

Розлуцька Галина Миколаївна

доктор педагогічних наук, професор
кафедра загальної педагогіки та педагогіки вищої школи
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород, Україна grozlutska@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-9062-5466>

Назаров Володимир Сергійович

аспірант
кафедра загальної педагогіки та педагогіки вищої школи
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород, Україна
volodymyr.nazarov@uzhnu.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0002-0906-7020>

Іваськевич Вікторія Зіновіївна

доктор філософії (PhD), доцент
кафедра стоматології післядипломної освіти
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород, Україна
viktoriia.ivaskevych@uzhnu.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0002-3701-652X>

ВІРТУАЛІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація. Розглянуто віртуалізацію освітнього середовища як ключовий засіб сучасної освіти, акцентуючи увагу на інтеграції цифрових технологій для створення більш гнучких, масштабованих, доступних та індивідуалізованих навчальних освітніх процесів. Мета статті: проаналізувати як віртуалізація впливає на методики навчання, взаємодію між вчителями та учнями, та загалом на якість освітнього процесу. Методи дослідження: аналітико-синтетичні, контент-аналіз, аналіз авторського досвіду в галузі ІТ-технологій. Розкрито зміст поняття «освітнє середовище», «віртуалізація освітнього середовища», «хмарні технології» та «платформи віртуального навчання». Зроблено висновки про необхідність віртуалізації освітнього середовища. Проаналізовано платформу Moodle та її інтеграції з хмарними платформами та сервісами Google, які сприяють розвитку колаборативного навчання та самостійності здобувачів освіти. Наголошено на потенціалі віртуалізації освіти для створення інклюзивного, адаптивного та гнучкого освітнього середовища, здатного задовольнити виклики сучасного інформаційного суспільства.

Ключові слова: віртуалізація освітнього середовища, Moodle, хмарні технології, сервіси Google.

Вступ. У сучасному світі, де технологічний прогрес швидко змінює ландшафт нашого повсякденного життя, освітня сфера також переживає значні трансформації. Інтеграція цифрових технологій в навчальний процес стає не лише можливістю, а й необхідністю, відповідаючи на виклики сучасного інформаційного суспільства. Віртуалізація освітнього середовища, в цьому контексті, постає як ключовий тренд, який здатен забезпечити гнучкість, доступність і персоналізацію навчального процесу.

Віртуалізація освіти несе в собі потенціал радикально переосмислити традиційні підходи до навчання, пропонуючи інноваційні формати і методики. Це не лише розширює доступ до освітніх ресурсів для широкого кола людей, але й підвищує мотивацію та зацікавленість студентів через застосування ігрових елементів та інтерактивного контенту. Особливо важливою віртуалізація стає в контексті глобалізації та необхідності підготовки спеціалістів, здатних ефективно працювати в міжкультурному середовищі. Перехід до віртуальних освітніх платформ також сприяє розвитку самостійності та критичного мислення учнів, стимулюючи самоорганізацію та постійне самовдосконалення. Значення віртуалізації, таким чином, виходить далеко за межі простого застосування новітніх технологій, пропонуючи фундаментально новий погляд на процес навчання та його роль у суспільстві.

Аналіз наукових джерел. Питання віртуалізації

освітнього простору не є новим, але все ще потребує додаткових досліджень, як з технічного боку, так і з етичного. Проблематика впливу віртуалізації на різні аспекти людського життя була досліджена у наукових працях таких вчених, як А.В.Гоцинський [2], А.Н.Петриця [6], Ю.С.Лемешко [4] та інші. У роботах цих вчених детально описуються особливості віртуалізації освіти, зокрема в загальноосвітній сфері та у сфері професійної освіти. Дослідження, представлене в статті, включає аналіз доробків вчених, які вивчали особливості віртуалізації освітнього простору в різних аспектах: В.Г.Кремень [3], М.О.Скуратівська [8], С.Г.Сисоєва [7], О.В.Пахомов [5], Є.С.Полат [1].

Мета статті: проаналізувати вплив віртуалізації на освітнє середовище, зокрема, як вона трансформує методику навчання, взаємодію між вчителями та учнями, а також вплив на доступність освіти. Застосовано аналітико-синтетичні методи роботи з науково-методичними джерелами, метод контент-аналізу гуманітарних текстів та аналіз власного досвіду роботи в галузі ІТ-технологій, які дали змогу виявити ключові аспекти віртуалізації освітнього простору.

