

5. Rebenok V. M. Vikorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u navchalnomu protsesi vyshchoho navchalnoho zakladu [The use of information and communication technologies in the educational process of a higher educational institution]. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni T. H. Shevchenka. 2012. #. 97. S. 130–133.
6. Svistun V. I. Metody interaktivnoho navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv-ahraryiv do upravlinskoi diialnosti [Methods of interactive training in the preparation of agrarian specialists for managerial activities]. Suchasni informaciini tekhnolohii ta innovaciini metodyki navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. Vinnytsia, 2004. S. 565–571.
7. Shlosek F. Vikorystannia zasobiv multimedia u profesiinii osviti [Use of multimedia tools in professional education]. Pedahohika i psyholohiia profesiinoi osvity. 2002. # 6. S. 42–46.
8. Solutions V. R. Making sense in the virtual word. University Road Salford Manchester, BETT 98. 23 p.
9. Technical Support. Total Commitment to Manufacturing Technology in Education and Training WordWide. Denford Limited Birds Royd, Brighouse, West Yorkshire, England. BETT 98. 15 p.

378:147:378

DOI 10.25128/2415-3605.23.1.5

ГАЛИНА ГЕНСЕРУК

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5156-7280>

genseruk@tnpu.edu.ua

кандидат педагогічних наук, доцент
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
вул. Максима Кривоноса, 2, м. Тернопіль

ГРИГОРІЙ ТЕРЕЩУК

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1717-961X>

g.tereschuk@tnpu.edu.ua

доктор педагогічних наук, професор
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
вул. Максима Кривоноса, 2, м. Тернопіль

ОЛЕКСІЙ СИСОЄВ

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5899-0244>

4998858@gmail.com

кандидат економічних наук, доцент
Київський міжнародний університет
вул. Львівська, 49, м. Київ

ОКСАНА ВАСИЛЕНКО

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9582-7980>

oksana.vasylenko@hs-anhalt.de

PhD доктор педагогіки, доцент
Ангальтський університет прикладних наук
вул. Бернбург, 57, м. Кетен, Німеччина

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Відзначено, що інтеграція цифрових технологій зі звичайними методами викладання та навчання є особливістю вищої освіти. Інтеграція швидко зростає, насамперед через швидкий розвиток цифрових технологій і підвищення цифрових навичок як студентів, так і викладачів. Цифрові технології вносять потужні зміни в освітню систему. Розширення доступу до пристроїв і засобів зв'язку, підвищення

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

цифрової грамотності студентів, розробка навчальних середовищ та безкоштовних онлайн-ресурсів змінюють способи, за допомогою яких майбутні фахівці отримують доступ до нових знань, а також засвоюють їх. Інноваційною методикою навчання сьогодні є змішане навчання. Обґрунтовано роль такого навчання в цифровій трансформації вищої освіти, проаналізовано та впровадження його моделей в освітній процес закладу вищої освіти (ЗВО). Визначено переваги використання змішаного навчання в освітньому процесі та ключові фактори ефективного змішаного навчального середовища. Детально обґрунтовано модель навчання «Перевернутий клас» та виокремлено ефективні методи для реалізації методики перевернутого класу. Для впровадження моделі змішаного навчання викладач повинен володіти компетенціями, які включає цифрова компетентність педагога. Проведено опитування викладачів щодо вибору ними моделей змішаного навчання. Визначено широкий спектр цифрових інструментів, які використовують викладачі під час проведення занять за методикою змішаного навчання. Узагальнено, що використання моделі змішаного навчання сприяє розвитку цифрової компетентності викладачів і студентів, підвищенню якості освітнього процесу в ЗВО.

Ключові слова: змішане навчання, цифрові технології, перевернуте навчання, співпраця, комунікація.

HALYNA HENSERUK

PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University
2 Maksym Kryvonis Str., Ternopil

HRYHORII TERESHCHUK

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University
2 Maksym Kryvonis Str., Ternopil

OLEKSII SYSOIEV

PhD of Economic Sciences, Associate Professor
Kyiv International University
49 Lvivska Str., Kyiv

OKSANA VASYLENKO

PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Anhalt University of Applied Sciences
57 Bernburger Str., Köthen, Germany

