

Ольга Власенко,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри професійно-педагогічної,
спеціальної освіти, андрагогіки та управління
Житомирського державного університету імені Івана Франка
ORCID: 0000-0001-7258-2108
wlasolia@gmail.com

АНАЛІЗ АДАПТИВНОГО ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ: СТРАТЕГІЇ, МОНІТОРИНГ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ

У статті розглядається цифрова трансформація освітнього середовища, яка впливає на стратегії сталого управління освітою, зокрема покращення якості освітніх послуг, підготовку компетентного фахівця та підвищення конкурентоспроможності закладу вищої освіти у світовому науково-освітньому просторі. Автором визначено, що серед результатів ефективного адаптивного цифрового середовища освіти в університеті є орієнтація на цілі навчання протягом усього життя, персоналізація освітнього процесу, самореалізація фахівців в освітній та професійній діяльності, підтримка ініціатив, відкритість освітнього середовища та вплив університету на суспільство. У статті представлено аналіз можливостей змішаного навчання в університеті (на основі зарубіжної та вітчизняної вищої освіти), наголошено на важливості інноваційної підготовки сучасного викладача до використання цифрових застосунків в освітній діяльності, проаналізовано інструменти формувального оцінювання студентів, зокрема платформи й застосунки для онлайн навчання та моніторингу прогресу студентів.

Ключові слова: змішане навчання, цілі навчання протягом усього життя, цифрова освіта, цифрові технології в освіті, цифрове середовище, університет.

Olha Vlasenko. Analysis of the adaptive digital education environment at university: strategies, monitoring and implementation

The article considers the digital transformation of the educational environment, which affects the strategy of sustainable education management, including improving the quality of educational services, training a competent specialist and increasing the competitiveness of high education in the global scientific and educational space. The author identifies that the results of an effective adaptive digital educational environment at university include a focus on lifelong learning, personalization of the educational process, self-realization of professionals in educational and professional activities, support for initiatives, open educational environment and its impact on society. The article presents an analysis of blended learning opportunities and tools for formative assessment of students, including platforms and applications for online learning and monitoring student progress. Modern adaptive digital education environment should become a conscious form of educational activity in each region, combining educational resources with popular independent Internet resources and operate in the mode of daily updating information. In this case, digital education environment should include Internet communication; integration of a virtual education department and a universal education portal with support for continuous e-learning and the function of education. Adaptive digital university environment should provide: monitoring of educational interests of participants, the quality of educational services, supporting the image of an university, managing relationships with consumers of educational services.

Keywords: blended learning, lifelong learning goals, digital education, digital technologies in education, digital environment, university.

Olha Własenko. Analiza adaptacyjnego cyfrowego środowiska edukacyjnego w uczelni: strategie, monitoring i wdrożenie

Artykuł analizuje transformację cyfrową środowiska edukacyjnego, która ma wpływ na strategię

zrównoważonego zarządzania edukacją, w tym poprawę jakości usług edukacyjnych, wyszkolenie kompetentnego specjalisty oraz podniesienie konkurencyjności szkolnictwa wyższego w globalnej przestrzeni naukowej i edukacyjnej. Autorka wskazuje, że efekty skutecznego adaptacyjnego cyfrowego środowiska edukacyjnego na uczelni obejmują uczenie się przez całe życie, personalizację procesu edukacyjnego, samorealizację profesjonalistów w działaniach edukacyjnych i zawodowych, wspieranie inicjatyw, otwarte środowisko edukacyjne oraz wpływ uczelni na społeczeństwo. W artykule przedstawiono analizę możliwości kształcenia mieszanego na uczelni (opartej na szkolnictwie wyższym zagranicznym i krajowym), podkreślono znaczenie innowacyjnego szkolenia nowoczesnych nauczycieli w zakresie wykorzystania aplikacji cyfrowych w działaniach edukacyjnych, dokonano analizy narzędzi oceniania studentów, w szczególności platform i aplikacji do nauki online oraz monitorowanie postępów uczniów.