Виклад основного матеріалу. Освітнє середовище – це комплексна система, яка включає в себе усі умови, ресурси, методології та взаємодії, що впливають на навчальний процес. Воно охоплює не тільки фізичні простори, такі як аудиторії та бібліотеки, але й соціальні аспекти, включаючи взаємини між учасниками

освітнього процесу. Освітнє середовище формується через взаємодію між студентами, викладачами, навчальним матеріалом та методами навчання. Важливою його складовою є культура та цінності, що поділяються всіма учасниками освітнього процесу.

Ефективне освітнє середовище сприяє мотивації та залученості студентів, забезпечуючи їх всіма необхідними інструментами для успішного навчання. Воно також адаптується до індивідуальних потреб та особливостей кожного учня, враховуючи різноманіття їхніх стилів навчання та рівнів знань.

С.Г.Сисоева у своїх дослідженнях акцентувала на ролі освітнього середовища як фактора, що сприяє розвитку особистісних якостей студентів. Її роботи виявляють важливість створення позитивного клімату в навчальних закладах, який сприяє взаєморозумінню та ефективній взаємодії учасників освітнього процесу. С.Г.Сисоева наголошувала, що таке середовище може стати потужним інструментом мотивації студентів, підвищуючи їх зацікавленість та залученість у навчання [7].

Сучасне та продуктивне освітнє середовище включає різні технологічні засоби, такі як інтерактивні дошки, комп'ютери віртуальні кімнати, хмарні платформи, що розширюють можливості для навчання та пізнання. Є.С.Полат у своїх дослідженнях зосереджувалась на інтеграції цифрових технологій у освітнє середовище. Досліджено використання Інтернет-ресурсів, мультимедіа та інших цифрових інструментів, вченою підкреслено, що цифровізація освіти відкриває нові можливості для індивідуалізації навчання та підтримки самостійної роботи студентів, що є ключовим для розвитку освітнього середовища в контексті віртуалізації [1].

Освітнє середовище також забезпечує соціальну взаємодію та співпрацю між студентами, сприяючи розвитку комунікативних навичок та здатності до командної роботи. Ефективне освітнє середовище постійно еволюціонує, інтегруючи новітні педагогічні стратегії та технології для вдосконалення навчального процесу. В.Кремень вважає, що освітнє середовище має бути орієнтованим на майбутнє, враховуючи глобальні тенденції та виклики. Він зосереджується на стратегіях розвитку освіти в Україні, наголошуючи на важливості інновацій та зміцнення зв'язків між освітою та ринком праці. Кремень підкреслює роль освітнього середовища в підготовці молоді до ефективної взаємодії в багатокультурному та динамічному світі [3, с.5]. Також акцентує на необхідності інтеграції цифрових технологій в освітній процес, вважаючи їх критично важливими для розвитку сучасного освітнього середовища. Він підкреслює значення підготовки вчителів та створення відповідного контенту, що забезпечить ефективне навчання та виховання учнів у дусі інновацій та креативності. В.Кремень також звертає увагу на важливість залучення громадськості та батьків до процесу освіти, що сприяє формуванню гармонійного освітнього середовища [3, с.12]. Також виступає за створення умов, які дозволяють кожній дитині розкрити свій потенціал, підтримуючи індивідуальний підхід у навчанні.

Сучасні наукові дослідження в Україні та закордонном підкреслюють значення створення гармонійного та стимулюючого освітнього середовища, яке забезпечує умови для всебічного розвитку кожної особистості. Ефективне освітнє середовище інтегрує традиційні та

інноваційні педагогічні підходи, використовує потенціал цифрових технологій та сприяє розвитку критичного мислення, креативності та самостійності здобувачів освіти. Кожен з описаних вище науковців підходить до теми з унікальної перспективи, але всі вони погоджуються з тим, що якісне освітнє середовище відіграє критичну роль у розвитку ефективних навчальних стратегій та забезпеченні гармонійного розвитку особистості.

