, а не засіб «ліні», що зводиться до операцій «копіювати – вставити», без проведення аналізу навчального матеріалу [1].

Організацію дослідницької діяльності в освітньому процесі спрямовано на формування в учнів навичок самостійного пошуку нових знань та застосування їх в реальних умовах, а також на формування нових пізнавальних навичок, що є основою інтелектуального росту учнів та формування її творчого потенціалу. Розглянемо деякі застосунки доповненої реальності, які можна використовувати для елементарних досліджень учнями середньої школи.



Arloopa –застосунок доповненої реальності, що містить кейси з готовими AR об'єктами, що структуровані за категоріями: освіта, тварини, мистецтво, наука і технології тощо. Працює як на IOS так і на Android, інтерфейс доступний на 5 мовах, дуже простий у використанні, достатньо натиснути «Сканер», навести на відповідний об'єкт та відсканувати його. Користувач бачить перед собою об'єкт, що «оживає». Додаток містить дуже багато рубрик, проте ми радимо використовувати Education, вона поєднує біологію, анатомію, астрономію, хімію, фізику тощо.

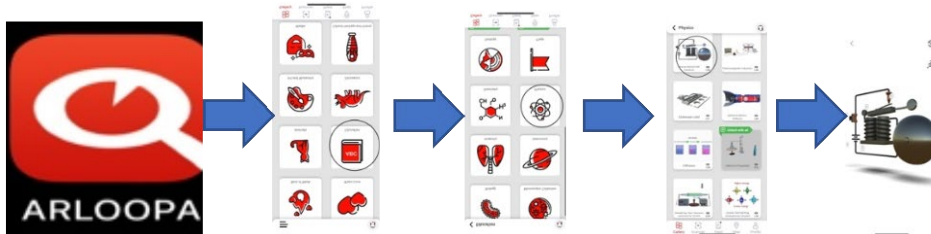


Рис.1. Алгоритм використання застосунку Arloopa (фізика)

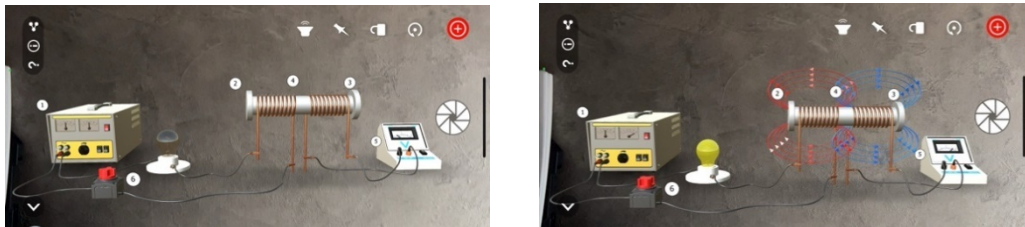


Рис. 2. Дослідження явища електромагнітної індукції у застосунку Arloopa

Assemblr Edu – універсальна платформа для учнів та учителів дозволяє вивчати об'єкти в 3D форматі та доповненій реальності. Інтерфейс на 5 мовах, містить інтерактивні уроки, для входу необхідно зареєструватися, при реєстрації вказати, що Ви вчитель і створювати свої класи для комунікації з учнями, завантажувати матеріали, запрошувати учнів та обмінюватися готовими проектами. Використовуючи даний застосунок учні самостійно можуть створювати 3D об'єкти.

Ar Solar System – застосунок, що дозволяє досліджувати небесні тіла, змодельовати небесне тіло поряд собою. Недоліком є те, що цей додаток частково безкоштовний, бо моделі частини планет є заблокованими до моменту оплати.

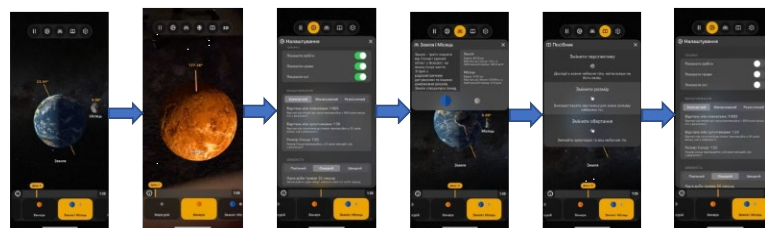


Рис.3. Етапи роботи із застосунком AR Solar System

За небесними тілами у даному застосунку можна спостерігати у 3 D зображенні або інтегрувати їх у своє оточення. Україномовний інтерфейс з налаштуваннями, що дають можливість показати/прибрати орбіти, назви, вісі; масштабування у трьох форматах: компактно, збалансоване, реалістичне, а також можна обрати швидкість руху. Застосунок містить міні-довідник про кожну з планет, навігацію, посібник щодо використання застосунку та інструкцію щодо інтегрування небесних тіл у власне середовище. Наведемо приклади дослідницьких завдань, які можна виконувати в даному застосунку:

1. Дослідіть кожне небесне тіло, натиснувши на його назву.
2. Змініть параметри масштабування та швидкості відтворення. Зробіть висновки.



3. Інтегруйте зображення в оточуюче Вас середовище. Зробіть відео та завантажте в Classroom.

Використання доповненої реальності у дослідницькій діяльності учнів сприяє розвитку уваги, полегшує сприйняття та запам'ятовування матеріалу, поєднання різних видів цифрових даних (текст, відео, графіку) з відображенням об'єктів реального середовища на екрані гаджетів, дає можливість створення інформативно насиченого навчального середовища. Проте, не варто забувати, що вплив імерсивних технологій досліджений не достатньо, тому використання даних технологій має бути контрольованим (Kennisrotonde, <https://www.kennisrotonde.nl/>)

Список використаних джерел

1.Гриб'юк О. О.Психофізіологічні аспекти феномену присутності дитини у віртуальному середовищі у процесі дослідницького навчання: результати емпіричного дослідження [Електронний ресурс]. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/173/4992/10476-1?inline=1> (дата звернення 12.02.2024)

2.Immersive technologie, Kennisnet. URL: <https://www.kennisnet.nl/uitleg/immersive-technologie/> (datum van applicatie: 10.02.2024).

Соколюк О.М.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК МОЖЛИВІСТЬ ЗБЕРЕЖЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Надзвичайним викликом для вітчизняної освіти внаслідок військової агресії РФ проти нашої країни є загострення проблеми забезпечення доступу до освіти її здобувачам, порушення безперервності освітнього процесу. Задля безпеки здобувачів освіти на деякий час навчання було призупинено. Надалі освітній процес продовжився з використанням усіх доступних форм: онлайн (на територіях, близьких до місць бойових дій), офлайн (на територіях, віддалених від місць боїв), у змішаному форматі.

За даними Державної служби якості освіти України [1] суттєвих змін зазнали форми здобуття освіти. Якщо у 2021–2022 н.р. переважна більшість учнів в Україні (97,55 %) здобувала середню освіту за очною формою, то внаслідок військової агресії та вимушеного переміщення українців як в межах країни, так і за кордон, частка учнів, які здобувають середню освіту очно, зменшилася до 77,36 %. Водночас в умовах війни у 43 рази збільшилася кількість учнів/учениць, які здобувають освіту за дистанційною формою: з 17 669 (0,41 %) до 772 909 (18,88%) учнів. З огляду на постійну загрозу безпеці учасників освітнього процесу, лише 15 % закладів освіти у першому півріччі 2022/2023 н.р. працювали очно, 33 % – дистанційно, 51 % – змішано, поєднуючи очне та дистанційне навчання. Водночас організація освітнього процесу в різних регіонах України відрізняється. В східних регіонах переважна більшість закладів освіти працюють дистанційно, що зумовлено насамперед безпековою ситуацією. В південних також переважає дистанційне навчання, однак близько третини закладів у містах навчаються змішано (частково дистанційно, частково очно). В центральних та північних областях України переважає змішане навчання. На заході – переважно очне навчання.



Рис.1. Розподіл форм організації освітнього процесу за регіонами й типом населеного пункту [1, 14-15]

Формат дистанційної освіти був застосований ще під час пандемії COVID-19, та дистанційне навчання в умовах війни має свої особливості.



Рис.2. Наявність класів з дистанційною формою навчання у закладах освіти (за регіонами) [1, 14]

Недоліками дистанційного навчання, що впливають на його результати, педагоги назвали: брак живого спілкування; невміння дітей самостійно вчитися; брак повноцінних дистанційних курсів на платформах закладів освіти, самостійна робота учнів без належного педагогічного супроводу. За результатами дослідження якості організації освітнього процесу проведеного Державною службою якості освіти [1] найбільші освітні втрати під час дистанційного навчання саме з природничих предметів, де вкрай важливим є проведення лабораторних та практичних робіт для формування дослідницької компетентності, навчання через дослідження. Лише 21% вчителів у містах та 19% у селах проводять практичні та лабораторні роботи. Можливостями симуляцій для моделювання дослідів користуються 16% вчителів у містах та 12% у селах.

З метою подолання зазначених недоліків все більше закладів освіти вводять змішане навчання, оскільки воно «виявилось однією з найпопулярніших технологій сьогодення, тому що дозволяє скористатися гнучкістю і зручністю дистанційного курсу та перевагами традиційного класу» [2, 54].