Słowa kluczowe: *blended learning, cele uczenia się przez całe życie, edukacja cyfrowa, technologie cyfrowe w edukacji, środowisko cyfrowe, uczelnia*

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими й практичними дослідженнями. Сучасний процес реформування освіти на усіх рівнях супроводжує глобальний процес цифровізації українського суспільства. Освіта формує модель «нового» суспільства, будучи важливим фактором, який впливає на соціальні технології в усіх сферах людської взаємодії. Дистанційне та змішане навчання не тільки передбачає зміну технології викладання й застосування різних інновацій, а й впливає на професійну культуру викладача університету. Зрозуміло, що вже зараз необхідно розробляти й упроваджувати програму цифрової трансформації університету для переходу до нової освітньої та науково-дослідної моделі. Серед нагальних проблем, які зараз постали перед університетами – вибір стратегії, напряму подальшого цифрового розвитку, оскільки цифровізація освіти й суспільства забезпечує якісні зміни освітньої діяльності та нові можливості для обміну досвідом, що дозволяє учасникам освітнього процесу приймати обґрунтовані рішення в повсякденному житті, діяти в умовах мінливої економіки, продовжувати свою освіту протягом усього життя. Сучасне адаптивне веб-середовище повинно стати усвідомленою формою освітньої діяльності в кожному регіоні, об'єднуючи освітні ресурси з популярними незалежними Інтернет-ресурсами та функціонувати в режимі щоденної актуалізації та поповнення інформації. При цьому веб-середовище повинно передбачати інтернет-комунікацію; інтеграцію віртуального освітнього відділу й універсального освітнього порталу з підтримкою безперервного e-learning та забезпечення функції просвітництва.

Аналіз основних досліджень і публікацій із зазначеної проблеми. Проблеми розробки й упровадження технологій дистанційного навчання досліджували зарубіжні й вітчизняні науковці, зокрема І. Бацуровська, В. Биков, К.Боравська-Кальбарчик, Л.Гриневич, С. Дилак, М. Жалдак, І. Іванюк, Т. Кантельмі, Г. Корицька, М. Ледзінська, Н. Морзе, О. Пасічник, М. Поляк, Г. Райковська, О. Самойленко, О. Співаковський, О. Спін, Ю. Триус, М. Шерман, Д. Харісон та ін. Зокрема І. Бацуровська досліджувала особливості реалізації масових відкритих дистанційних курсів; О. Самойленко вивчає цифрове освітнє середовище у багатоканальній взаємодії всіх учасників освітнього процесу; Г. Корицька працює над створенням освітнього веб-середовища, що сприяє організації освітнього процесу як партнерського спілкування. Зарубіжні науковці, зокрема К.Боравська-Кальбарчик, Б. Глісон, С. Гілерн, Т.Кантельмі, М. Рібл, М. Парк, визначають особливості цифрового простору в умовах сучасних глобалізаційних змін, Е. Гордон, Т. Грем, П. Столл, Й. Швангольц досліджують використання соціальних мереж та участь громадськості у веб-середовищі та інтеграції цифрового простору в зміст шкільної освіти. Проте, незважаючи на значну кількість досліджень проблем цифрового простору в сучасній освіті, питання концепції цифрового простору не були достатньо вивчені у вітчизняному секторі педагогічних досліджень.

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Сьогодні в умовах нових глобалізаційних змін цифрова трансформація університетської освіти повинна передбачати скоординоване вирішення таких ключових завдань: розробку та впровадження цифрових навчально-методичних комплексів з використанням адаптивних алгоритмів навчання, формувального та підсумкового оцінювання; розвиток онлайн-навчання, змішаного навчання; адаптацію універсального функціоналу цифрового освітнього середовища для ідентифікації користувачів, розробку цифрової моделі університету для комунікації та кооперації освітніх організацій у цифровому просторі; розробку технологій використання цифрових інструментів у навчальному процесі університету; розвиток цифрової компетентності науково-педагогічних працівників для успішної реалізації освітніх програм у цифровому середовищі.

Розвиток дистанційного та змішаного навчання ставить перед університетом завдання – формування нових елементів професійної культури викладача вищої школи, причому специфіка цих елементів взаємозалежна від особливостей поширення інформації в цифровому освітньому середовищі. Одним із найперших факторів, які впливають на цифровізацію освіти, є пошук нових форм і методів навчання, адже викладач вищої школи несе відповідальність за підготовку майбутнього фахівця як громадянина і патріота. Важливим є врахування студентоорієнтованого підходу в освітньому процесі, оскільки оцінка якості підготовки студентів носить раціонально-прагматичний характер [3; 4; 8].