Результативне освітнє середовище має забезпечувати не тільки академічні знання, але й розвивати соціальні та емоційні компетенції, що є невід'ємними для успішної адаптації в сучасному світі. Таке середовище вимагає від освітніх інституцій створення умов, які б сприяли відкритому діалогу, критичному мисленню, та прагненню до самовдосконалення. Враховуючи швидкі темпи соціальних та технологічних змін, важливо, щоб освітнє середовище було адаптивним і гнучким, здатним задовольняти різноманітні потреби та інтереси здобувачів, має підтримувати інноваційні педагогічні методики та використання сучасних технологій для підвищення якості та ефективності освітнього процесу [4, с.8]. Тому покращення освітнього простору в контексті віртуалізації є насущним питанням, яке може вивести освітній рівень на нову більш якісну сходинку.

Віртуалізація в освітньому просторі описує процес створення симульованих, інтерактивних навчальних середовищ за допомогою комп'ютерних технологій, що дозволяє здійснювати навчальний процес незалежно від фізичного розташування учасників. [5, с.169]. Освітнє середовище в цьому контексті поширюється на весь комплекс умов та інструментів, які забезпечують навчальний процес, включаючи віртуальні платформи, цифрові ресурси та інтерактивні методики.

Історичний огляд розвитку віртуальних освітніх середовищ веде нас від примітивних комп'ютерних тренажерів до складних інтерактивних платформ, які використовуються сьогодні. У 1990-х роках, з появою перших персональних комп'ютерів в Україні, з'явилися і перші навчальні програми, що дозволяли здійснювати просте програмування та вирішення математичних задач. Протягом 2000-х років, з розвитком інтернету, з'явилася можливість дистанційного навчання через електронні листи та прості веб-сайти. На початку 2010-х, з розвитком веб технологій, освітні платформи стали більш інтерактивними, забезпечуючи можливості для обговорень, спільної роботи над проектами та використання мультимедійного контенту. В останні роки почалося широке впровадження технологій віртуальної та доповненої реальності, які дозволяють створювати глибоко іммерсивні навчальні середовища, значно розширюючи можливості для інтерактивного навчання.

Теоретичне підґрунтя процесу віртуалізації засноване на низці навчальних теорій, які визначають ефективність та методики застосування віртуальних навчальних середовищ. Теорія конструктивізму, наприклад, акцентує на важливості активного включення учнів у процес навчання, де знання будуються через досвід та взаємодію, що ідеально підходить для віртуальних середовищ. Соціокультурна теорія Виготського також має значний вплив, підкреслюючи роль соціального контексту та співпраці у навчанні, що в віртуальних середовищах забезпечується за допомогою онлайн форумів, чатів та спільних проектів. Крім того, теорія когнітивного навантаження зосереджується на оптимізації навчальних матеріалів для полегшення процесу

засвоєння інформації, що особливо актуально при роботі інтерактивних та мультимедійних навчальних ресурсів у віртуальних середовищах. Теорія саморегуляції навчання вказує на необхідність розвитку у студентів навичок самостійного планування, моніторингу та корекції свого навчального процесу, що є ключовим аспектом успішного онлайн навчання. Нарешті, теорія гри та ігрового навчання підкреслює цінність інтерактивності та гейміфікації в освітніх процесах, що забезпечує високий рівень залучення та мотивації учнів у віртуальних навчальних середовищах. Описані вище теорії складають фундаментальний базис теоретичних засад процесу віртуалізації освітнього середовища. Кожна частина теоретичного підґрунтя вносить свій вклад у розуміння та ефективне застосування віртуалізації в освіті, відкриваючи нові можливості для розвитку навчальних методик та підходів.

Для повного розуміння процесу віртуалізації потрібно також проаналізувати як інноваційні технології інтегруються в практичні моделі освітнього процесу. Розглянемо основні формати та стратегії навчання, що використовуються для створення ефективного цифрового освітнього простору. Одним з ключових аспектів є розмежування між синхронними та асинхронними форматами навчання. Синхронне навчання передбачає одночасну участь усіх студентів у процесі, наприклад, через вебінари чи онлайн-лекції, де студенти та викладачі можуть взаємодіяти в реальному часі. Натомість, асинхронне навчання дає можливість студентам взаємодіяти з матеріалами курсу у зручний для них час, що може включати перегляд записаних лекцій, участь у дискусійних форумах та виконання онлайн-завдань без прямої одночасної участі викладача. Розвиток технологій сприяє появі гібридних та повністю віртуальних моделей навчання, що поєднують переваги традиційного та цифрового освітнього середовища. Гібридні моделі, наприклад, можуть включати особисті зустрічі для важливих лекцій або практичних занять, доповнені онлайн-компонентами для додаткового навчання та самостійної роботи студентів [6]. Повністю віртуальні моделі, з іншого боку, використовують виключно цифрові платформи для всіх аспектів навчального процесу, надаючи студентам можливість навчатися незалежно від їх географічного розташування, що особливо корисно для міжнародних освітніх програм або курсів для студентів, які поєднують навчання з роботою.