BLENDED LEARNING IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATION

The integration of digital technologies with ordinary teaching and learning methods is a feature of higher education. Integration is growing rapidly, primarily due to the quick development of digital technologies and the enhancement of digital skills of both students and teachers. Digital technologies bring about powerful changes in the educational system. Expansion of an access to devices and communication increases students' digital literacy. The development of learning environment and free online resources change the ways in which students get access to information and obtain new knowledge. Blended learning is an innovative teaching method today. The article substantiates the role of blended learning in the digital transformation of higher education, analyses the implementation of blended learning models in the educational process of a higher education institution. The advantages of using blended learning in the educational process and the key factors of an effective blended learning environment have been determined. The "Flipped Classroom" learning model has been substantiated in detail and effective methods for implementing the flipped classroom methodology have been identified. To implement a blended learning model, a teacher must possess competencies that include the digital competence of a teacher. The poll of teachers regarding their choice of blended learning models has been conducted. A wide range of digital tools, which are used by teachers during classes based on the blended learning method, have been identified. It has been summarized that the use of the mixed learning model contributes to the development of digital competence of teachers and students and the improvement of the quality of the educational process as well.

Keywords: *blended learning, digital technologies, flipped learning, collaboration, communication.*

Швидкий розвиток цифрових технологій створив нові виклики для цифрового суспільства. У вищій освіті ці виклики пов'язані з використанням цифрових технологій у підготовці майбутніх фахівців до професійної діяльності та мінливих реалій ринку праці. У цьому сенсі цифрові технології мають вирішальне значення для розвитку загальних компетенцій студентів.

Пріоритетними напрямками Плану дій щодо цифрової освіти на 2021–2027 роки є сприяння розвитку високоефективної цифрової екосистеми освіти, яка передбачає створення якісного навчального контенту, зручних для користувача інструментів і безпечних платформ, які відповідають конфіденційності та етичним стандартам а також розвиток цифрових навичок і компетенцій для цифрової трансформації освіти [7]. Тому використання нових технологічних рішень у викладанні повинно змінити традиційні методології та методики навчання.

Розвиток технологій у цифрову еру робить технологію не просто розвагою, а важливим чинником, який впливає на систему якості освіти, спосіб мислення, навчання та взаємодію. Нині діяльність ЗВО спрямована на підготовку випускника, який в епоху глобалізації та цифровізації може конкурувати на ринку праці. Використання цифрових технологій в освітній діяльності є одним із чинників для досягнення такої мети, а їхній розвиток надає педагогам багато можливостей для їх використання у процесі навчання.

Змішане навчання – це сучасна модель навчання з використанням цифрових технологій та платформ електронного навчання. За дослідженням Міжнародної асоціації онлайн-навчання K-12 (iNACOL) змішане навчання може забезпечити інтегрований досвід навчання та є потужним засобом диференціації, персоналізації навчання, а також може допомогти викладачам досягти максимальних навчальних цілей [5]. Змішане навчання – це ефективний спосіб навчання, яке можна впроваджувати в інтерактивному навчальному середовищі [10]. Розуміння викладачем сильних і слабких сторін моделі змішаного навчання є важливим [6]. Інтеграція методу змішаного навчання включає очне та дистанційне навчання. Ефективне впровадження змішаного навчання сприяє якісній комунікації та співпраці між учасниками освітнього процесу.

Змішане навчання – це поєднання онлайн-навчання з використанням таких технологій, як електронне навчання, з очним навчанням в аудиторіях [15]. Інтеграція технологій вносить зміни в систему освіти та може покращити цифрові навички як студентів, так і викладачів [11]. Змішана модель навчання гнучка, однак є багато особливостей, які повинен розуміти викладач, щоби навчання стало ефективним і корисним. ЗВО повинні визначити стратегію впровадження змішаного навчання, ресурси та підтримку. Необхідні ресурси не обмежуються лише придбанням обладнання та технологій. Важливим є розвиток цифрової компетентності викладачів у контексті розробки і впровадження моделі змішаного навчання.

Педагоги, які використовують технології змішаного навчання, мають змогу покращити практику свого викладання та управління аудиторією. Відповідно змішане навчання може покращити результати навчання студентів і подолати проблеми з навчанням [6]. Однак успішне змішане навчання не відбувається автоматично, лише тому, що онлайн-компонент (електронне навчання) додається до середовища очного навчання.

Метою статті є обґрунтування ролі змішаного навчання у цифровій трансформації вищої освіти, аналіз і впровадження моделей змішаного навчання в освітній процес ЗВО.