Таблиця 1

Етапи розвитку цифрової компетентності викладачів закладу вищої освіти

Етапи розвитку цифрових технологій в освіті	Етапи професійного розвитку цифрової компетенції викладачів університету
I. Етап відкриття, виникнення цифрових технологій	Розвиток умінь та навичок використання цифрових технологій
Відкриття та усвідомлення можливостей цифрових технологій для освітнього процесу	Основна увага викладачів зосереджена на розумінні технічних можливостей цифрових інструментів та їх потенційних можливостей використання
II. Етап застосування	Застосування цифрових технологій у різних сферах освіти
Використання цифрових технологій для підтримки викладання ОК за принципом «додавання технологій до існуючої практики»	Викладач збагачує освітнє середовище, яке використовує, за допомогою цифрових технологій
III. Етап інтеграції	Впровадження цифрових технологій для підвищення рівня та організації процесу навчання
Інтеграція технологій із сферами освіти, вирішення реальних проблем	Викладач інтегрує цифрові інструменти з найважливішими аспектами власної педагогічної діяльності
IV. Етап трансформації	Трансформація закладу вищої освіти та цифрового середовища
Технології впливають на зміну форм навчання та функціонування закладу освіти у певній місцевості	Викладач, використовуючи цифрові технології, підтримує реформування закладу освіти як освітнього осередку, що діє в місцевій громаді

Використання цифрових технологій у вищій школі починається лише після того, як вони стають загальнодоступними для всіх учасників освітнього процесу, досконало освоєні викладачами та використовуються в повсякденному навчальному процесі (таблиця 1). Але насичення освітнього простору університету інструментами цифрових технологій саме по

собі не є самоціллю та автоматично не призведе до підвищення результативності навчання. Звісно, цифрові інструменти сьогодні є рушійною силою, тому що створюють більше можливостей для розширення обріїв та покращення якості навчання, викладання та підготовки фахівців, використовуються для роботи з текстовою або графічною інформацією, що складає основу освітнього середовища університету, адже студенти отримують доступ до лекцій, семінарів, тестів, проєктів, додаткових джерел для опрацювання, здійснюють самоконтроль знань і вмінь, обмінюються повідомленнями з певної освітньої компоненти, що є особливо важливим для студентів заочних відділень.

Цифрові аудиторії студентів є звичним явищем для зарубіжних університетів, а якість цифрової підтримки освітнього процесу впливає на ступінь комфортності навчання, престижність університету та його відповідність вимогам цифрового суспільства. Отримання знань візуально при застосуванні цифрових інструментів має низку переваг – створення логічного відеорядку, системи гіперпосилань і забезпечення якісно нового рівня засвоєння матеріалу. Проте, лівова частка процесу викладання є вербальною. Тому при впровадженні цифрових інструментів в освітній процес університету слід враховувати характерні цілі будь-якого цифрового застосунку – задоволення освітніх потреб людини, врахування цінності інноваційної практики, гарантування запланованого результату.

Отже, адаптивне цифрове веб-середовище університету забезпечить: моніторинг освітніх інтересів учасників освітнього процесу; якість освітніх послуг, їх рекламу і просування (спонукає суб'єктів освітнього процесу до дій в умовах гострої конкурентної боротьби й погіршення демографічної ситуації); позиціонування закладу вищої освіти і підтримка його іміджу (ініціює комунікаційні потоки, здійснює контроль над ними на рівні ідентифікації закладу як реального об'єкта, візуалізації його образу, символічного подання тощо); управління взаємовідносинами із споживачами освітніх послуг (розширення й утримання постійної аудиторії, реалізація програм лояльності, створення ефективної системи зворотного зв'язку, цифровий громадський й освітній простір, презентації, прес-конференції, прес-релізи, «віртуальні» екскурсії).

У цьому дослідженні розглядаємо адаптивне освітнє веб-середовище як набір інформаційних блоків та інструментів для роботи з декількома сегментами цільової аудиторії (викладачі, студенти, учителі, управлінці, батьки, громадськість). Тому від того, яка інформація та інструменти будуть задіяні і які залучені типи сегментів цільової аудиторії та їх взаємодія між собою, буде залежати стратегія розвитку університету в умовах глобалізаційних змін. Водночас є адекватним прагнення освітян розкрити внутрішню логіку освітнього процесу (концепція, імплементація, етапність, відповідність досягнень), що дозволяє не тільки вимірювати результати дистанційного й змішаного навчання, але й кваліфікувати їх у рамках певної рівневої схеми.