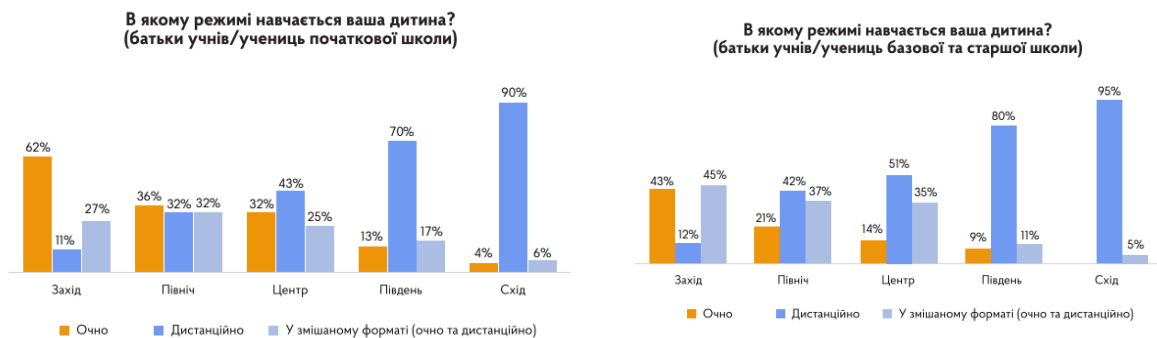


Рис.3. Частка учнів початкової, базової та старшої школи, які навчаються у змішаному форматі (за регіонами) [1, 17]



Bonk і Graham характеризують змішане навчання як поєднання навчання «віч-на-віч» (face-to-face instruction) і за допомогою комп'ютера (computer-mediated instruction) [3]. У загальному розумінні змішане навчання – це таке навчання, за якого частина пізнавальної діяльності учнів відбувається на уроці під безпосереднім керівництвом учителя, а інша – у самостійній роботі з електронними ресурсами.

Є кілька варіантів «змішування»: поєднання очної форми з дистанційною; поєднання різних форматів навчання в межах одного класу (основне очне навчання з використанням технологій дистанційного навчання та різних форм роботи з електронними ресурсами, онлайн-курсами тощо); поєднання самостійного навчання та роботи в класі; змішування основного навчального контенту (підручників та навчальних матеріалів) із зовнішніми матеріалами (електронними ресурсами).

Найпоширенішими моделями змішаного навчання є: - ротаційна модель, суть якої полягає в так званій «зміні» учнів у школі. Відбувається також і «зміна» різновидів діяльності учнів – онлайн і офлайн. Різновидом цієї моделі є робота за технологією «перевернутий клас» - частину матеріалів учні опрацьовують самостійно, а в класі обговорюють дискусійні питання, консультуються з учителем або вивчають наступну частину матеріалу; - гнучка модель, у цій моделі учні працюють за індивідуальним розкладом переважно онлайн, а вчитель є координатором та консультантом, як очно, так і онлайн у синхронному режимі; - особистісно орієнтована модель, що передбачає навчання за індивідуальними освітніми траєкторіями, може використовуватися для поглибленого вивчення деяких предметів, у разі поєднання очної та екстернатної, очної та мережевої або інших форм освіти; - модель збагаченого віртуального середовища, що передбачає основну роботу в режимі онлайн за дистанційними курсами.

Законодавство не передбачає змішаної форми здобуття освіти як такої, тож якщо в школі організоване змішане навчання, то форма здобуття освіти є очною з використанням технологій дистанційного навчання.

Існує необхідність підготовки викладачів й учнів до діяльності в цих умовах. Вчителі потребують додаткової підготовки до використання певних моделей змішаного навчання, щоб зробити його ефективним; їм потрібен час для створення нового контенту. Учні необхідно ознайомити з відповідними технологіями, для забезпечення, перш за все, самостійної роботи у поза урочний час, окреслити зрозумілі для них цілі й очікувані результати.

Змішане навчання може забезпечити достатню ефективність за умови системності та відповідної підготовки й готовності всіх суб'єктів освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Результати дослідження якості організації освітнього процесу в умовах війни у 2022/2023 навчальному році <https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/yakist-osvity-v-umovah-viyny-web-3.pdf>
2. Кухаренко В. Системний підхід до змішаного навчання. Журнал інформаційних технологій в освіті (ІТЕ), 2015. № 24, 053- 067. <https://doi.org/10.14308/ite000553>
3. Curtis J. Bonk, Charles R. Graham, Jay Cross, Michae l G. Moore The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs San Francisco, 2006, Pfeiffer. 624 p.



Сороко Н.В.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВЧИТЕЛЯМИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД)

У сучасному суспільстві знань та швидкому розвитку технологій важливість інтеграції іновацій в освітній процес стає нагальною задачею. Однією з передових стратегій у цьому контексті є використання імерсивних технологій для створення освітнього середовища, яке сприяє активному і поглибленому навчанню учнів.

Імерсивні технології включають в себе розширену реальність (англ. Extended Reality, XR), також відому як перехресна реальність (англ. Cross Reality, CR), що включає доповнену реальність (англ. Augmented Reality, AR), віртуальну реальність (англ. Virtual Reality, VR), змішану реальність (англ. Mixed Reality, MR), і будь-яка інша реальність, яка може виникнути [1]. AR забезпечує відчуття реального середовища з накладанням даних, створених комп'ютером, тоді як VR інкапсулює користувача в повністю змодельоване віртуальне середовище, що замінює реальний світ. З іншого боку, MR об'єднує реальне та віртуальне середовища, тому користувач може взаємодіяти з фізичними та цифровими об'єктами в реальному світі [2].

Технології XR дозволяють учням і вчителям спільно використовувати віртуальний онлайн-навчальний простір, фізично перебуваючи в різних місцях. Це надає їм можливості працювати над груповими проектами або відвідувати заняття. У літературі повідомляється про багато переваг використання цих технологій в освіті, таких як підвищення мотивації учнів, посилення залученості, покращення збереження знань, подолання розриву між теоретичним і онлайн-навчанням, безризиковим моделюванням і освітнім середовищем. Крім того, це може допомогти учням з труднощами в навчанні або особливими потребами. Технології XR можуть бути значною підтримкою для вчителів, оскільки вони допомагають їм навчати та мотивувати своїх учнів, незалежно від їхніх навичок, умінь чи стилів навчання, а також покращують взаємодію та участь у класі.

З технологіями XR можна відчувати кілька ступенів занурення (Alqahtani A.S., Daghestani L.F., Ibrahim L.F., 2017) [3]: 1) повне занурення, яке потребує спеціальних пристроїв, таких як гарнітура VR, щоб дозволити користувачам бути частиною віртуального середовища, відсікаючи всю зовнішню інформацію, 2) напівзанурення, де використовується справжнє підготовлене середовище або обладнання, сумісне та підключене до екрана настільного комп'ютера, щоб підвищити рівень занурення без видалення всієї зовнішньої інформації, і 3) без занурення, під час якого не потребується жодних спеціальних пристроїв для взаємодії з користувачем, крім екранів мобільних пристроїв і комп'ютерів, і вважається найнижчим рівнем занурення.

Важливим питанням щодо використання цих технологій у навчальному процесі закладу загальної освіти є готовність вчителів застосовувати їх у своїй професійній діяльності. З огляду на це існує низка зарубіжних досліджень, які представляють особливий досвід та можуть бути корисними для вітчизняної освіти.

Так, Мессау М. (Мессау М., 2022) провів аналіз досліджень науковців Саудівської Аравії щодо ставлення вчителів до XR та з'ясував наступне [4]:

- вчителі стикаються з обмеженим навчальним дизайном, коли справа доходить до застосування контенту VR/AR у класі,
- розробникам додатків XR потрібні професійні навички для створення контенту, повного занурення, інтерактивності, програмування та реалізації,
- існує попит на інструменти розробки AR, які дають можливість інструкторам створювати досвід AR без технічної підготовки, оскільки розробка додатків AR залишається складним і трудомістким завданням для початківців,



- створення XR-уроку вимагає технічних навичок і педагогічного супроводу, що, ймовірно, є складним завданням для більшості вчителів,

- зручність використання програмного забезпечення XReducational є ще однією проблемою поряд із вартістю XR.

Simon-Liedtke J.T., Baraas R. (Simon-Liedtke J.T., Baraas R., 2022) здійснили [5] інтерв'ю 12 представників приватного та державного секторів Норвегії таких фокус-груп, як: (1) компанії, які розробляють програми XR для освіти, (2) освітяни з державних початкових і середніх шкіл, (3) особи, які приймають рішення від муніципалітетів і (4) представники організацій користувачів для людей з когнітивними (наприклад, дислексія), сенсорними (наприклад, слух і зір) і фізичними вадами. Дослідники запропонували респондентам зосередитися на перевагах, недоліках технології XR, універсальному дизайні, бар'єрах і рішеннях цих бар'єрів, необхідності технології для майбутніх досліджень. Учасники фокус-груп підкреслили, що для того, щоб зробити технологію XR доступнішою та зручнішою для всіх, необхідно провести подальші дослідження та розробки щодо визначення педагогічних можливостей і переваг, а також недоліків і обмежень у національному контексті. Науковці виявили позитивні результати використання технології XR в освіті, пов'язані з підвищенням ефективності навчання, покращенням соціальних навичок, покращенням самооцінки, полегшенням емоційних реакцій, покращенням когнітивних навичок та підвищенням мотивації, залучення та інтерес. Крім того, ними було з'ясовано проблеми, пов'язані з економічними витратами, фізичним простором, здоров'ям, педагогікою, редакційними обмеженнями та відсутністю універсального дизайну. З одного боку, учасники фокус-груп відображали позитивні аспекти, пов'язані із залученням, мотивацією та інтересом. Крім того, вони навели практичні приклади того, як навчання на основі досвіду може додати практичний контекст до абстрактного освітнього змісту. З іншого боку, учасники зробили більший акцент на викликах, пов'язаних з експертністю, цифровою інфраструктурою, фінансуванням та доступністю. Тривога та скептицизм щодо технологій, а також відсутність цифрових навичок, досвіду та знайомства з технологією XR негативно впливають на сприйняття них педагогом. Низьке сприйняття на практиці означає, що вчителі неохоче випробовують або включають технологію XR у своє навчання та викладання. Таким чином, учасники фокус-груп підкреслили важливість розробки посібників з урахуванням можливостей вчителя із середніми цифровими навичками. При цьому традиційні аналогові засоби навчання повинні залишатися життєздатним варіантом, технологія XR повинна бути доповненням, а не заміною традиційних засобів навчання.