Змішане навчання є центри уваги багатьох науковців [5; 12]. За останні роки в дослідженнях воно визначається як інноваційний освітній тренд. Вивчення змішаного навчання є відносно новим і пов'язане з освітніми технологіями, електронним навчанням і дистанційною освітою. Це навчання дозволяє використовувати традиційні методи, і сучасні інформаційно-комунікаційні технології [2].

Змішане навчання було розроблено на основі сильних сторін очного та дистанційного навчання. Воно поєднує в собі обидва типи навчання, оскільки в процесі викладання і навчання використовуються традиційні аудиторні лекції та онлайн-навчання. Змішане навчання можна використовувати замість традиційного або онлайн-навчання, воно сприяє залученості студентів і спільній діяльності. Інакше кажучи, змішане навчання надає більше можливостей для навчання, оскільки мотивує студентів до активної діяльності в аудиторії та поза нею.

Визначено три переваги використання змішаного навчання замість інших варіантів навчання [8]. Ці переваги полягають у покращенні педагогічних процесів викладання,

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

гнучкості, підвищенні якості навчання загалом. Визначають чотири рівні змішаного навчання, а саме змішування на рівнях: діяльності; курсу; програми; установи. Кожен із вказаних рівнів використовує поєднання традиційних способів навчання та онлайн-елементів.

Змішане навчання є важливим у викладанні та навчанні. Онлайн-компонент змішаного навчання дозволяє студентам навчатися незалежно від місця і часу. Змішані навчальні середовища надають студентам онлайн та особисті місця для зустрічей, співпраці і роботи над важливими проєктами. Розробити відповідне середовище навчання для всіх студентів є складним завданням. Підхід до змішаного навчання сприяє створенню доступного, гнучкого, активного, інтерактивного, цифрового середовища викладання та навчання.

Часто змішане навчання трактують як «гібридне навчання» або «перевернутий клас», яке відбувається в навчальному середовищі і характеризується поєднанням онлайн-навчання з навчанням в аудиторії. Онлайн-елемент не повинен бути лише доповненням до навчання в аудиторії. Скоріше змішане навчання вимагає ефективної інтеграції інноваційних технологій.

На нашу думку, змішане навчання – це навчальний підхід, при якому навчання передається як за допомогою традиційного очного навчання в аудиторії, так і онлайн-навчання з використанням платформ для дистанційного навчання, цифрових технологій та інструментів, відео, чатів, соціальних мереж. Це не лише комбінація режимів навчання, а й діяльність, якою керують і викладачі, і студенти. Організація освітнього процесу за моделями змішаного навчання сприяє підвищенню якості навчання здобувачів освіти, сприяє розвитку їх творчої, самостійної діяльності, набуттю додаткових знань [4].

Модель змішаного навчання у ЗВО повинна реалізовуватись у цифровому освітньому середовищі, яке створене відповідно до стратегії цифровізації цього закладу [9]. Постійною має бути підтримка відповідних центрів та взаємодія викладачів і здобувачів вищої освіти.

Важливим у впровадженні моделі змішаного навчання є пошук ефективної та результативної комбінації двох режимів навчання у процесі вивчення навчальної дисципліни, розробка контенту і визначення цілей. Змішане навчання повинно бути гнучким з елементами контролю студента за часом, місцем, шляхом і темпом.

В ідеалі навчання за допомогою ефективної моделі змішаного навчання повинно включати синхронну та асинхронну навчальну діяльність. Існування синхронної та асинхронної комбінації може підвищити мотивацію студента та інтерес до навчання, впливати на підвищення результатів навчання. Застосування відповідної моделі змішаного навчання може полегшити для студентів і викладачів процес розуміння певної теми шляхом оптимізації викладання і навчання. Інтеграція цієї моделі в особисте навчання та дистанційне навчання за допомогою технології електронного навчання може стати мудрим рішенням для розв'язання проблем у навчальному процесі.

У процесі дослідження нами визначено ключові фактори для розробки ефективного змішаного навчального середовища (рис. 1).



Рис. 1. Ключові фактори ефективного змішаного навчального середовища.

Кожен із цих параметрів має важливе значення для викладачів і може визначити, чи слід інтегрувати змішане навчання у свою практику викладання.

Змішане навчання найчастіше використовується у ЗВО або в освіті для дорослих. Існують певні докази того, що запровадження змішаного навчання може призвести до підвищення якості освітнього процесу.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Викладачам важливо знати та розуміти переваги змішаного навчання для успішного впровадження своєї власної моделі (рис. 2).



Рис. 2. Переваги змішаного навчання.