Адаптація міжнародного досвіду впровадження віртуалізації в освіту відіграє ключову роль у локалізації навчальних програм і змісту, що дозволяє врахувати культурні та освітні особливості різних країн. Моделі віртуалізації, що добре себе зарекомендували в одних (скандинавських) країнах з акцентом на самостійність студентів і використанні проектних методів, можуть бути адаптовані до потреб країн, що розвиваються, з метою підвищення доступності та якості освіти. Це також включає інтеграцію успішних педагогічних стратегій та навчальних методик, які були розроблені в міжнародному контексті (гейміфікація), для залучення та мотивації студентів [8, с.200].

Міжнародне партнерство між освітніми інституціями спонукає до обміну найкращими практиками та ресурсами в галузі віртуалізації освіти, стимулюючи інновації та підвищення якості навчальних програм. Особливо цінним є досвід країн, що активно впроваджують інклюзивні освітні технології, забезпечуючи доступність навчання для осіб з особливими

потребами, що може слугувати прикладом для адаптації у різних регіональних контекстах.

Міжнародний обмін досвідом сприяє розумінню того, як віртуалізація може сприяти глобальній цифровій грамотності та підготовці студентів до роботи в міжнародному ринку праці. У цьому контексті, особливу увагу заслуговують програми міжкультурного обміну та спільні онлайн-проекти, які забезпечують не лише академічні, а й культурні знання та навички, необхідні в сучасному багатокультурному світі. Тому, адаптація міжнародного досвіду віртуалізації освіти відкриває шляхи до інноваційних підходів у навчанні та сприяє розвитку більш глобального та інтегрованого освітнього середовища.

Досліджуючи сферу віртуалізації освітнього середовища, варто також розглянути і проаналізувати практичні підходи до її впровадження та застосування. Розглянемо наступні складові практичної віртуалізації: платформи віртуального навчання, інноваційні інструменти, такі як віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR) для створення віртуальних класів, а також хмарні технології у навчальному процесі.

Платформи віртуального навчання, або VLEs (Virtual Learning Environments) забезпечують інтегроване середовище для керування навчальними курсами, ресурсами та взаємодією між студентами та викладачами. Це, до прикладу, системи Moodle, Blackboard та інші. Вони сприяють інтеграції різноманітних навчальних ресурсів, включаючи відео, інтерактивні завдання та форуми для обговорень, забезпечуючи комплексне навчальне середовище. Також ці платформи дозволяють створювати комплексні навчальні курси з елементами інтерактивності, тестування та оцінювання, забезпечуючи при цьому зручний доступ до навчального матеріалу з будь-якого місця [2, с.12].

Moodle платформа пропонує широкий спектр плагінів та модулів, що дозволяють адаптувати навчальне середовище під специфічні потреби курсу чи дисципліни. Також Moodle, має весь необхідний функціонал для розміщення навчального матеріалу, тестування студентів та оцінювання [9, с.144].

Особливістю VLE є можливість персоналізації навчального процесу, адаптації матеріалу під індивідуальні потреби та стилі навчання кожного учня. Така платформа сприяє співпраці та взаємодії, дозволяючи викладачам та студентам ефективно спілкуватися та працювати разом, незалежно від їх географічного розташування. Не менш важливою характеристикою VLE є їх здатність інтегруватися з іншими сервісами та інструментами, що робить навчальний процес максимально гнучким та ефективним. Наприклад, згадана вище платформа Moodle може бути інтегрована з системами відеоконференцій, такими як Zoom або BigBlueButton. Ця інтеграція дозволяє викладачам легко створювати та керувати відеоконференціями прямо з Moodle, надаючи студентам зручний доступ до онлайн-лекцій та семінарів. Студенти можуть приєднуватися до вебінарів одним натисканням кнопки в курсі Moodle, що спрощує процес навчання.