Fransson G., Holmberg J., Westelius C. (Fransson G., Holmberg J., Westelius C., 2020) проаналізували опір вчителів Швеції змінам у навчанні та виявили, що невпевненість у них виникає через брак знань і страх невдачі щодо впровадження технологій у педагогічну практику [6]. Близько 90 вчителів були залучені до шести сесій, із них приблизно 25% були опитані під час кожної сесії, що становить загалом 22 вчителі. Дослідниками були визначені проблеми, з якими стикаються вчителі, а саме: (а) економікою та технологіями, (б) початковими навчальними бар'єрами, (в) організацією та практичним запровадженням викладання і навчання, (г) навчальними програмами, навчальними програмами та очікуваними результатами навчання, (д) компетентністю, професійним розвитком і довірою.

Serin H. (Serin H., 2020) досліджував ставлення вчителів Іраку щодо використання візуального навчання із VR [7]. Вчителі висловили думку, що при цьому доступність джерел даних ускладнена, і вміст контенту має змінюватися залежно від теми. Дослідження також показало, що переважна більшість вчителів стверджували про віртуальну реальність наступне: візуальне навчання цікаве на уроках, спонукає учнів бути активнішими, більше підходить для учнів із схематичним та наочним стилем мислення, VR дає учням загальне уявлення про те, що вони щойно вивчили, це полегшує реалізацію інформації, отриманої з тем, описаних у навчальному курсі, що забезпечує швидше навчання, ніж інші методи, робить легше зрозуміти питання, допомагає учням постійно та швидко переглядати навчальний матеріал і вимагає концентрації. У результаті дослідження дослідник зрозумів, що переважна більшість вчителів



вважає віртуальну реальність цікавою, заохочує учнів бути активними, підходить для студентів зі схематичним та наочним стилем мислення, дає студентам загальне уявлення про предмет, полегшує впровадження інформації, полегшує навчання, забезпечує швидкий огляд вивченого курсу. Респонденти вважають, що віртуальне навчання потребує концентрації. Serin H. після аналізу відповідей учителів зробив наступні пропозиції: слід підтримувати вчителів і школи у використанні доповненої реальності на своїх уроках, віртуальну реальність можна запропонувати як окрему тему в курсі освітніх технологій для навчальної програм майбутніх учителів, щоб вони могли мати досвід віртуальної реальності до початку своєї педагогічної практики.

Вище зазначені дані збігаються з висновками інших дослідників, таких як Alalwan N., Cheng L., Al-Samarraie H., Yousef R., Alzahrani A., Sarsam, S. (2020) [8], які повідомили про загальну відсутність розуміння належного способу використання технологій занурення для оптимізації її впливу на навчання, а також про відсутність спеціального навчання вчителів щодо правильного використання цієї технології. У цьому сенсі Scherer R., Siddiq F., Tondeur J. (2020) [9] наголошують на необхідності моніторингу основних причин, що обумовлюють прийняття технології вчителями в освітньому середовищі.

Отже, одна з проблем, з якою зустрічаються вчителі, полягає в обмеженому доступі до технологій. Використання імерсивних технологій вимагає спеціалізованого обладнання, яке може бути коштовним і не завжди доступним в закладах загальної освіти. Зважаючи на швидкий технологічний розвиток, вчителям важко утримуватися в тренді і забезпечувати своїх учнів актуальними технологіями.

Крім того, недостатній рівень підготовки вчителів заслуговує на увагу. Використання імерсивних технологій вимагає специфічних навичок та знань, які не всі вчителі мають. Брак належної підготовки може призвести до неправильного використання технологій або недосягнення їх освітніх цілей.

Часто вчителям важко знайти підтримку та ресурси для використання імерсивних технологій у своїх закладах. Нестача фінансування і обмеженість наявних ресурсів можуть перешкоджати їм у реалізації ідей та використанні новаторських технологій в навчальному процесі.

Також варто вказати на відсутність належних засобів оцінки імерсивного навчання.

Традиційні засоби оцінювання можуть бути неадекватними для вимірювання технологічних навичок та досягнень учнів.

Зарубіжний досвід показує, що успішне впровадження імерсивних технологій відбувається там, де є міцна підтримка та інфраструктура для організації навчального процесу. Наприклад, країни, які активно застосовують імерсивні технології, часто надають вчителям систематичну підтримку, будують мережі співпраці та забезпечують доступ до необхідного обладнання.

Щоб вирішити ці проблеми, необхідно звернути більше уваги на підготовку вчителів, розширити можливості їх підтримки та створити умови для доступу до необхідних ресурсів. Відповідна інфраструктура та професійна підтримка вчителів стануть кроком до успішного впровадження імерсивних технологій у закладах загальної освіти.

Список використаних джерел

1. Park, S.-M.; Kim, Y.-G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE Access* 2022, 10, 4209–4251
2. Slater, M.; Sanchez-Vives, M.V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Front. Robot.* 2016, 3, 74.
3. Alqahtani, A. S., Daghestani, L. F., & Ibrahim, L. F. (2017). Environments and system types of virtual reality technology in STEM: A survey. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(6), 77–89.



4. Meccawy, M. (2022). Creating an Immersive XR Learning Experience: A Roadmap for Educators. *Electronics* 2022, 11, 3547. <https://doi.org/10.3390/electronics11213547>.
5. Simon-Liedtke, J.T., Baraas, R. (2022). The Future of eXtended Reality in Primary and Secondary Education. *Stud Health Technol Inform.* 2022 Sep 2; 297:549-556. doi: 10.3233/SHTI220886. PMID: 36073437.
6. Fransson, G., Holmberg, J., & Westelius, C. (2020). The challenges of using head mounted virtual reality in K-12 schools from a teacher perspective. *Education and Information Technologies*, 25(4), 3383–3404
7. Serin, H. (2020). Virtual Reality in Education from the Perspective of Teachers. *Amazonia Investiga*, 9(26), 291-303. <https://doi.org/10.34069/AI/2020.26.02.33>
8. Alalwan, N., Cheng, L., Al-Samarraie, H., Yousef, R., Alzahrani, A. & Sarsam, S. (2020). Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective. *Studies in Educational Evaluation*, 66(100876). <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100876>
9. Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2020). All the same or different? Revisiting measures of teachers' technology acceptance. *Computers & Education*, 143, Article 103656. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103656>

Строїтелева Н.І., Рижов О.А.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

В Запорізькому державному медико-фармацевтичному університеті (ЗДМФУ) під час воєнного стану триває безперервний та доволі напружений навчальний процес. Весь колектив викладачів докладає багато зусиль та майстерності для здійснення повноцінного процесу передачі знань студентам. Дистанційна форма навчання на денному відділенні у вигляді онлайн-курсів була започаткована в нашому університеті з 2016 року [1, с.73]. Ці курси пропонувалися студентам як різновид самостійної роботи. З часів пандемії і до теперішнього часу дистанційне навчання стало повноцінною складовою освітнього процесу для здобувачів медичної освіти в нашому університеті.

З 2020 року викладачами ЗДМФУ накопичений великий практичний досвід з проведення занять дистанційно в режимі онлайн. Застосування дистанційної форми навчання ефективно використовує так звані пасивні методи навчання, основними перевагами яких є можливість надання студентам великого обсягу навчального матеріалу за обмежений час, можливість працювати онлайн з великою аудиторією слухачів та контролювати засвоєння знань за допомогою тестування [2, с.318]. Одночасно дистанційна форма виявила і недоліки такої форми навчання - це обмеження на безпосереднє спілкування викладача та здобувача вищої освіти. В наслідок цього студенти втрачають навички роботи з вербальним навчальним матеріалом, поступово стають пасивними отримувачами цього матеріалу в електронному вигляді, тому отриману інформацію не аналізують та не інтерпретують, а після отримання оцінки під час підсумкового тестування забувають більшу частину учбового матеріалу. Таким чином дистанційна форма навчання у теперішній час формує проблему підвищення якості взаємодії викладача із студентом, підштовхуючи студента бути активним учасником навчального процесу.

На думку авторів під час навчання студенти мають робити набагато більше, ніж просто слухати і фіксувати готові думки викладача. Отримання нових знань, формування вмій і навичок, набуття певних компетентностей студента медичного університета будуть більш ефективними, якщо в освітньому процесі використовуються сучасні інтерактивні форми і методи навчання. На кафедрі медичної та фармацевтичної інформатики ЗДМФУ



запропонована нова форма інтерактивної взаємодії із студентами під час дистанційного проведення практичних занять. Студентам пропонується підготувати власні доповіді з теми, що вивчається, у вигляді презентацій, які супроводжуються відеозаписом доповіді студента-виконавця.

Для створення відеодоповідей студентам пропонується відома програма Microsoft Office 365 - Power Point, яка є ліцензійним додатком та має зручний інтерфейс. Програма Power Point використовується для створення файлу - презентації, що містить послідовність слайдів, які зазвичай мають узгоджений стиль із спільними шаблонами і можуть містити інформацію з інших програм: текст, марковані списки, таблиці, діаграми, мальовані фігури, зображення, аудіокліпи, відеокліпи, анімацію елементів та анімовані переходи між слайдами, а також нотатки до кожного слайда. Додаток дозволяє здійснити відеозапис доповіді, що супроводжується демонстрацією підготовлених слайдів.

На заняттях з медичної інформатики студентам пропонується групова та індивідуальна робота із створення відеодоповідей. Згідно із принципом відкритого зворотнього зв'язку під час інтерактивного навчання забезпечується можливість висловлення учасниками групи думок, ідей чи заперечень щодо поставлених завдань. Саме завдяки активному використанню зворотнього зв'язку учасники групи дізнаються, як інші люди сприймають їхню манеру спілкування, стиль мислення, особливості поведінки. Під час дистанційної колективної роботи студенти вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, ухвалювати обґрунтовані рішення.

Під час виконання такого завдання індивідуальна робота студента набуває творчу компоненту, тому що спонукає студента прочитати та самостійно проаналізувати новий навчальний матеріал та розробити сценарій власної відеодоповіді. Індивідуальна робота із додатковою науковою літературою під час підготовки доповіді також сприятиме розширенню базової системи понять з дисципліни, яку вивчає студент. В цей час у свідомості студента формується терміносистема та зв'язки між поняттями. Під час підготовки матеріалу для слайдів, що будуть супроводжувати власну доповідь, у студента формується вербальне та візуальне уявлення про проблему, відбувається формалізація та структуризація нових знань.