Практичне навчання. Такий підхід надає студентам можливість вчитися і практикуватися в реальному середовищі під керівництвом викладача.

Інтерактивний навчальний матеріал. Навчальний матеріал онлайн, який дається студентам до або після заняття, є інтерактивним, ілюстративним та захоплюючим.

Відстеження прогресу в навчанні. Курси та навчальна програма включають системи відстеження прогресу навчання, щоб допомогти студентам оцінити рівень навчання та отримати відгук від викладачів.

Самостійне навчання. Підхід змішаного навчання, який дозволяє студентам вивчати програму навчання відповідно до темпу, графіку та прогресу навчання.

Різні стратегії навчання для студентів. У такому підході пропонуються різні моделі змішаного навчання, з яких студенти можуть вибирати найкращу відповідно до своєї власної освітньої траєкторії.

Існує безліч моделей змішаного навчання (рис. 3).



Рис. 3. Моделі змішаного навчання.

- **Аудиторне навчання.** Традиційні навчальні заняття під керівництвом викладача, доповнені технологіями, які дозволяють студентам контролювати свій власний темп навчання. Перевагами є рольова гра, наставництво, практика та зворотній зв'язок з викладачем.

- Ротація. Студенти переходять від однієї навчальної діяльності до іншої, або в структурованому навчальному занятті під керівництвом викладача, або в режимі онлайн самостійно. Приклади включають навчальні станції, лабораторії та перевернуті аудиторії.

- Модель ротації. У цій моделі студенти чергують між самонавчанням за допомогою технології і навчанням за допомогою інструктора (обговорення, дії, оцінювання). Студенти або починають із самонавчання на певній станції і переходять до викладача в аудиторію або навпаки. Студенти чергують між двома режимами навчання на основі розкладів, встановлених викладачами.

- Flex навчання – це термін, який можна використовувати як синонім до персоналізованого навчання. У цій моделі здійснюється доступ до навчальних матеріалів через систему управління навчанням. Студенти контролюють свій шлях навчання, вибираючи, що їм вивчати. Викладач зазвичай присутній як наставник, щоб відповідати на їхні запитання.

- Гейміфікація. Один із найефективніших способів мотивувати студентів – це залучити їх до ігрової діяльності. Використовуючи елементи гри, такі як бали чи рівні, студенти відчують невелику конкуренцію та більш мотивовані вивчати матеріал у вільний час.

- Онлайн-лабораторія. Ця модель повністю цифрова, з невеликою взаємодією викладача чи без неї, і відбувається до, під час або після навчання. Студенти можуть отримати доступ до вмісту на мобільних телефонах, ноутбуках або планшетах.

- Самостійне змішування. Самостійне змішане навчання – це додатковий навчальний контент у формі вебінарів, блогів чи відео, що допомагають самовмотивованим студентам, які навчаються, глибше заглиблюватися в предмет. Система електронного навчання може поєднувати різноманітні джерела контенту в одній системі, щоб стимулювати цікавість і зростання.

- Онлайн-драйвер. Ця модель змішаного навчання повністю самокерована і відбувається в цифровому середовищі. Студенти можуть спілкуватися з викладачем через чат, електронну пошту або дошку оголошень. Вона забезпечує гнучкий графік і персоналізоване навчання, але не має взаємодії моделі змішаного навчання віч-на-віч. Платформа електронного навчання – це найкращий спосіб заохотити користувачів керувати власним навчанням.

- Модель навчання на основі проєкту. Вона використовується для створення та реалізації власного проєкту. Студенти отримують доступ до онлайн-навчальних порталів. За вказівками викладача вони працюють на виконання проєкту.

- Модель «А La Carte» дозволяє студентам пройти онлайн-курс із офіційним онлайн-викладачем на додаток до інших курсів, що часто надає студентам більшу гнучкість щодо їхнього розкладу. Курси «А La Carte» можуть бути чудовим вибором, коли ЗВО не можуть надати певних можливостей для навчання.

- Модель навчання «Перевернутий клас». Ця модель є різновидом змішаного навчання, головна особливість якого – те, що домашнім завданням для студентів є робота в онлайн-середовищі: перегляд навчальних відеоматеріалів чи інформаційних ресурсів для опрацювання нового навчального матеріалу або закріплення вже вивченого. Натомість в аудиторії студенти під керівництвом педагога виконують практичні завдання до тієї теми, яку засвоїли вдома.