У контексті інноваційних інструментів для створення віртуальних класів, потрібно згадати про технології віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR), які відкривають нові перспективи для іммерсивного навчання. VR дозволяє створювати середовища з повним зануренням. Студенти можуть опинитися в якому завгодно часі, місці або просторі, починаючи з якоїсь

історичної події, закінчуючи дослідженням клітини під час біологічного експерименту. Дуже корисним може бути застосування VR у медичній освіті. Він дозволяє студентам проводити віртуальні хірургічні операції, занурюючись повністю у процес без ризику для пацієнтів. Доповнена реальність розширює реальне середовище цифровим контентом, дозволяючи, наприклад, вивчати анатомію людини, проєктуючи цифрові зображення м'язів та органів безпосередньо на манекен. AR-додатки, такі як Augasma, забезпечують можливість накладення цифрової інформації на реальний світ, що може бути використано для навчання історії, географії чи біології. Інструменти, такі як Google Expeditions, дозволяють вчителям організувати віртуальні екскурсії, забезпечуючи учням можливість досліджувати світ без виходу з класу. Такий підхід не тільки збільшує залученість учнів, але й сприяє глибшому розумінню матеріалу через «зануреність» в матеріал. Ці технології також відкривають можливості для практичного навчання у сферах, де реальні експерименти можуть бути складними або небезпечними.

Хмарні технології відіграють ключову роль у віртуалізації та цифровізації освітнього процесу. Вони надають платформи та інструменти для зберігання, обробки та обміну даними в режимі онлайн. Сервіси, такі як Google Classroom, забезпечують інтеграцію з хмарними сервісами Google Drive, Docs та іншими. [5, с.168].

Хмарні рішення дозволяють легко організувати навчальний процес, співпрацю між студентами та викладачами, а також ефективно керувати навчальними ресурсами. Завдяки цим сервісам можна побудувати цілу цифрову освітню систему, яка може бути легко розширена або змінена в залежності від реалій життя (епідемії, війна і т.д.). Хмарні платформи (Amazon Web Services та Microsoft Azure) надають потужну інфраструктуру для розробки та розгортання великомасштабних освітніх проєктів, що вимагають значних обчислювальних ресурсів та зберігання даних. Це особливо важливо для курсів, які використовують великі дані, машинне навчання, інші ресурсоемні технології.

Хмарні рішення дозволяють викладачам та учням мати постійний доступ до останніх версій програмного забезпечення та навчальних матеріалів, що сприяє більш ефективному та оперативному навчальному процесу. Крім того, хмарні сервіси забезпечують високий рівень масштабованості та гнучкості. Це дозволяє легко адаптувати освітні ресурси під різні потреби та довільну кількість студентів, без необхідності інвестування в дороге обладнання та його обслуговування.

Нарешті, хмарні технології сприяють розширенню можливостей для колаборативного навчання, забезпечуючи платформи для спільної роботи над проєктами, обміну ідеями та знаннями в режимі реального часу, незалежно від географічного розташування учасників.

Для якісних змін у віртуалізації освітнього простору необхідно підходити до цього завдання ітеративно. Перехід одразу у всіх площинах до цифрової версії освітнього простору може негативно вплинути на весь навчальний процес. Найбільш оптимальним підходом є впровадження комбінації цифрових онлайн платформ та хмарних рішень. Однією з можливих реалізацій цього підходу на практиці може бути віртуалізація освітнього середовища через інтеграцію платформи Moodle та сервісів Google. Ця комбінація створює потужну освітню екосистему, що сприяє підвищенню

ефективності навчання. Платформа Moodle використовується як основний каркас для курсів, дозволяючи вчителям та викладачам створювати структуровані навчальні матеріали, завдання та оцінювання. Сервіси Google, зокрема Google Docs, Sheets і Slides, інтегровані у Moodle через плагіни, надають можливість співпраці та зберігання документів у хмарі.

Уявімо курс з історії або біології, де вчитель використовує Moodle для розподілу навчальних матеріалів. Учні працюють над груповим проєктом, створюють презентацію в Google Slides, яка вбудована в курс Moodle. Це дозволяє всім членам групи одночасно редагувати та коментувати презентацію, забезпечуючи ефективну колаборацію. Крім того, вчитель використовує Google Forms для створення опитувань та вікторин, результати яких автоматично аналізуються та представляються у зручній формі за допомогою Google Sheets.