Висновок. Використання індивідуальних та групових відеодоповідей в якості звіту про результати виконання студентами практичних завдань з медицини є ефективною педагогічною технологією формування та засвоєння професійної терміносистеми і інтерактивної взаємодії викладача та студента в умовах дистанційної форми навчання. Розробка сценарію та сама відеодоповідь дозволяє покращити засвоєння матеріалу та формує мотивацію студента у досягненні кінцевого результату навчання.

Список використаних джерел

1. Колесник Ю.М. Досвід впровадження онлайн-технологій у систему підготовки фахівців галузі знань 22 Охорона здоров'я / Ю.М. Колесник, М.О. Авраменко, С.А. Моргунцова, О. А. Рижов // Медична освіта. - 2018. - N 2. - С. 69-73.
2. Bykov V. The use of the cloud-based open learning and research platform for collaboration in virtual teams / V.Bykov, D. Mikulowski, O. Moravcik, S. Svetsky, M. Shyshkina // Information Technologies and Learning Tools, - 2020. -Vol.76, №2. - P. 304-320.

Суxix A.C.,
Інституту цифровізації освіти НАПН України

ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗЗСО: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Покоління Z та Alpha, які виростають у глобалізованому світі, зазнають невід'ємного впливу цифрових засобів у своєму повсякденному житті. Це наймолодші покоління, які



зростають в середовищі ще більшої цифрової доступності та технологічних змін. Соціальні мережі, онлайн-ігри та інші цифрові платформи стали невід'ємною частиною їхнього соціального життя та розваг. Особливо прогресивно адаптуються до новітніх технологій, таких як штучний інтелект, віртуальна й розширена реальність та інші інновації, діти даного покоління є ключовим сегментом для розвитку майбутніх цифрових тенденцій.

Ці покоління демонструють зацікавленість та вміння використовувати цифрові засоби, що відкриває шлях до успішної інтеграції імерсивних технологій в освітній процес. Імерсивні технології представляють інноваційні інструменти, що дозволяють користувачам глибоко зануритися у віртуальне або розширене середовище. Дослідження імерсивних технологій охоплюють широке коло наукових галузей, включаючи комп'ютерні науки, психологію, педагогіку, медіа-студії та багато інших. Тому багато авторів і дослідників займаються вивченням імерсивних технологій. Роботи Богачкова Ю.М., Бурова О.Ю., Гриб'юк О.О., Литвинової С.Г., Пінчук О.П., Слободяник О.В., Рашевської Н. В., Сороко Н.В., Уханя П.С та інших авторів присвячені різним аспектам використання імерсивних технологій в освітньому процесі.

У контексті змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО), імерсивні технології використовуються для поєднання віртуальних та традиційних методів навчання, створюючи розширені можливості для здобуття знань та навичок. Використання імерсивних технологій в умовах змішаного навчання в ЗЗСО має кілька переваг. По-перше, вони сприяють створенню реалістичного середовища, що активно залучає учнів до навчання. По-друге, імерсивні технології сприяють кращому сприйняттю та запам'ятовуванню інформації завдяки візуальному, аудіальному та кінестетичному сприйняттю. Крім того, вони підтримують розвиток творчого та критичного мислення.

Застосування імерсивних технологій, таких як віртуальна реальність (VR) та розширена реальність (AR), може зробити навчання більш захопливим та залучити покоління Z та Alpha до активної участі. Наприклад, за допомогою VR-екскурсії учні можуть пережити віртуальні подорожі, що може зробити навчання більш інтерактивним. AR може допомогти візуалізувати абстрактні концепції та навчальний матеріал, полегшуючи їх розуміння. Деякі платформи та інструменти, які можна використовувати для зазначеної мети. Одні з популярних є Google Expeditions (<https://artsandculture.google.com/project/expeditions>), що надає можливість вчителям проводити віртуальні екскурсії, платформа містить широкий вибір віртуальних подорожей до місць по всьому світу, які можна використовувати для вивчення географії, історії, науки та інших предметів. також існують мобільні застосунки для створення різних навчальних додатків та ігор, які демонструють концепції з різних предметів у віртуальному просторі (Merge Cube, ARKit, ARCore, PlugXR та безліч інших).

Незважаючи на численні переваги імерсивних технологій, вони мають певні обмеження, такі як висока вартість обладнання та необхідність підготовки вчителів до їх використання. Важливо розробити належні протоколи безпеки та етичні стандарти для використання імерсивних технологій у навчальних закладах.

Успішне впровадження імерсивних технологій у навчання вимагає належної підготовки вчителів та розроблення відповідних навчальних програм. Це включає ознайомлення з технічними аспектами та розуміння потенціалу цих технологій для покращення якості навчання.

Загалом, імерсивні технології мають потенціал змінити підхід до навчання та забезпечити більш залучену та інтерактивну освіту. Вони можуть сприяти розвитку навичок, які є важливими для покоління Z та Alpha, таких як критичне мислення та цифрова грамотність. Проте важливо забезпечити збалансований підхід до використання цих технологій і враховувати індивідуальні потреби та особливості учнів, щоб забезпечити ефективне навчання.



Список використаних джерел

1. Сороко, Н. В., Пінчук, О. П., Литвинова, С. Г. (2021). Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів І Науково-практичної конференції з міжнародною участю. Київ: ПТЗН НАПН України. 169 с. Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/727353/1/Collection%20of%20materials%20of%20the%20I%20Scientific%20and%20Practical%20Conference%20with%20International%20Participation_.pdf.pdf.
2. Гриб'юк О. О. (2022). Імерсивні технології у процесі навчання предметів математичного циклу: становлення нової освітньої парадигми. Педагогічні науки: теорія та практика. (4). С. 35–45. Режим доступу: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2021-4-05>.
3. Рашевська, Н. В. (2024). Імерсивні технології навчання природничих дисциплін учнів старших класів закладів середньої освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (213), 222-228. Режим доступу: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-213-222-228>.

Тукало С.М., Ейсмонт А.В.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗЗСО: АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ

Штучний інтелект відкриває нові можливості для вчителів, які мають велику кількість завдань та обов'язків, таких як оцінювання робіт учнів або ведення обліку їх прогресу. Використання штучного інтелекту дозволяє вчителям працювати більш ефективно та економити час. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть автоматично перевіряти роботи учнів та виставляти оцінки, звільняючи вчителів від цієї рутинної задачі.

Аналіз даних допомагає вчителям покращувати навчальні програми та матеріали, щоб краще відповідати потребам учнів та допомагати їм досягати кращих результатів.

Штучний інтелект також може сприяти у навчанні учнів, дозволяючи створювати індивідуальні навчальні програми, які враховують потреби та здібності кожного учня. Такі програми дозволяють учням засвоювати матеріал більш ефективно та у власному темпі. Крім того, штучний інтелект може забезпечити учням доступ до різноманітних та актуальних джерел інформації, що сприяє отриманню повної та корисної інформації для навчання.

Іншою перевагою використання штучного інтелекту є можливість забезпечити навчання у форматі гри. Учні можуть брати участь у інтерактивних іграх та вправах, що сприяють розвитку їх навичок та вмінь, а також створюють позитивний досвід навчання.

Крім того, системи онлайн-навчання зі штучним інтелектом можуть допомагати забезпечити доступ до освіти для людей з особливими освітніми потребами або для тих, хто через війну був змушений переїхати та продовжувати навчання в інших країнах. Такі системи дозволяють учням отримувати освіту з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету [3].

Ретельний аналіз використання штучного інтелекту в освіті розкриває, що однією з ключових переваг є індивідуалізація навчання. Як і зазначали вище, вчителі тепер можуть створювати персоналізовані програми для кожного учня, враховуючи їхні потреби, здібності та темп навчання. Це досягається завдяки штучному інтелекту, який допомагає аналізувати та оцінювати досягнення учнів, вивільняючи час вчителя для більш глибокого фокусу на індивідуальних потребах кожного учня.

Проте, разом з цими перевагами виникають проблеми, пов'язані з використанням штучного інтелекту в освіті. Однією з головних є недостатня видимість процесу навчання. Штучний інтелект для ефективної роботи вимагає значної кількості даних, що може створити проблеми зі збереженням та конфіденційністю особистих даних учнів. Крім того, можливе ризик стати залежними від технологій та втрата людського фактору в процесі навчання.

Ці проблеми вимагають уважного вирішення. Штучний інтелект має великий потенціал для покращення якості освіти, проте його використання повинно бути обговореним та



контрольованим. Тільки в такому випадку він стане справжнім помічником в освітньому процесі, забезпечуючи якісну освіту для кожного учня.

Штучний інтелект може впливати на освітні процеси у різних аспектах. По-перше, він може забезпечити більш ефективне та індивідуалізоване навчання. Комп'ютерні системи можуть аналізувати й оцінювати рівень знань студентів, надавати рекомендації щодо подальших кроків у навчанні та розробляти індивідуальні програми для кожного учня [2].

Сьогодні інструменти на базі штучного інтелекту можна використовувати навіть через веб-браузери в Інтернет просторі. Це означає, що такі інструменти можна використовувати не лише на персональних комп'ютерах а і на смартфонах та планшетах. Хоча більшість цих інструментів переважно використовуються для розваг, багато з них мають потенціал для використання у навчальних цілях [1, с. 49]

Наприклад, додатки з розпізнаванням мови або тексту на основі штучного інтелекту можуть допомагати учням у перекладі текстів, вивченні нових мов або підтримці вчителів у проведенні уроків. Також інструменти із системами рекомендацій можуть надавати корисні поради щодо вивчення матеріалу або рекомендації для подальшого самостійного вивчення. У сфері освіти штучний інтелект може відкривати нові можливості для інтерактивного навчання, індивідуалізації навчання, а також аналізу даних для вдосконалення методів навчання та оцінювання успішності учнів.