Детальніше зупинимося на обґрунтуванні останньої моделі змішаного навчання. Особливістю цієї моделі є те, що «Перевернутий клас» змінює роль викладача у навчальному процесі. З головного транслятора знань викладач перетворюється на помічника, консультанта і координатора. Це відповідно сприяє тісній співпраці та комунікації зі студентами заняттях. Роль студентів також змінюється. Вони більше вже не спостерігачі, самі відповідають за отримані знання, керують навчальним процесом, шукають практичне застосування отриманої інформації.

Існують різні види моделі «Перевернутий клас», зокрема [13]:

- Типовий перевернутий клас. Студенти отримують домашнє завдання, яке передбачає перегляд відеолекцій, ознайомлення з матеріалами, що стосуються теми наступного заняття, під час якого на практиці застосовують отримані теоретичні знання, а викладачі мають додатковий час для індивідуальної роботи з кожним студентом.

- Орієнтований на дискусію перевернутий клас. Студенти отримують завдання переглянути певні відеоролики або матеріали інтернет-ресурсів. А викладач на занятті організовує обговорення отриманої інформації. Така форма буде корисною на заняттях із суспільних і гуманітарних наук.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

– Сфокусований на демонстрації перевернутий клас. Викладач демонструє необхідну діяльність, а студенти сприймають і аналізують її, потім виконують певні дії у власному темпі. Така форма буде ефективною для тих навчальних дисциплін, які вимагають демонстрації матеріалів, проведення наочних дослідів.

– Псевдоперевернутий клас. Така модель дозволяє студентам дивитися відео на занятті й після цього виконувати відповідні завдання. Викладач впевнений, що всі студенти готові до виконання практичних завдань і, переходячи від студента до студента, надає їм індивідуальні консультації. Застосування цієї форми буде доцільним у тому разі, якщо викладач не може бути впевнений, що студенти точно готуватимуться вдома.

– Груповий перевернутий клас. Ця модель спонукає студентів вчитися один в одного, пояснювати відповіді, ефективні способи отримання інформації, проведення наукового дослідження тощо. Перед парою студенти за власним бажанням або за рекомендацією викладача об'єднуються в групи, ознайомлюються з відповідними матеріалами, а на занятті працюють разом над певною науковою проблемою.

– Віртуальний перевернутий клас. Весь процес навчання відбувається дистанційно. Викладач пропонує студентам матеріал для перегляду, дає практичні завдання, консультує онлайн, проводить тестування і виставляє підсумкові оцінки. Важливим в цій моделі є те, що потрібно розпочати вивчення відповідного матеріалу із самостійного опрацювання теорії за принципами «Перевернутого класу».

– «Перевернутий» вчитель. Роботу з підготовки навчального контенту виконує не тільки викладач. Студенти створюють або шукають відеоматеріали, формують практичні завдання, консультують, перевіряють роботи. Викладач стежить за тим, як буде організовано процес навчання, як буде представлена інформація, і надає, за потреби, допомогу.

У процесі дослідження нами виокремлено ефективні методи для реалізації методики перевернутого класу (рис. 4):



Рис. 4. Ефективні методи для реалізації методики перевернутого класу.

Необхідно створювати записи лекцій до 15 хвилин. Довший контент розділити на менші відео. Поділ змісту курсу на менші частини полегшує його вивчення і допомагає студентам швидко ознайомитись із щільним матеріалом курсу.

Студенти повинні мати доступ до навчальних матеріалів перед заняттями. Прозорість у дизайні курсу дозволяє студентам відчувати почуття власності та свободи свого навчання. Слід завчасно публікувати навчальний контент, щоб допомогти студентам побачити послідовність вивчення курсу.

Важливим є надання студентам належних стимулів. Плануйте активну навчальну діяльність, вступну вікторину або інтегруйте заняття в аудиторії в перевернуті матеріали.

Сприяння активній навчальній діяльності є запорукою успішного впровадження методики перевернутого класу. Існує багато видів активної навчальної діяльності, починаючи від обговорень у малих групах, проблемні навчальні заняття та тематичні дослідження.

Оцінювання та зворотній зв'язок є центральними у перевернутому навчанні. Тому розробка стратегії оцінювання студентів – важливий аспект перевернутого навчання. Потрібно розробити власні стратегії формування оцінювання, щоб допомогти визначити, який зміст курсу студенти знають або повинні знати. Важливим у цьому методі є використання цифрових інструментів формування оцінювання та зворотного зв'язку.