Створення позитивного образу сучасного викладача університету в потенційних споживачів освітніх послуг має починатися з організації й планомірного розвитку комунікацій зі студентами, їх батьками, учителями закладів середньої освіти, адміністрацією, громадськими організаціями, громадськістю та іншими споживачами освітніх послуг. Тому найважливішим елементом, необхідним для реформування університету та ефективного застосування цифрових технологій, є підготовка та безперервне підвищення кваліфікації викладачів. Результати численних досліджень у цьому напрямку свідчать про те, що відсутність ефективного професійного розвитку викладачів найчастіше вважається основною причиною розриву між очікуваними навчальними досягненнями студентів і реальністю, з якою вони насправді стикаються в університетських аудиторіях [6; 7; 9].

Перспективи впровадження дистанційного та змішаного навчання в освітньому процесі вищої школи

Результат	Можливості	Уміння/навички
Ефективна презентація ідей, думок	Спілкування	Письмово тлумачити поняття й думки
		Комунікативні
		Візуальні
Вибір та використання ефективних інструментів при вирішенні різних проблем	Вирішення проблем	Збір інформації
		Пошук та ідентифікація проблеми
		Творче мислення
		Системний аналіз
Розуміння «власного Я» та інших	Глобальна обізнаність	Прийняття рішення
		Усвідомлення різноманіття
Працювати разом або діяти спільно для досягнення спільної мети	Співпраця	Усвідомлення взаємозв'язків
		Взаємозалежність
Вибір та застосування технології на практиці	Технологія	Лідерство
		Вибір
		Застосування

У європейських та вітчизняних державних документах, зокрема у Рекомендаціях щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої й вищої освіти, змішане навчання передбачає поєднання онлайн-навчання, традиційного та самостійного навчання, тобто освітній процес відбувається з очним та дистанційним спілкуванням здобувачів освіти з викладачами (таблиця 2). Тому при змішаному навчанні необхідно спланувати використання реального й цифрового освітнього середовища для найефективнішого забезпечення потреб здобувачів освіти та враховувати інноваційні форми, методи та засоби змішаного навчання, особливо під час карантинних умов [10].

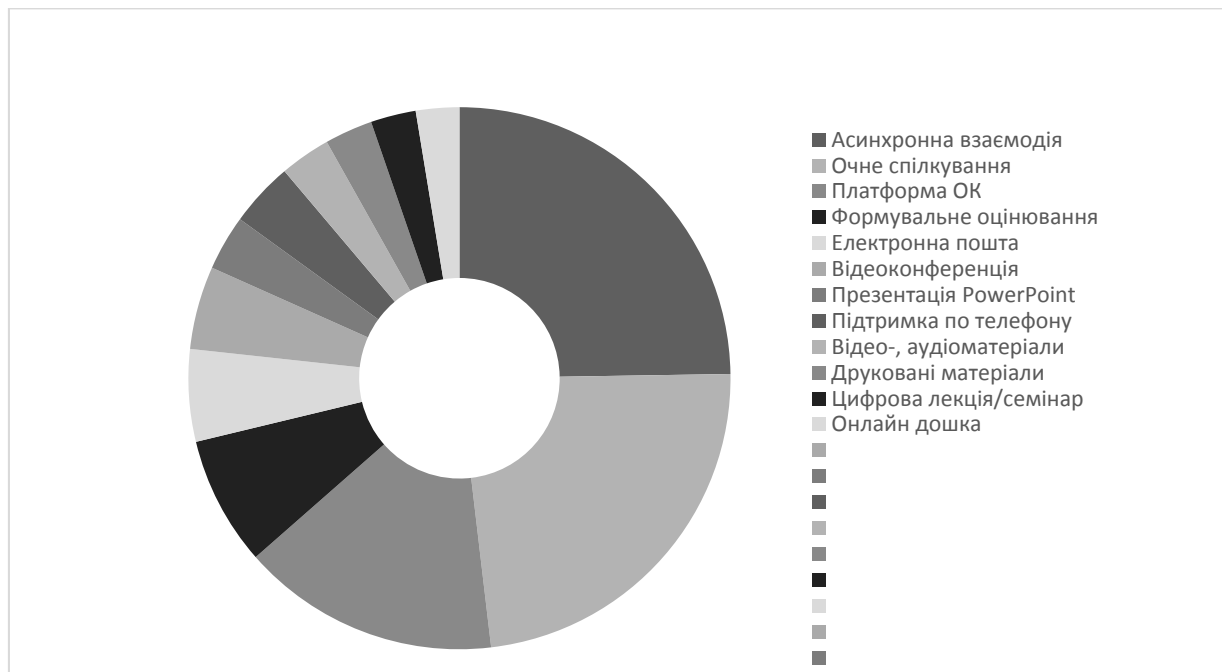


Рис.1. Форми, методи та засоби змішаного навчання під час карантинних умов.