У цілому, інтеграція інструментів штучного інтелекту у навчальний процес може сприяти підвищенню ефективності навчання, стимулюванню інтересу учнів до знань та розвитку їхніх навичок у цифрову епоху.

Крім навчання, інструменти штучного інтелекту можуть бути корисними і в інших галузях життя учнів. Наприклад, додатки зі штучним інтелектом можуть допомагати в організації розкладу уроків, плануванні домашніх завдань, а також у контролі за власним здоров'ям та психічним станом. Такі інструменти можуть надавати рекомендації щодо оптимального режиму дня, пам'ятати про дати важливих подій або допомагати в тренуванні у медитації та управлінні стресовими ситуаціями.

Деякі інструменти штучного інтелекту також можуть бути корисними в процесі вибору майбутньої кар'єри. Вони можуть аналізувати інтереси та навички учнів, порівнювати їх з вимогами ринку праці та давати рекомендації щодо найбільш підходящих професій та освітніх шляхів.

Отже, можна зробити висновок, що інтеграція штучного інтелекту у освітній процес ЗЗСО має великий потенціал для покращення якості освіти, підвищення ефективності навчання та підготовки учнів до цифрового суспільства.

Список використаних джерел

1. Мар'єнко М.В., Коваленко В.В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 2023. Том 38. № 1. С. 48-53. DOI: 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007
2. Штучний інтелект в освіті – відкриті перспективи, складні проблеми та шляхи їх вирішення. URL: <https://mediacom.com.ua/shtuchnij-intelekt-v-osviti-perspektivi-ta-problemi/> (дата звернення: 20.01.2024).
3. AI та освіта: як штучний інтелект вплине на шкільну освіту. URL: https://lb.ua/blog/olena_vyshniakova/547626_ai_osvita_yak_shtuchnij_intelekt.html (дата звернення: 20.01.2024).



ВИКОРИСТАННЯ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ: АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ

У сучасному світі спостерігається постійне зростання ринку програмного забезпечення для роботів.[6]. Відповідно зростає і потреба у кваліфікованих інженерах-програмістах [8]. Особливої актуальності це набуло з початком повномасштабної війни між Росією і Україною, під час якої активно застосовуються роботизовані системи – дрони, системи наведення та боротьби з повітряними цілями, наземними та надводними цілями, роботи для розмінування та інші.

Водночас, важливим фактором успіху для майбутніх інженерів-програмістів на ринку праці є цифрові компетентності [5]. Також спостерігається широке застосування мехатроніки для вирішення питання покращення якості освіти [2, 7]. На практиці це означає інтенсивне використання новітніх технологій з використанням мехатроніки. Вона має високий освітній потенціал, оскільки швидко поширюється в різних сферах діяльності, від промисловості до медицини і стає одним із напрямів освіти. Питанням використання мехатронних систем у навчальному процесі займалися науковці: Є. Мілерян, Г. Альтшуллер, Т. Кудрявцев, Д. Алімісіс (D. Alimisis), Д. Гатлін (D. Catlin), М. Блеймірес (M. Blamires), Д. Точек та інші. Аналіз кількості публікацій у Google Академії, які показуються за запитом «мехатроніка і освіта», або «освітня мехатроніка» показує постійний стрімкий зріст інтересу до використання мехатронних систем в освіті.

При цьому все більш актуальною стає потреба у формуванні широкого спектру різноманітних цифрових компетентностей у майбутніх програмістів-інженерів. Очікується, що набуття цих компетентностей за допомогою мехатронних систем дозволить досягнути не лише достатнього рівня для отримання роботи за спеціальністю (наприклад, знання мови програмування, вміння читати та створювати технічну документацію, тощо), але й більш високого рівня. Інженери-програмісти повинні вміти працювати в команді, опрацьовувати складні алгоритми вирішення задач, розробляти комплексні рішення, а також вміти вибирати оптимальний шлях чи варіант вирішення задачі тощо.

Мехатронною системою прийнято називати таку систему, що об'єднує в собі механічні, електронні та комп'ютерні елементи для виконання завдання [1]. Ці компоненти працюють разом, щоб забезпечити точне та синхронне виконання рухів, а також збір та обробку даних. Мехатронні системи в освіті є перетином між освітою, мехатронікою та взаємодією людини з роботом.

Очікується, що впровадження мехатронних систем у навчальний процес спричинить позитивний вплив на розвиток цифрових компетентностей майбутніх програмістів-інженерів. Зокрема, це може стосуватися здатності до самостійного навчання, критичного мислення, вміння самостійно знаходити можливі проблеми та виявляти їх можливі причини тощо.

Сьогодні прийнято вважати, що цифрові компетентності є результатом різнобічних здатностей людини, утворених як за рахунок знань, так і за рахунок здатностей та вмінь [3].

При роботі з мехатронними системами майбутні інженери-програмісти можуть розвивати такі цифрові компетентності, як:

- вміння знаходити технічну документацію;
- здатність працювати з різноманітними видами інформації (електричними схемами, графіками, таблицями, зображеннями, текстовою інформацією тощо);
- навички критично оцінювати знайдену інформацію;
- знання основних підходів та методів роботи у розробці програмного забезпечення;
- вміння розробити зручний та функціональний додаток, який дозволяє керувати мехатронною системою та отримувати зворотний зв'язок;
- можливість використання різноманітних симуляторів та середовищ розробки.



З метою більш повного розуміння впливу використання мехатроніки в навчальному процесі майбутніх інженерів-програмістів слід проводити якісні та (за можливості) кількісні оцінки рівнів цифрових компетентностей – перед та після впровадження використання мехатронних систем у навчальний процес. Це дозволить побачити тенденції ефективності використання мехатронних систем для формування цифрових компетентностей. Також цінним вбачається ідентифікувати найважливіші аспекти мехатронних систем, які сприяють розвитку цифрових компетентностей.

Пропонується розробити низку рекомендацій для оптимального використання мехатронних систем у підготовці майбутніх інженерів-програмістів:

врахувати особливу важливість мехатронних систем для формування цифрових компетентностей;

забезпечити систематичне навчання та роботу з новими технологіями;

створювати умови для активного залучення програмістів до роботи з мехатронними системами;

Це все може створити необхідні та достатні умови не лише для отримання теоретичних знань але й надасть практичні навички у роботі з мехатронними системами, що буде сприяти розвитку цифрових компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.

Аналізуючи опубліковані роботи та спираючись на власний досвід, доцільним є застосування мехатронних систем для розвитку цифрових компетентностей інженерів-програмістів. Зокрема, є всі підстави вважати, що практичні роботи з мехатроніки дозволять досягнути більш глибокого рівня вмінь та навичок, ніж за їх відсутності.

Список використаних джерел

1. Визначення мехатронної системи. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0>. (Дата звернення : 15.02.2024).

2. Гриб'юк О. О., Денисенко К. В. Освітня робототехніка як універсальний інструмент для розвитку і виховання майбутнього інженера. Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти та молодих вчених. ХНАДУ, м. Харків, 2020. стор. 105-110. URL : : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721707>

3. Добровольська А. М. Формування ІТ-компетентності майбутніх фахівців як педагогічна проблема. *Фізико-математична освіта*. - 2017. Вип. 3. С. 45-56. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2017_3_10. (Дата звернення : 16.02.2024)

4. Кривонос О. М., Кузьменко Є. В., Кузьменко С. В. Огляд платформи Arduino Nano 3.0 та перспективи використання під час навчального процесу. Інформаційні технології і засоби навчання. 2016. Том 56, № 6. С. 77-87.

5. [Співачук В.](#), [Іконнікова М.](#) Теоретичні основи формування ІКТ-компетентності майбутніх програмістів в умовах використання хмарних технологій в освітній діяльності. *Viae Educationis.2022. 2.* Рр 38-44. URL : http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-doi-10_15804_ve_2022_02_04. (Дата звернення : 20.02.2024)

6. Robot Software Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2024 - 2029)
URL : <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/robot-software-market>

7. Salem F. A., Mahfouz A. A Proposed Approach to Mechatronics Design and Implementation Education-Oriented Methodology. *Innovative Systems Design and Engineering 4* (2013) С. 12-39. URL : <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=ad5b81b5973494667f33e2efca1d99c5fa9bb5f2>. (Last accessed: 17.02. 2024).



Франчук Н. П.,
*Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
Інститут цифровізації освіти НАПН України*

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Актуальність. Дане дослідження зумовлене теперішніми тенденціями у розвитку суспільства в цілому та науки й освіти зокрема. Зараз цифрові технології стають необхідною складовою для досягнення успіхів та конкурентоспроможності. У науковому середовищі відбуваються зміни, бо потрібно постійно використовувати цифрові технології для будь-яких інформаційних процесів. Щоб опублікувати результати досліджень чи поспілкуватись з колегами потрібно мати певну цифрову обізнаність. Зараз в освіті відбуваються значні технологічні інновації. Впровадження цифрових технологій у вищу освіту вимагає від науково-педагогічних працівників високого рівня цифрових компетентностей для ефективного викладання та наукових досліджень. А це своєю чергою зумовлює потребу у підготовці кваліфікованих кадрів, які вміють використовувати інноваційні цифрові технології. Бо вміння працювати з використанням теперішніх технологій є ключовим елементом конкурентоспроможності наукових і науково-педагогічних працівників.

Дослідження теоретичних засад розвитку цифрових компетентностей наукових і науково-педагогічних працівників визначає шляхи оптимізації процесу підготовки фахівців, сприяючи формуванню нового підходу до взаємозв'язку між інформаційним середовищем та підвищенню якості наукових досліджень й освітнього процесу.

Аналіз публікацій. Відповідно до Законів України «Про освіту» [1] та «Про цифровий контент та цифрові послуги» [2], а також Розпорядження Кабінету Міністрів України «Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року» [3] передбачено реформування вітчизняної освіти. На основі цього освітянська спільнота повинна враховувати національну цифровізацію та потреби цифрового суспільства загалом.