Універсальної моделі змішаного навчання немає. Для реалізації власної ефективної моделі такого навчання викладачеві важливо знати базові підходи і планувати весь процес

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

вивчення дисципліни. Викладачі є ключовим фактором успіху в упровадженні моделі змішаного навчання [3]. Саме через них відбувається змістове наповнення і взаємодія студентів в групі. Успішна та якісна реалізація процесу навчання у змішаному форматі залежить від готовності і бажання викладачів адаптувати свої методи викладання та навчання. Для викладачів і студентів з'являються нові можливості комунікації та співпраці, оскільки у змішаному навчанні важливим є використання цифрових технологій.

Для впровадження моделі змішаного навчання викладач повинен володіти такими компетенціями:

- інтеграція технологій: вміння ефективно поєднувати навчання онлайн з навчанням в аудиторії;
- використання технологій: вміння використовувати цифрові платформи та інструменти для створення цифрового контенту та управління прогресом студентів;
- персоналізація: вміння створювати середовище навчання, яке сприяє підготовці студентів відповідно до його цілей, темпу та способу навчання;
- онлайн-взаємодія: вміння організувати ефективну комунікацію та співпрацю зі студентами.

Ці компетенції включає цифрова компетентність педагога [1]. Тому для успішної реалізації методики змішаного навчання у ЗВО повинна реалізовуватись стратегія розвитку цифрової компетентності викладачів.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка є учасником проекту «DigIn.Net2: Deutsch-Ukrainisches Netzwerk Digitaler Innovationen-2, який реалізовується за підтримки Німецької служби академічних обмінів (DAAD). Підтримка інтернаціоналізації українських університетів: формуємо цифрове майбутнє разом 2021–2023 [14]. У рамках реалізації проекту для науково-педагогічних працівників ЗВО III–IV рівнів акредитації проведено три сесії міжнародного стажування «Digital Future: Blended Learning». Команда DigIn.Net 2 представила досвід організації змішаного навчання та науково-дослідної і викладацької діяльності. Учасники стажування ознайомилися з новачками у сфері діджиталізації освіти, новітніми унікальними методиками викладання, особливостями організації змішаного навчання та ефективними моделями змішаного навчання.

Для впровадження якісної моделі змішаного навчання, комунікації та співпраці викладачів і студентів під час навчального процесу необхідним є створення у ЗВО цифрового освітнього середовища, яке сприятиме розвитку цифрової компетентності викладачів [9].

Програма міжнародного стажування «Digital Future: Blended Learning» передбачала ознайомлення викладачів з особливостями цифрового освітнього середовища, в якому можна впроваджувати власну модель змішаного навчання. Педагогам було запропоновано широкий спектр цифрових технологій та інструментів для організації комунікації та співпраці зі студентами, створення цифрового контенту, удосконалення власної методики навчання. Під час впровадження програми стажування нами було проведено опитування щодо визначення найпопулярніших моделей змішаного навчання, які використовують викладачі ЗВО або планують використовувати в подальшій діяльності. В опитуванні брав участь 151 респондент. Опитування проводилось з використанням цифрового інструменту Mentimeter (рис. 5).

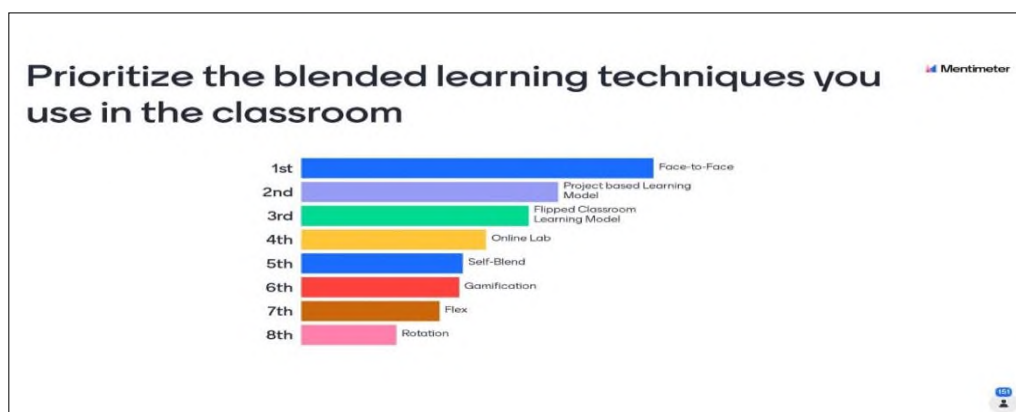


Рис. 5. Моделі змішаного навчання, які використовують викладачі.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

За результатами опитування можна стверджувати, що найчастіше у своїй практиці викладачі використовують або будуть використовувати такі моделі, як аудиторне навчання у поєднанні з методикою перевернутого класу, проєктне навчання, онлайн лабораторії, самостійне змішування.