Відповідно до рис.1 очне спілкування та асинхронна взаємодія (учасники освітнього процесу **одночасно** перебувають у цифровому середовищі й у режимі реального часу на лекції або семінарі) залишаються важливими стратегіями викладання у вищій школі під час змішаного навчання, що створює можливості спільної праці студентської групи, незалежно від місцезнаходження.

Серед вимог до викладачів щодо використання цифрових інструментів під час змішаного навчання важливими є: усвідомлений вибір освітніх цифрових технологій; забезпечення контролю та корекції в освітньому процесі з використанням цифрових застосунків; розуміння основ роботи з текстовими редакторами, електронними таблицями, електронною поштою, онлайн-дошками та мультимедійним обладнанням тощо [2]. Аналізуючи цифровий простір університету, виділяємо декілька тенденцій його побудови та розвитку. По-перше, зміщення акцентів від конкретних завдань технологічного рівня (володіння конкретними цифровими інструментами) на педагогічний рівень. Освітнє цифрове середовище повинно включати цифрові платформи, «електронний» журнал, сайт, цифрове портфоліо студентів та викладачів тощо.

Другою тенденцією є поширення «хмарних технологій» у вищій освіті, які дозволяють раціонально використовувати вже розроблені цифрові інструменти та навчально-методичні комплекси. Третя тенденція передбачає врахування формувального оцінювання в освітньому процесі – оцінюється не стільки відповідність отриманого результату певній нормі, скільки частка активної участі студента у проекті та його готовність до рефлексії щодо досягнутих результатів [12; 13]. Тому при використанні цифрових застосунків у педагогічній діяльності більшого значення набувають компетенції загальнопедагогічного характеру, тобто вміння організувати освітній процес в університеті та стати тьютором для студентів, ніж технологічні вміння програміста чи дизайнера цифрового простору [11].

Аналізуючи програми підвищення кваліфікації викладачів вищої школи, що реалізуються в рамках різних освітніх ініціатив, можна зробити висновок, що у більшості з них недостатньо представлені модулі орієнтовані на підготовку за сучасними цифровими технологіями, на підготовку тьюторів та фасилітаторів освітнього процесу тощо. Через те при формуванні цифрової компетентності викладача університету необхідно використовувати проблемне навчання, діагностувати інформаційні потреби освітян, обирати тактику отримання інформації та застосування креативного підходу. Крім цього, підготовка викладача повинна містити такі компоненти: технологічний (вільне володіння ПК та мультимедійними засобами), психолого-педагогічний (використання дидактичних можливостей цифрових та освітніх ресурсів, умінь інтегрувати засоби ІКТ в існуючу модель навчання та використовувати їх для розробки студентоорієнтованих методик навчання) та методичний (використання форм, методів та прийомів навчання при роботі з цифровими технологіями; використання цифрових технологій для здійснення різних видів навчальної діяльності; дистанційне консультування, спрямоване на надання допомоги викладачу у конструюванні та реалізації процесу навчання). Методичний супровід викладача передбачає забезпечення постійної взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу, отримання кваліфікованої допомоги (коригування дефіцитів у професійній компетентності), реалізації траєкторії індивідуального розвитку (набуття нових компетенцій); урахування динаміки професійного зростання викладача тощо [10].

Наприклад, на базі Житомирського державного університету імені Івана Франка розпочав свою діяльність хаб освітніх інновацій «SATTELITE», місією якого є створення ефективного освітнього середовища з метою надання високоякісної освіти для сталого розвитку регіону, модернізації внутрішнього сектору освіти регіону, розвитку формальної та неформальної освіти, формуванню громадянської активності. «SATTELITE» виступає інструментом об'єднання освітніх інноваційних ресурсів і передбачає комунікацію науково-педагогічних працівників та професіоналів-практиків країни, регіону, міста для підтримки реформування освіти та цільової роботи з різними сегментами освітнього процесу (школярі,

студенти, учителі, викладачі, роботодавці та інші стейкхолдери), інтеграції та просвітництва, що сприяє упровадженню інновацій через освіту та навчання.