Дійсний член НАПН України В.Ю. Биков вже більше двадцяти років розвиває проблему інформатизації освіти, та наголошує на «важливості інформатизації освіти (ІО) як для системи освіти України, так і для інноваційного розвитку суспільства в цілому» [4].

Науковці С.П. Касьян, С.В. Антошук стверджують, що «самих технологій – їх розробка та наявність, замало. Потрібно навчити та підготувати тих, хто зможе якісно та ефективно запроваджувати такі цифрові перетворення та розвивати їх у подальшому» [5, с. 6].

Л.Г. Гаврілова та Я.В. Топольник у спільній публікації [6] здійснили аналіз поняття «цифрова компетентність» та здійснили огляд питань, пов'язаних з інформатизацією та глобалізацією освітнього процесу.

Метою написання цієї статті є дослідження розвитку цифрових компетентностей наукових і науково-педагогічних працівників, яке зумовлене реформуванням освіти.

Подання основного матеріалу. Перед здобувачами освіти постають нові потреби, відповідно виникають питання щодо розвитку цифрових компетентностей наукових і науково-педагогічних працівників, які б навчали використовувати цифрові технології та реалізувати індивідуальні потреби здобувачів освіти до роботи в нових умовах. Щоб здобувачі освіти в майбутньому могли використовувати інноваційні цифрові технології відповідно до своїх професійних потреб.

Цифрові компетентності для наукових і науково-педагогічних працівників є важливою складовою в теперішньому освітньо-науковому середовищі [7]. Вони визначаються здатністю



використовувати цифрові технології для успішної наукової роботи, викладання та взаємодії з іншими учасниками наукового та освітнього процесів [8].

На основі опрацьованих матеріалів було визначено ключові аспекти цифрових компетентностей для наукових і науково-педагогічних працівників:

- вміння користуватися різноманітними ІКТ, такими як: комп'ютерні програми, онлайн-платформи, електронні бази даних і т.п.;
- розуміння принципів функціонування інформаційних систем та мереж для збирання, опрацювання, зберігання та захисту даних;
- здатність швидко та ефективно знаходити дані в мережі Інтернет та використовувати різноманітні електронні ресурси для наукових досліджень;
- володіння навичками аналізу та візуалізації даних за допомогою спеціалізованих програм;
- здатність ефективно спілкуватися за допомогою електронної пошти, чатів, відеоконференцій та інших інструментів для взаємозв'язку з колегами, здобувачами освіти та іншими учасниками наукового співтовариства;
- розуміння основних принципів кібербезпеки та здатність захищати конфіденційні дані від несанкціонованого доступу;
- здатність інтегрувати цифрові засоби навчання, такі як: електронні підручники, відеолекції, віртуальні лабораторії і т.п.;
- готовність до постійного вдосконалення цифрових навичок, оновлення знань і використання новітніх технологій у науковій та навчальній діяльності.

Висновки. Отже, розвиток цифрового суспільства є невідворотний й вносить певні зміни, як у зміст цифрових компетентностей наукових і науково-педагогічних працівників, так і в процес підготовки здобувачів освіти на всіх рівнях. Тому сьогодні перед ними стоять нові виклики щодо вдосконалювання та розвитку цифрових компетентностей, бо це потрібно для забезпечення освітніх потреб, самореалізації та дотримання етичних норм до використання даних.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 року № № 2145–VIII. Голос України від 27.09.2017р. № 178-179. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. Закон України «Про цифровий контент та цифрові послуги». URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/521025___757621.
3. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#n8>.
4. Биков В.Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 1 (15). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/25>. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v15i1.25>.
5. Розвиток цифрової компетентності педагогічних, науковопедагогічних працівників та керівників закладів освіти галузі знань 01 «Освіта» в системі відкритої післядипломної освіти: збірник освітньопрофесійних програм / за заг. ред. С.П. Касьян, С.В. Антощук; ДВНЗ «Ун-т менедж. освіти». Київ, 2019. 250 с.
6. Гаврілова Л.Г., Топольник Я.В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 61, №5, с. 1-14. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1744>. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v61i5.1744>.
7. Франчук Н.П. Формування готовності до інноваційної діяльності у процесі навчання. Науково-методичні засади модернізації системи підвищення кваліфікації педагогічних



працівників в інформаційному суспільстві: колективна монографія / за заг. ред. професора В. П. Сергієнка. Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2021. Розд. 2, с. 174-183. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/732093/>.

8. Франчук Н.П. Аналіз та використання цифрових ресурсів в освітньому процесі: матеріали Всеукраїнської вебконференції «Теорія і практика цифрового навчання в сучасних закладах освіти». Вінниця. 26 травня 2022 року. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/732046/>.

Шахіна І.Ю., Чернявський Н. В.,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ФАХІВЦЯ

Цифрові технології стають органічною, важливою і необхідною частиною життя сучасної людини, вони проникають у різноманітні сфери соціального життя: політику, культуру, професійну діяльність, спілкування і побут [1, с. 24]. Сучасний світ відзначається стрімким розвитком інформаційних технологій (ІТ), що включають в себе Інтернет, мобільні пристрої, штучний інтелект та інші технології. Ці технології проникли в усі сфери життя, включаючи професійну діяльність.

Впровадження цифрових технологій в освітній процес є ключовою тенденцією розвитку освіти, сприяючи його інтенсифікації та покращенню якості сприйняття та засвоєння знань учнями. Це призводить до зростання мобільності, диференціації та індивідуалізації навчання. Використання цифрових технологій, таких як дослідницько-пошукова робота, метод проектів та розвивальні навчальні ігри, сприяє ефективнішому засвоєнню інформації та підтримує прагнення учнів до навчання, створюючи нові освітні продукти. Важливо відзначити, що технології не замінюють вчителя, а доповнюють його, надаючи адаптивність, керованість, інтерактивність та можливість поєднання індивідуальної та групової роботи.

Цифрові технології створюють нові можливості для учителя, автоматизуючи певні аспекти його роботи та звільняючи людський ресурс для більш ефективного управління освітнім процесом. Їхнє використання сприяє отриманню моментального зворотного зв'язку та підвищує ефективність управління освітою. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології враховують різні методичні підходи, такі як особистісно-зорієнтоване, проектне та розвивальне навчання, сприяючи самовизначенню особистості в інформаційному суспільстві.

Важливим елементом є вміння вчителя вибрати відповідні інструменти та створювати відповідний контент. Критерії вибору включають функціональність інструменту для різних видів використання, зрозумілість та конфіденційність параметрів. Наприклад, Skype може використовуватися для комунікації та проведення уроків у режимі реального часу, а інструменти як Trello та Padlet допомагають в організації групової роботи та спільного редагування контенту. Це розширює можливості учнів та вчителів у віртуальному середовищі, підвищуючи ефективність навчання та співпраці.

У професійному середовищі онлайн-інструменти відіграють важливу роль, забезпечуючи фахівцям можливість ефективно виконувати свої обов'язки, підвищувати продуктивність праці, встановлювати ефективну комунікацію з колегами та клієнтами, а також отримувати можливості для навчання та розвитку.

Відзначимо, що використання онлайн-інструментів у професійній діяльності сучасного фахівця має кілька переваг:

1. Підвищення продуктивності праці. Завдяки онлайн-інструментам можливо автоматизувати рутинні завдання, що дозволяє фахівцям ефективно використовувати свій час для більш творчих та складних завдань. Наприклад, за допомогою онлайн-сервісів для управління проектами можна контролювати виконання завдань, розподіляти ресурси та спілкуватися з членами команди.



2. Покращення комунікації. Застосування онлайн-інструментів дозволяє взаємодіяти з колегами та клієнтами у будь-який час та з будь-якого місця. Це сприяє підвищенню ефективності співпраці та загальної продуктивності праці. Наприклад, використання онлайн-сервісів для відеоконференцій дозволяє проводити наради, презентації та тренінги, а онлайн-сервіси для спільної роботи дозволяють спільно створювати документи, презентації та інші матеріали.

3. Навчання та самовдосконалення стають доступними завдяки онлайн-інструментам. Ці засоби надають фахівцям можливість постійно збагачувати свої знання та навички. Наприклад, використання онлайн-курсів дозволяє освоювати нові вміння та отримувати актуальні знання, а з використанням онлайн-бібліотек відкривається можливість отримати доступ до наукових статей, книг та інших корисних матеріалів.

Згідно з результатами дослідження, проведеного аналітичною компанією Forrester Research, до 2023 року планується, що 84% компаній будуть використовувати онлайн-інструменти для оптимізації своєї роботи. Цей показник росте щорічно, оскільки онлайн-інструменти стають все більш доступними та простими у використанні.

Онлайн-інструменти застосовуються в усіх галузях професійної діяльності. У сфері бізнесу – вони використовуються для управління проектами, взаємодії з клієнтами та партнерами, а також для навчання та розвитку персоналу. У сфері освіти – вони застосовуються для дистанційного навчання, проведення вебінарів та інших заходів. У галузі охорони здоров'я – вони використовуються для надання медичних послуг, навчання та підвищення кваліфікації медичних працівників. У сфері державного управління – вони застосовуються для надання державних послуг громадянам, забезпечення комунікації з громадянами та партнерами.

Для ефективного використання онлайн-інструментів у професійній діяльності фахівцям рекомендуємо:

1. Обирати інструменти, що відповідають конкретним потребам. Перед вибором онлайн-інструменту потрібно визначити його конкретне призначення та корисність для певних завдань.

2. Ознайомитися з функціоналом інструментів. Прочитати інструкцію та спробувати інструмент перед його використанням у професійних цілях.

3. Вивчати ефективне використання інструментів. Використовувати доступні навчальні ресурси та онлайн-курси для вивчення оптимального використання інструментів у конкретній професійній сфері.

Онлайн-інструменти стають невід'ємною частиною професійного розвитку, сприяючи підвищенню продуктивності, зміцненню комунікації та вивченню нових навичок для фахівців. Пріоритетами при побудові інформаційно-освітнього середовища мають бути: широке використання в освітньому процесі комп'ютерно орієнтованих засобів та ІКТ навчання, практичне впровадження технологій дистанційного навчання, забезпечення ІКТ підтримки науково-дослідної роботи, широке впровадження ІКТ в управлінні освітою на різних рівнях, у різних галузях, для всіх типів закладів освіти [2, с. 25].