Як зазначалось вище, важливим є використання цифрових інструментів у впровадженні якісної моделі змішаного навчання. Викладачам було запропоновано нові унікальні методики викладання з використанням цифрових інструментів та проведено майстер-класи щодо технічного аспекту використання таких інструментів.

За результатами опитування під час проведення занять за методикою змішаного навчання викладачі (151 респондент) активно використовують або планують використовувати широкий спектр цифрових інструментів (рис. 6).

Мотивація та залученість студентів – одна з найбільших переваг змішаного навчання і пов'язана з задоволеністю та залученістю студентів. Інтенсивність змішаного навчання полягає в ефективному використанні обох підходів до навчання, що мотивує студентів взаємодіяти та брати участь в обговоренні основних аспектів теми заняття.

Для розуміння сприйняття і ставлення студентів до змішаного навчання було проведено опитування, в якому брали участь 156 студентів факультету іноземних мов. Дослідження мало на меті оцінити кілька аспектів змішаного навчання, таких як дизайн курсу, презентація матеріалу, залучення студентів та оцінювання. На основі оцінки курсу студентами було виявлено, що студенти високо оцінили використання стратегії змішаного навчання, оскільки вона мала багато переваг, а саме: мотивація автономного навчання, посилення комунікації та співпраці в аудиторії, усунення тривожності спілкування, підвищення професійних навичок.

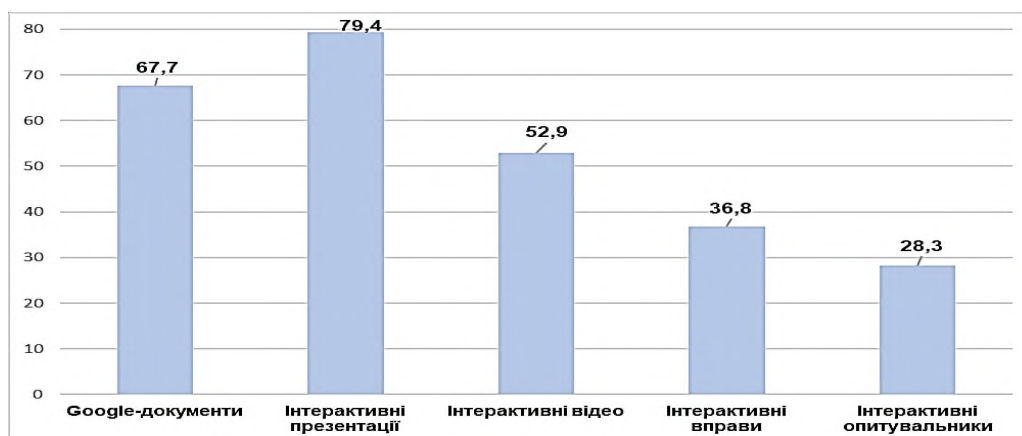


Рис. 6. Використання цифрових інструментів за методикою змішаного навчання (у % від кількості опитаних).

Змішане навчання відіграє важливу роль у створенні творчого та інтерактивного освітнього середовища шляхом залучення студентів і викладачів до навчального процесу. Це пояснюється тим, що змішане навчання може розвивати навички студентів, включаючи навички спілкування, отримання інформації та взаємодію між студентами і викладачами через спільну діяльність, особисті та онлайн-дискусії. Крім того, модель змішаного навчання орієнтована на власну траєкторію навчання студентів, оскільки вони мають свободу вибору: як навчатися, час навчання та місце для онлайн-навчання. Змішане навчання не тільки використовує численні та потужні навчальні цифрові технології, а й забезпечує повну консультативну роль педагога у керуванні та моніторингу процесу навчання.