Щоб забезпечити персоналізоване навчання, Moodle дозволяє створювати індивідуальні шляхи навчання, яким студенти можуть слідувати залежно від їхнього прогресу та інтересів. Використовуючи звіти та аналітику Moodle, вчитель може відстежувати активність учнів, їхні успіхи та визначати, де потрібна додаткова підтримка. Важливо, що інтеграція Google сервісів з Moodle спрощує доступ до ресурсів та інструментів, не вимагаючи від учнів та вчителів перемикання між різними платформами. Також дуже зручним є використання Google Calendar, інтегрованого з Moodle. Google Calendar дозволяє студентам та вчителям синхронізувати терміни здачі проєктів та інші важливі дати, що підвищує організованість та планування навчального процесу [9, с.147].

Завдяки можливості Moodle надавати доступ до курсів гостям, експерти з різних предметів можуть бути запрошені для перегляду студентських проєктів та надання відгуків, що збагачує навчальний досвід.

Оцінювання в Moodle може бути автоматизоване завдяки інтеграції з Google Forms, де тести та опитування можуть бути створені та автоматично оцінені, а результати – відображені в Moodle. Це значно спрощує процес перевірки знань та надає вчителям більше часу на індивідуальну роботу зі студентами. Для сприяння самостійному навчанню, Moodle може інтегрувати зовнішні ресурси, такі як відео з YouTube чи матеріали з Google Drive, надаючи студентам доступ до широкого спектру навчальних матеріалів [9, с.150].

Завдяки гнучкості налаштувань Moodle, курси можуть бути адаптовані до конкретних потреб та вимог навчального плану, що дозволяє вчителям ефективно керувати змістом та методиками навчання. Використання вбудованих інструментів Moodle для спілкування, таких як форуми та чати, забезпечує високий рівень взаємодії між студентами та вчителями, підтримуючи динамічне та залучене навчальне середовище. Крім того, Moodle надає інструменти для трекінгу прогресу студентів, дозволяючи вчителям моніторити участь, завершення завдань та успішність, що є ключовими для індивідуалізації навчання та своєчасного втручання. Завдяки інтеграції з Google Classroom, Moodle може подальше розширити свої функції управління класом та спростити розподіл та збір завдань.

Використання Google Meet через Moodle для організації віртуальних зустрічей та лекцій дозволяє вчителям здійснювати наживо взаємодію зі студентами, незалежно від їхнього місцезнаходження. Це розширює

можливості дистанційного навчання та підтримує неперервний освітній процес в умовах, коли фізична присутність у класі неможлива.

Адаптивність Moodle та інтеграція з сервісами Google дозволяють вчителям не лише створювати багатогранне та взаємопов'язане віртуальне навчальне середовище, але й постійно оновлювати та покращувати його з урахуванням зворотного зв'язку від студентів та змін в освітніх тенденціях. Такий підхід забезпечує глибоке та ефективне засвоєння матеріалу та сприяє розвитку критичного мислення та самостійності учнів. Отже, поєднання Moodle та Google сервісів утворює синергію, що відкриває нові горизонти для освітніх інновацій, забезпечуючи різноманітність навчальних підходів та методів.

Застосування такого інтегрованого підходу вимагає постійного професійного розвитку вчителів, які мають бути обізнані в цифрових технологіях та методах онлайн-навчання. Вчитель повинен не лише володіти технічними аспектами Moodle та Google сервісів, але й старатись створювати інноваційні навчальні матеріали та використовувати інтерактивні методи навчання. Для успішної інтеграції необхідна також тісна взаємодія між технічними фахівцями, методистами та вчителями, а також залучення студентів до процесу розробки та тестування навчальних матеріалів та платформ. Враховуючи швидкий розвиток цифрових технологій, важливим є постійне оновлення та модернізація навчального контенту та інструментів, що використовуються в навчальному процесі. Також значна увага повинна бути приділена питанням кібербезпеки та захисту персональних даних студентів та вчителів при використанні цифрових інструментів та платформ. Розробка чітких правил і процедур використання онлайн-ресурсів є необхідною для створення безпечного та продуктивного віртуального навчального середовища.