Використання інтерактивних технологій навчання сприяє розвитку у здобувачів освіти навичок співробітництва, розширює реалізацію творчого потенціалу і активізує навчально-пізнавальну діяльність. Це дозволяє у режимі реального часу взаємодіяти як між собою, так із викладачами, підвищуючи ефективність навчання, особливо в умовах дистанційного та змішаного навчання. Інтерактивні та хмарні технології забезпечують можливість персоналізації навчання, сприяючи кращому засвоєнню матеріалу та підвищенню рівня мотивації до навчання. Вони також дозволяють створити гнучкий графік навчання, що враховує потреби студентів з різних регіонів та соціальних верств, сприяє активізації самостійної роботи та дозволяє контролювати прогрес у навчанні [6, с. 63].

Інтерактивна модель навчання передбачає постійну активну взаємодію викладачів та здобувачів освіти, яка може бути реалізована як під час традиційних навчальних занять у



зкладах освіти (лекції, семінари, практичні заняття тощо), так і під час проведення вебінарів, тренінгів, відеоконференцій, онлайн-курсів та інших форматів [4, с. 4].

Ураховуючи наші дослідження, варто визначити характерні особливості інтерактивної взаємодії: віртуальність, інтерактивність, гіпертекстуальність, глобальність, креативність, анонімність, мозаїчність, загальнодоступність, зберігання результатів комунікації, інтегрованість, оперативність комунікації та загальний єдиний простір комунікації.

Ефективними інструментами для інтерактивної взаємодії з аудиторією є Kahoot!, Mentimeter, Wordwall, Quizlet та інші. Вони дозволяють проводити цікаві та змістовні заняття з використанням візуальних та аудіоелементів, інтерактивних завдань, що робить навчання більш ефективним та привабливим, сприяє розвитку пізнавальної діяльності здобувачів освіти та дозволяє здійснювати діагностику якості знань та отримувати миттєвий, одночасний та анонімний зворотний зв'язок.

Наведемо конкретні приклади того, як деякі інструменти можна використовувати для підвищення ефективності навчання:

– За допомогою Kahoot! можна проводити ігри та конкурси, які допомагають здобувачам освіти запам'ятати нову інформацію та перевірити свої знання. Наприклад, можна створити Kahoot! на тему історичних подій та запитати здобувачів освіти, коли відбулася та чи інша подія.

– Mentimeter дозволяє збирати відгуки від аудиторії в режимі реального часу, що може бути корисно для розуміння того, як здобувачі освіти сприймають навчальний матеріал. Наприклад, можна використовувати Mentimeter для того, щоб запитати здобувачів освіти, які вони мають запитання до викладача.

– Wordwall можна використовувати для створення інтерактивних завдань, таких як кросворд, пазл або вікторина. Наприклад, можна створити Wordwall на тему хімічних елементів та запитати здобувачів освіти, який елемент має відповідний символ.

– Quizlet дозволяє створювати флеш-картки, які допомагають здобувачам освіти запам'ятати нову лексику або термінологію. Наприклад, можна створити Quizlet на тему англійських слів та запитати здобувачів освіти, як перекладається одне чи інше слово.

Крім того, ці інструменти можуть бути використані для створення різноманітних навчальних матеріалів, таких як презентації, відеоуроки або інтерактивні навчальні модулі. Це дозволяє зробити навчання більш привабливим та цікавим для здобувачів освіти.

Оскільки онлайн-інструменти є невід'ємною частиною професійної діяльності в різних сферах, схарактеризуємо різноманітні інструменти, які можуть підтримувати професійну діяльність:

1. Комунікаційні інструменти:

– *Slack* – відмінний для комунікації в командах. Дозволяє створювати різні канали для проектів та обговорень.

– *Microsoft Teams* – інтегрований інструмент для комунікації та спільної роботи, зокрема для віддалених команд.

– *Zoom, Skype* – для віртуальних нарад, відеоконференцій та онлайн-зустрічей.

2. Інструменти для спільної роботи та проектного управління:

– *Trello* – допомагає організовувати завдання та проекти у вигляді дошки.

– *Asana* – ефективний для створення завдань, визначення термінів та відстеження прогресу.

3. Інструменти для документообігу:

– *Google Workspace (Google Docs, Google Sheets)* – дозволяє спільно редагувати документи та таблиці в реальному часі.

– *Microsoft 365 (Word, Excel)* – забезпечує доступ до офісних програм та обмін файлами у хмарі.

4. Інструменти для самонавчання та розвитку:

– *LinkedIn Learning* – надає доступ до великої кількості курсів та матеріалів для професійного розвитку.



- *Coursera, Udemu* – платформи з онлайн-курсами в різних сферах.
- 5. Інструменти для маркетингу та продажів:
 - *HubSpot* – для автоматизації маркетингу та ведення клієнтської бази.
 - *Mailchimp* – для розсилки електронних листів та управління списками розсилки.
- 6. Інструменти для аналізу та відстеження результатів:
 - *Google Analytics* – для аналізу трафіку та поведінки користувачів на веб-сайті.
 - *Tableau* – дозволяє створювати візуалізації та аналізувати дані.
- 7. Інструменти для кадрового управління:
 - *BambooHR* – для автоматизації процесів управління персоналом.
 - *Workday* – інтегрована система управління людськими ресурсами та фінансами.
- 8. Інструменти для фінансового управління:
 - *QuickBooks* – для бухгалтерського обліку та фінансового планування.
 - *Wave* – безкоштовна платформа для фінансового управління для малих бізнесів.
- 9. Інструменти для безпеки та конфіденційності:
 - *LastPass* – для безпечного зберігання паролів та конфіденційної інформації.
 - *VPN-сервісу* – забезпечують безпеку під час роботи з важливими даними через Інтернет.
- 10. Інструменти для соціальних мереж та маркетингу:
 - *Hootsuite* – для планування та ведення соціальних медіа-кампаній.
 - *Buffer* – для автоматизації публікацій у соціальних мережах.

Обираючи інструменти, важливо враховувати конкретні потреби та завдання професійної діяльності, а також забезпечувати високий рівень безпеки та конфіденційності під час роботи з онлайн-платформами.

Підготовка бакалаврів інформатики залежить від педагогічних умов організації освітнього середовища, вибору спеціальних засобів, методів, форм навчання [3, с. 5]. Цей педагогічний підхід сприятиме формуванню цінних якостей особистості, таких як наполегливість і цілеспрямованість, творча активність і самостійність, відповідальність і працелюбність, дисципліна і критичне мислення. Для такого освітнього процесу необхідний організаційно-діяльнісний підхід, який визначатиме та реалізовуватиме спеціальні педагогічні умови, що відповідатимуть цілям навчання майбутніх фахівців.

Створення організаційно-педагогічних умов охоплює всі аспекти взаємодії між викладачами, студентами та іншими учасниками освітнього процесу. Ці умови можуть вдосконалити процес навчання, а також забезпечити послідовність та наступність засвоєння професійних знань, умінь та навичок. Вони сприяють всебічному розвитку особистості студента, підвищують їхню орієнтацію на професійну діяльність і розвивають їхні педагогічні здібності.

Отже, використання онлайн-інструментів для інтерактивної взаємодії з аудиторією має ряд переваг, зокрема:

- Збільшує зацікавленість здобувачів освіти у навчанні.
- Сприяє розвитку пізнавальної діяльності.
- Допомогає перевірити знання та отримати зворотний зв'язок.
- Робить навчання більш ефективним та привабливим.

Оскільки використання онлайн-інструментів стає все більш поширеним, важливо, щоб педагоги знали про їхні можливості та вміли їх ефективно використовувати.

Використовуючи онлайн-інструменти, педагоги можуть створювати навчальні середовища, які є більш привабливими та ефективними для здобувачів освіти. Це може сприяти підвищенню мотивації до навчання, розвитку пізнавальних навичок та отриманню кращих навчальних результатів.

Варто пам'ятати, що онлайн-інструменти є лише одним із інструментів, які можуть бути використані для підвищення ефективності навчання. Для досягнення найкращих результатів важливо використовувати їх у поєднанні з іншими методиками та підходами.



Список використаних джерел

1. Базелюк О. В. Формування цифрової культури педагогічних працівників у закладах професійної освіти. Вісник післядипломної освіти. 2018. Вип. 6 (35). С. 23-35
2. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару. Київ. 4 квітня 2019 р. С. 20-26.
3. Вдовичин Т. Я. Обґрунтування організаційно-педагогічних умов для забезпечення навчального процесу майбутніх фахівців у педагогічному університеті. URL: https://lib.iitta.gov.ua/1135/1/Стаття_організаційно-педагогічні_умови_Вінниця.pdf
4. Шевцов А. Г. Сучасний понятійний дискурс змішаної та гібридної форм навчання. URL: <https://journal.khnnra.edu.ua/index.php/njKhNA/article/download/130/87/>
5. Толочко С. В. Вимоги цифрового суспільства до компетентності викладачів у системі післядипломної педагогічної освіти. Інноваційна педагогіка. 2019. Вип. 12(2). С. 178-181.
6. R. S. Gurevych, I. Y. Shakhina, and O. A. Podzygun. (2020). Google classroom as an effective tool of smart learning and monitoring of students' knowledge in vocational schools. *ITLT*. Vol. 79. № 5. pp. 59-72.

УДК 371.64:378.14

Шишкіна М. П.,
Інституту цифровізації освіти НАПН України

МЕТОДОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

З 2021 р. по 2023 р. в Інституті цифровізації освіти НАПН України здійснювалося планове наукове дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти», (ДР 0121U107673).

У роботі досліджено питання обґрунтування і розроблення методології використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти як одного з перспективних напрямів підвищення якості освітньо-наукового процесу, модернізації освітньо-наукового середовища, ширшого використання засобів і сервісів хмарних обчислень.