Серед видів діяльності хабу є підтримка й організаційно-методичний супровід освітньої діяльності науково-педагогічних та педагогічних працівників Житомирського державного університету імені Івана Франка (моніторинг, просвітництво, майстер-класи, вебінари, воркшопи, тьюторство), що передбачає декілька типів завдань для організації підвищення кваліфікації викладачів вищої школи. Зокрема, перший тип завдань орієнтований на формування у викладачів розуміння сутності основних ідей, пов'язаних із зарубіжним досвідом у контексті використання цифрових технологій, другий – орієнтований на самостійну розробку викладачем навчально-методичного комплексу певної освітньої компоненти відповідно до умов дистанційного або змішаного навчання, а третій – передбачає вільне володіння цифровими технологіями у власній педагогічній діяльності. Хаб пропонує програму гнучкої підготовки в освітньому просторі університету – ознайомлення з цифровими освітніми ресурсами, Інтернет-ресурсами, принципами реалізації на їх основі розробки власних ОК та ОПП. У межах цієї програми кожен викладач вивчає різноманітні цифрові інструменти, наприклад, Canva, Coggle, Gamilab, Flippity, Educandy, Factile, Vaamboozle, Mindomo, Netboard, Pictochart, Renderforest, Wakelet, WordWall та інші, створює елементи власного навчально-методичного комплексу з певної ОК, розробляє дидактичні матеріали для формуального та підсумкового оцінювання студентів. Такий алгоритм креативної взаємодії забезпечує системність та циклічність, можливість поступово залучити до методичної роботи з вивчення цифрових інструментів практично весь педагогічний колектив, урахувавши інтереси кожного.

Водночас реалізація цифрових інструментів в освітньому просторі університету забезпечить студентам не тільки отримання доступу до цифрового контенту та навчання в комфортному цифровому середовищі, але й мотивує на кращі навчальні досягнення та участь у проектно-дослідницькій діяльності, а також забезпечить побудову індивідуальної траєкторії розвитку. Університет, як освітній осередок, підвищить ефективність використання власних ресурсів, покращить комунікацію з усіма учасниками освітнього процесу, удосконалив моніторинг освітнього процесу та його оптимізацію.

Висновки та перспективи подальшого дослідження проблеми. Освітнє середовище закладу вищої освіти повинно створювати рівні можливості як для викладачів, так і студентів для комфортної взаємодії в межах, з одного боку, зручної інфраструктури – аудиторій, освітніх осередків, бібліотек та медіатек, які забезпечені високошвидкісним доступом до Інтернету та доступністю до цифрових освітніх платформ, а з іншого боку, – створення можливостей для командної, колегіальної роботи, проектної діяльності та креативного освітнього простору, у якому викладачі з різним рівнем підготовки можуть працювати разом, утворюючи тимчасові чи постійні команди, укладаючи в спільну справу свої знання в різних предметних галузях, розвиваючи особистісний потенціал. Реалізація стратегії цифровізації освіти за цих умов передбачає масове використання цифрових інструментів в освіті, створення нових форм педагогічної діяльності, удосконалення системи освіти та зростання професійного й загальнокультурного рівня педагога вищої школи.

Список використаних джерел та літератури

1. Власенко О., Березюк О. Підготовка майбутніх учителів до формування громадянської компетентності школярів у системі освіти Польщі та України. *Українська полоністика*. 2020. Т. 18. С. 151–157. Режим доступу <http://polonistyka.zu.edu.ua/article/view/222549> (дата звернення 07.06.2021).
2. Гриневич Л.М., Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А. Роль цифрових технологій у розвитку екосистеми stem-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2021. Т.83 (3). С. 1–25.
3. Пасічник О., Єлфімова Ю., Чушак Х. та ін. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. К. 2021. 92 с.