У підсумку, інтеграція Moodle та Google сервісів в освітній процес відкриває широкі можливості для інновацій та забезпечення якісної освіти, але вимагає відповідального підходу, професійної підготовки та постійного оновлення знань та навичок усіх учасників освітнього процесу.

Висновки. Віртуалізація освітнього простору є

ключовою тенденцією в сучасній освітній практиці. Спрямована на інтеграцію цифрових технологій для забезпечення більш гнучкого, доступного та індивідуалізованого навчання. Через застосування інструментів віртуальної та доповненої реальності, хмарних технологій, а також платформ віртуального навчання, освітній процес стає більш іммерсивним і інтерактивним, що підвищує залученість та мотивацію студентів. Ці технології також сприяють розширенню навчальних можливостей за межі традиційної класної кімнати, надаючи учням доступ до глобальних освітніх ресурсів, сприяють розвитку критичного мислення, самостійності та комунікативних навичок, що є важливими для успішної адаптації до сучасного ринку праці. Віртуалізація освітнього простору є не лише технологічною інновацією, але й педагогічною стратегією, що дозволяє створити освітнє середовище нового покоління, здатне адаптуватися до індивідуальних потреб та викликів сучасності. Її впровадження відкриває можливості для створення більш гнучких, масштабованих та індивідуалізованих навчальних траєкторій, що враховують особливості та потреби кожного здобувача освіти. Інтеграція віртуалізації у освітній процес забезпечує підготовку спеціалістів, які зможуть ефективно працювати в міжкультурному та мультидисциплінарному середовищі, забезпечуючи їм необхідні умови для розвитку важливих навичок XXI століття. Успішна інтеграція віртуалізації в освітній процес вимагає уважного підходу до планування та реалізації, включаючи забезпечення якісної технічної підтримки, професійного розвитку викладачів та розробки відповідного навчального контенту. Тільки за умови комплексного підходу та урахування специфічних освітніх та культурних контекстів можливе досягнення максимальної ефективності віртуалізованих освітніх програм, що відкриє нові горизонти для розвитку освіти та навчання у майбутньому. Напрями подальших досліджень: розробка інклюзивних освітніх технологій, що забезпечують доступність навчання для осіб з особливими потребами; вивчення впливу іммерсивних віртуальних та доповнених реальностей на глибину засвоєння знань і розвиток практичних навичок у різних дисциплінах.

Список використаної літератури

1. Андреева А.А. Дистанційне тестування: український дискурс. *Virtus*. 2019. Вип.74. С.74–78.
2. Гошинський А.В. Інноваційний розвиток мережевих організацій віртуального типу (на прикладі інформаційно-комунікаційного сектора економіки): автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.03. Львів, 2010. 20 с.
3. Кремень В.Г., Биков В.Ю. Інноваційні завдання сучасного етапу інформатизації освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2014. Вип.37. С.3–15.
4. Лемешко Ю.С. Синергетична модель управління проектами організації системи знань віртуального університету: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22. Київ, 2010. 20 с.
5. Пахомов О.В., Бондаренко О.В. Поняття «віртуальне інформаційно-освітнє середовище» у сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі. *Інформаційно комунікаційні технології в освіті*. 2019. Вип.16, Т.2. С.167–171.
6. Петриця А.Н. Співвідношення віртуального та реального у навчальному експерименті у процесі вивчення фізики в основній школі: автореф. дис. ... канд. педагог. наук: 13.00.02. Кіровоград, 2010. 23 с.
7. Сисоева С.Г. Основи педагогічної творчості. Київ: Міленіум, 2006. 344 с.
8. Скуратівська М.О., Попадюк С.С. Віртуальне освітнє середовище в системі іншомовної підготовки сучасного закладу вищої освіти. *Педагогічні науки*. 2019. Вип.87. С.198–203.
9. Kaddouri M., Chniet I., Mimoun El Khir A. LMS Moodle in the University Context: Appropriation Challenges and Usage Analysis. *Technological Tools for Innovative Teaching*. IGI Global. 2024. P.142–158.