Мета дослідження: обґрунтувати і розробити методичну систему використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі.

Об'єкт дослідження: процес використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти.

Предмет дослідження: принципи, методи, моделі і засоби використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої, післядипломної педагогічної освіти.

Відповідно до технічного завдання наукового дослідження отримано такі результати:

Уточнено поняттєво-термінологічний апарат дослідження, зокрема поняття «хмаро орієнтовані системи відкритої науки», яке доцільно розглядати як різновид науково-освітніх інформаційних мереж (НОІМ), що є фактично автоматизованими інформаційними системами, наповнені даними та відомостями переважно освітнього і наукового спрямування, забезпечують інформаційне підтримування освіти й науки та технологічно використовують комп'ютерну інформаційно-комунікаційну платформу для транспорту і опрацювання інформаційних об'єктів. Спираючись на зазначене поняття як на вихідне, під хмаро орієнтованою системою відкритої науки доцільно розуміти науково-освітню інформаційну мережу, ресурси якої формуються на базі закладу освіти або ширшої науково-освітньої



спільноти, об'єднаної спільністю інформаційних та освітньо-наукових потреб та цілей.

Визначено етапи еволюції засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки. I етап «Перші ініціативи» (70-ті роки – кін. 90-х років ХХ ст.), II етап «Електронні системи відкритих досліджень» (кін. 90-х років ХХ ст. – 2015 р.); III етап «Хмаро орієнтовані системи відкритої науки» (2015 р. – донині), це інтенсивний розвиток науково-освітніх середовищ, зумовлений процесами комп'ютеризації та цифровізації, посилення тенденцій відкритого доступу, архівування статей, обміну даними, створення і поширення хмаро орієнтованих науково-освітніх платформ і інфраструктур, Європейської хмари відкритої науки.

Обґрунтовано принципи формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти, серед них такі, як: принципи свободи вибору науковця; гнучкості наукового дослідження; інваріантності структури наукових досліджень; незалежності наукових досліджень у часі; екстериторіальності наукових досліджень; еквівалентності процедур оцінювання якості досліджень; гуманізації досліджень; інтернаціоналізації досліджень; пріоритетності наукового підходу; досконалості будови навчально-наукового середовища; економічної привабливості; несуперечності; легітимності; престижності; маркетингу; системності; принципи проектування відкритих наукових систем, такі як: відкритий доступ; відкриті дані; відкрита комунікація і оцінювання та ін.; специфічні принципи, характерні для хмаро орієнтованих систем, серед них: персоніфікації сервісів; уніфікації інфраструктури; гнучкості і масштабованості та ін.

Визначено методологічні підходи, на яких ґрунтується формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки, серед них виокремлено як загальнонаукові, такі, як: аксіологічний; гуманістичний; компетентнісний; особистісно орієнтований; системний; синергетичний підходи; так і специфічні, такі як: порівняльний; праксеологічний; когнітивний; діяльнісний; дослідницький; диференціальний та ін.

Виокремлено інноваційні форми і методи формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти до яких віднесено: навчання і наукові дослідження у співробітництві; масові відкриті навчальні курси; відкрите навчання із використанням ресурсів віддалених і віртуальних лабораторій; метод проектів; «перевернутий клас»; соціальне навчання; навчання через практику та інші.

Визначено головні види сучасних засобів і сервісів формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти, здійснено їх класифікацію відповідно до типів діяльності відкритої науки. Сервіси Європейської хмари відкритої науки (ЄХВН) (<https://eosportal.eu/>) класифіковано за основними видами дослідницької діяльності: 1. Пошук, відтворення, накопичення даних з проблеми дослідження та її висвітлення в літературі, констатуючі дані (DARIAH Science Gateway, Open-AIRE). 2. Представлення, обробка, візуалізація шаблонів у даних, включаючи обмін (de.NBI Cloud, менеджер інфраструктури, IM). 3. Аналіз та інтерпретація результатів (Agora Resource Portfolio Management Tool, Jupyter Notebook). 4. Перевірка, обговорення, колективна оцінка результатів, рецензування (Resource Portfolio Management Tool). 5. Реалізація, публікація, застосування (DARIAH-Campus, Deep training facility). Список хмарних сервісів не претендує на вичерпність і винятковість. Метою було показати можливість використання того чи іншого хмарного сервісу EOSC на кожному етапі наукових досліджень.

Уперше обґрунтовано і розроблено модель використання хмаро орієнтованої системи відкритої науки в освітньому процесі містить три основних блоки, що відповідають рівням її апробації: базовий, середній та вищий. Для кожного рівня визначена методика, що передбачає використання окремих хмарних сервісів, їх групи чи безпосередньо інструментарію Європейської хмари відкритої науки. Складники компетентності з відкритої науки згруповано у чотири основні категорії: навички та досвід, необхідні для публікації у відкритому доступі; навички та досвід щодо даних досліджень, управління, аналізу / використання / повторного використання, розповсюдження; навички та досвід роботи у власній дисциплінарній спільноті та поза нею; навички та досвід, що впливають із загальної та широкої концепції науки, коли



дослідники взаємодіють із широкою громадськістю, щоб посилити вплив науки та досліджень.

Уперше обґрунтовано і розроблено методичну систему використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної, післядипломної педагогічної освіти охоплює низку окремих методик: методика використання хмарних сервісів відкритої науки для вчителів в освітньому середовищі школи (базовий рівень); методика використання хмарних сервісів відкритої науки для вчителів природничо-математичних предметів в науковому ліцеї (середній рівень); методика використання хмарних сервісів ЄХВН для вчителів природничо-математичних предметів в науковому ліцеї у випускному класі (вищий рівень); методика використання хмарних сервісів ЄХВН для студентів закладів вищої педагогічної освіти зі спеціальності «Освітні/Педагогічні науки», спеціалізації «ІКТ в освіті».

Уточнено засоби і сервіси формування систем відкритої науки у закладах освіти і розроблено методичні рекомендації щодо їх використання у закладах освіти у процесі підвищення кваліфікації вчителів.

Виокремлено засоби та сервіси відкритої науки, що доцільно рекомендувати застосовувати у закладах освіти для підтримування основних етапів наукового дослідження. Серед практик відкритої науки, які доцільно запроваджувати в освітньо-науковому середовищі закладів освіти, визначено наступні:

- відкриті дані для повторного використання, тиражування, перегляду та архівування. Архівування також включає способи управління даними;
- використання вільнопоширюваного програмного забезпечення та інструментів з відкритим кодом, з урахуванням питань зручності та етики;
- відкриті обговорення результатів, співпраця викладачів та слухачів у процесі досліджень за допомогою технологій, участі в наукових соціальних мережах та інфраструктурах, сервісів загальнодоступних або корпоративних хмаро орієнтованих середовищ;
- відкрита комунікація та оцінювання наукових здобутків шляхом проведення семінарів, в ході спільних проектів або досліджень (включаючи пряме та повторне використання розробок з відкритим доступом).

Набули подальшого розвитку теоретико-методичні засади використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у системах навчання та підвищення кваліфікації вчителів.

Список використаних джерел

1. Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти: монографія :[Електронне видання]: монографія / Барладим В. М., Бруяка А. В., Ейсмонт А. В., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Семеріков С. О., Сухіх А. С., Шишкіна М. П. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 197 с., іл. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/738501/>

2. Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти: [Електронне видання]: Метод. посіб. / Бруяка А.В., Коваленко В.В., Крамар С.С., Мар'єнко М.В., Носенко Ю.Г., Сухіх А.С., Шишкіна М.П. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 144 с., іл. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/738519/>





ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

1. Голова: Олег Спірін – д-р. пед. наук, проф., чл.-кор. НАПН України, директор ЩО НАПН України.
2. Заступник голови: Світлана Литвинова – д-р. пед. наук, с.н.с., заступник директора з наукової роботи ЩО НАПН України.

ЧЛЕНИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ

3. Ольга Пінчук – канд. пед. наук, с.н.с., заступник директора з науково-експериментальної роботи ЩО НАПН України.
4. Олександра Соколюк – канд. пед. наук, с.н.с., вчений секретар ЩО НАПН України.
5. Юлія Носенко – канд. пед. наук, с.н.с., завідувач відділу технологій відкритого навчального середовища ЩО НАПН України.
6. Марія Шишкіна – д-р. пед. наук, с.н.с., завідувач відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ЩО НАПН України.
7. Світлана Іванова – канд. пед. наук, ст.досл., завідувач відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем ЩО НАПН України.
8. Оксана Овчарук – д-р. пед. наук, проф., завідувач відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій ЩО НАПН України.
9. Лілія Лупаренко – канд. пед. наук, ст.досл., завідувач відділу цифрової трансформації НАПН України ЩО НАПН України.
10. Валентина Коваленко – канд. пед. наук, ст.досл., старший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ЩО НАПН України (формування програми заходу).

КООРДИНАТОР КОНФЕРЕНЦІЇ

Олександра Соколюк – канд. пед. наук, с. н. с., вчений секретар ЩО НАПН України.

РОБОЧА ГРУПА ТА ТЕХНІЧНА ПІДТРИМКА

Валентина Барладим – науковий співробітник ЩО НАПН України (реєстрація учасників, підготовка сертифікатів/дипломів).

Наталя Яськова – молодший науковий співробітник ЩО НАПН України (верстка збірника конференції).

Віталій Ткаченко – науковий співробітник ЩО НАПН України (технічна підтримка конференції).



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ НАУКОВО-ОСВІТНІХ
СЕРЕДОВИЩ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

збірник матеріалів

Матеріали надруковані в авторській редакції.

Відповідальна за збірник: **Ольга ПІНЧУК**

Комп'ютерна верстка: **Наталя ЯСЬКОВА**

Інститут цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук України
м. Київ, вул. Масима Берлінського, 9
Свідоцтво про державну реєстрацію:
серія ДК №7609 від 10 від 23.02.2022 р.
електронна пошта (E-mail): iitzn_apn@ukr.net