4. Borawska-Kalbarczyk K. Technologie cyfrowe w edukacji – między immersją ucznia a indolencją szkoły. *Konteksty Pedagogiczne*. 2017. Vol. 1(8). Pp. 117–132
5. Cantelmi T. Technopłynność. Człowiek w epoce internetu: technopłynny umysł. Kraków: Bratni Zew. 2015
6. Dylak S. Architektura wiedzy w szkole. Warszawa: Difin. 2013
7. Garrison D. R. and Anderson T. E-learning in the Twenty-first Century. Framework for research and practice. London. Routledge Falmer. 2003
8. Ledzińska M. Człowiek współczesny w obliczu stresu informacyjnego. Warszawa: Wydawnictwo Instytutu Psychologii PAN. 2009
9. Polak M. Dydaktyka i cyfrowy świat. 2014. Режим доступу <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/2563-dydaktyka-i-cyfrowy-swiat> (дата звернення 07.06.2021).
10. Postrzeżenie Internetu i nowoczesnych technologii w Polsce. Raport IBRIS dla Fundacji Orange. 2015
11. Vlasenko O., Pavlenko V., Chemerys O. etc. Audit of Digital Civic Space in the Modern School: from Teacher to Creative Leader. *Brain-broad research in artificial intelligence and neuroscience*. 2021. Vol. 12(3). Pp. 214–235.
12. Vlasenko O., Slyusarenko N., etc. Professional competence building of the entrepreneurs through improving the quality of business education. *International Journal of Entrepreneurship*. 2021. Vol.25(7). 1–8.
13. Vlasenko O. Peculiarities of the educational development of a pedagogical educational institution. *Problems of education*. 2015. Vol. 84. Pp. 82–85.

References (translated & transliterated)

1. Bereziuk, O., Vlasenko, O. (2020). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv do formuvannya hromadianskoi kompetentnosti shkoliariv u systemi osvity Polshchi ta Ukrainy [Preparation of future teachers for the formation of civic competence of students in the education system of Poland and Ukraine]. *Ukrainska polonistyka*. [Ukrainian Polonistics]. 18. Pp. 151–157. Retrieved from: <http://polonistyka.zu.edu.ua/article/view/222549>. [in Ukrainian].
2. Hrynevych, L.M., Morze, N.V., Vember, V.P., Boiko, M.A. (2021). Rol tsyfrovyykh tekhnolohii u rozvytku ekosystemy stem-osvity [The role of digital technologies in the development of the stem education ecosystem]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia* [Information technologies and teaching aids]. 83(3). Pp. 1–25. [in Ukrainian].
3. Pasichnyk, O., Yelfimova, Yu., Chushak, Kh. (2021). Zmishane navchannia u zakladakh profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity [Blended learning in vocational (technical) education institutions]. K. 92 c.
4. Borawska-Kalbarczyk, K. (2017). Technologie cyfrowe w edukacji – między immersją ucznia a indolencją szkoły. *Konteksty Pedagogiczne*. 1(8). Pp. 117–132
5. Cantelmi, T. (2015). Technopłynność. Człowiek w epoce internetu: technopłynny umysł. Kraków. Bratni Zew
6. Dylak, S. (2013). Architektura wiedzy w szkole. Warszawa. Difin
7. Garrison, D. R. and Anderson, T. (2003) E-learning in the Twenty-first Century. A framework for research and practice. London. Routledge Falmer
8. Ledzińska, M. (2009). Człowiek współczesny w obliczu stresu informacyjnego. Warszawa. Wydawnictwo Instytutu Psychologii PAN
9. Polak, M. (2014). Dydaktyka i cyfrowy świat. Retrieved from: <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/2563-dydaktyka-i-cyfrowy-swiat>
10. Postrzeżenie Internetu i nowoczesnych technologii w Polsce (2015). Raport IBRIS dla Fundacji Orange
11. Vlasenko, O., Pavlenko, V., Chemerys O. etc. (2021). Audit of Digital Civic Space in the Modern School: from Teacher to Creative Leader. *Brain-broad research in artificial intelligence and neuroscience*. 12(3). Pp. 214–235.
12. Vlasenko, O., Slyusarenko, N., etc. (2021). Professional competence building of the entrepreneurs through improving the quality of business education. *International Journal of Entrepreneurship*. 25(7). Pp. 1–8.
13. Vlasenko, O. (2015). Peculiarities of the educational development of a pedagogical educational institution. *Problems of education*. 84. Pp. 82–85.

Статтю отримано 01.09.2021 р.

Прийнято до друку 02.10.2021 р.