References

1. Andrieieva, A.A. (2019). Dystantsiine testuvannia: ukrainskyi dyskurs [Remote testing: Ukrainian discourse]. *Virtus*, 74, 74-78. (in Ukrainian).
2. Hoshchynskyi, A.V. (2010). *Innovatsiinyi rozvytok merezhevykh orhanizatsii virtualnoho typu (na prykladi informatsiino-komunikatsiinoho sektora ekonomiky)* [Innovative development of virtual-type network organizations (on the example of the information and communication sector of the economy)]. Extended abstract of Candidate dissertation. NAN Ukraine. (in Ukrainian).
3. Kremen, V.H., & Bykov, V.Yu. (2014). *Innovatsiinyi zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity* [Innovative tasks of the

- current stage of education informatization]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, 37, 3–15. (in Ukrainian).
4. Lemeshko, Yu.S. (2010). *Synerhetychna model upravlinnia proektamy orhanizatsii systemy znan virtualnoho universytetu* [Synergetic model of project management for the organization of knowledge system in a virtual university]. Extended abstract of Candidate dissertation. *Natsionalnyi transp. un-t.* (in Ukrainian).
5. Pakhomov, O.V., & Bondarenko, O.V. (2019). Poniattia «virtualne informatsiino-osvitnie seredovyshe» u suchasni vitchyzniani ta zarubizhnii literature [The concept of «virtual information and educational environment» in modern domestic and foreign literature]. *Informatsiinokomunikatsiini tekhnologii v osviti*, 16 (2), 167–171. (in Ukrainian).
6. Petrytsia, A.N. (2010). *Spivvidnoshennia virtualnoho ta realnoho u navchalnomu eksperymenti u protsesi vyvchennia fizyky v osnovnii shkoli* [The correlation of virtual and real in the educational experiment in the process of studying physics in primary school]. Extended abstract of Candidate dissertation. *KDPU im. V.Vynnychenka*. (in Ukrainian).
7. Sysioeva, S.H. (2006). *Osnovy pedahohichnoi tvorchosti* [Fundamentals of pedagogical creativity. Milenium. (in Ukrainian).
8. Skurativska, M.O., & Popadiuk, S.S. (2019). Virtualne osvitnie seredovyshe v systemi inshomovnoi pidhotovky suchasnoho zakladu vyshchoi osvity [The virtual educational environment in the system of foreign language training of a modern higher education institution]. *Pedahohichni nauky*, 87, 198–203. (in Ukrainian).
9. Kaddouri, M., Chniet, I., & Mimoun, El Khir A. (2024). LMS Moodle in the University Context: Appropriation Challenges and Usage Analysis. *Technological Tools for Innovative Teaching. IGI Global*, 142–158.

Стаття надійшла до редакції 01.04.2024 р.

Стаття прийнята до друку 05.04.2024 р.

Rozlutska Halyna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
General Pedagogy and High School Pedagogy Department
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

Nazarov Volodymyr

PhD student
General Pedagogy and High School Pedagogy Department
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

Ivaskevych Viktoriia

Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor
Department of Dentistry of Postgraduate Education
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

VIRTUALIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract. The article delves into the phenomenon of the educational environment virtualization, identifying it as a pivotal trend within the sphere of contemporary educational methodologies. It places a significant emphasis on the seamless integration of cutting-edge digital technologies aimed at forging educational processes that are inherently more adaptable, scalable, accessible, and tailored to individual needs. The article's aim is to analyze how virtualization affects teaching methodologies, the interaction between teachers and students, and the overall quality of the educational process. The study employs analytical-synthetic methods of working with scientific and methodological sources, content analysis, and an analysis of the author's experience in the field of IT technologies. The concepts of «educational environment», «virtualization of the educational environment», «cloud technologies», and «virtual learning platforms» are analyzed and elucidated. This exploration extends to the ramifications of such virtualization on the pedagogical landscape, scrutinizing its influence on the diverse array of teaching methodologies and techniques, the dynamics of interaction between educators and learners, as well as the overarching implications for the accessibility and caliber of education provided. Furthermore, the discourse around educational virtualization is articulated not solely in terms of its technological underpinnings but also through its pedagogical merits. It is portrayed as a strategic educational approach finely attuned to the requisites of the modern educational paradigm, one that adeptly equips students for efficacious participation within a globalized and culturally diverse professional arena. The research concludes on the necessity of virtualizing the educational environment, and analyzes virtual learning platforms such as Moodle, and their integration with cloud platforms and Google services, which contribute to the development of collaborative learning and the independence of learners.

Key words: virtualization of the educational environment, Moodle, cloud technologies, Google services.