Результати дослідження підтверджують багато раніше визнаних особливостей ефективного змішаного навчання, але також підкреслюють важливість підходу, орієнтованого на навчання в цифровому освітньому середовищі ЗВО. Від механізмів підтримки до міждисциплінарних оцінок і стратегій ці результати вказують на потребу в інтегрованому підході, який передбачає більш ефективні результати змішаного навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція розвитку цифрових компетентностей. 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#n93>
2. Пінчук Л. М. Освітня технологія «Blended Learning» у контексті особистісно діяльнісного підходу. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2021. Вип. 83. С. 138–142.
3. 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/zmishanenvchanniabookletsreads-2.pdf>
4. Сікора Я. Б. Реалізація змішаного навчання у вищому навчальному закладі. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота». 2016. Вип. 2 (39). С. 236–239.
5. Barbour M. et al. Online and Blended Learning: A Survey of Policy and Practice from K-12 Schools around the World. International Association for K-12 Online Learning, 2011, 130 p.
6. Cheung W., Hew K. Applying “first principles of instruction” in a blended learning course. Technology in Education. Transforming Educational Practices with Technology: First International Conference, ICTE 2014, 2015. P. 127–135.
7. Digital Education Action Plan (2021–2027). (2020). URL: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en
8. Graham C. Blended learning systems. The handbook of blended learning. 2012. P. 3–21.
9. Henseruk H., Buyak B., Kravets V., Tereshchuk H., Boiko M. Digital transformation of the learning environment at university. Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning University of Silesia in Katowice. 2020. Vol. 12. Poland. P. 325–335.
10. Kaur M. Blended learning-its challenges and future. Procedia-social and behavioral sciences. 2013. 93. P. 612–617.
11. Laurillard D. Thinking about Blended Learning. A paper for the Thinkers in Residence programme. KVAB. 2015. 26 p.
12. Piccian A. Introduction to blended learning: research perspectives. V. 2. Blended Learning, 2013. P. 1–9.
13. Rayees P. Flipping your classroom. Learning and Innovation. International journal of Movement Education and Social Science. 2018. 7 (2). P. 275–280.
14. Scott C., Vasylenko O. Mathematical and Statistical Methods of Analyzing the Successful Implementation of German-Ukrainian Projects. Proceedings of the 11th International Conference on Applied Innovations in IT. 2023. P. 151–160.
15. Zuvic-Butorac M., Roncevic N., Nemcanin D., Nebic Z. Blended e-learning in higher education: research on students' perspective. Issues in Informing Science & Information Technology. 2011. 8 (1). 409 p.

REFERENCES

1. Kontsepsiia rozvytku tsyfrovyykh kompetentnostei [The concept of digital competence development]. 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#n93>
2. Pinchuk L. M. Osvitnia tekhnologiiia “Blended Learning” u konteksti osobystisno diialinisnoho pidkhotu [Educational technology “Blended Learning” in the context of a personal activity approach]. Scientific journal of the M. P. Drahomanov NPU. Series 5. Pedagogical sciences: realities and prospects. 2021. Vol. 83. P. 138–142.
3. Rekomendacii shhodo vprovadzhennia zmishanoho navchannia u zakladakh fakhovoiiii peredvyshhoi ta vyshchoi osvity [Recommendations regarding the implementation of mixed education in institutions of vocational pre-higher and higher education]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenvchannia-bookletsreads-2.pdf>
4. Sikora Ja. B. Realizacii azmishanoho navchannia u vyshhomu navchalnomu zakladi [Implementation of blended learning in a higher educational institution]. Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series “Pedagogy. Social work”. 2016. Vol. 2 (39). P. 236–239.
5. Barbour M. et al. Online and Blended Learning: A Survey of Policy and Practice from K-12 Schools around the World. International Association for K-12 Online Learning, 2011, 130 p.
6. Cheung W., Hew K. Applying “first principles of instruction” in a blended learning course. Technology in Education. Transforming Educational Practices with Technology: First International Conference, ICTE 2014, 2015. P. 127–135.
7. Digital Education Action Plan (2021–2027). (2020). URL: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en
8. Graham C. Blended learning systems. The handbook of blended learning. 2012. P. 3–21.
9. Henseruk H., Buyak B., Kravets V., Tereshchuk H., Boiko M. Digital transformation of the learning environment at university. Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning University of Silesia in Katowice. 2020. Vol. 12. Poland. P. 325–335.

10. Kaur M. Blended learning-its challenges and future. Procedia-social and behavioral sciences. 2013. 93. P. 612–617.
11. Laurillard D. Thinking about Blended Learning. A paper for the Thinkers in Residence programme. KVAB. 2015. 26 p.
12. Piccian A. Introduction to blended learning: research perspectives. V. 2. Blended Learning, 2013. P. 1–9.
13. Rayees P. Flipping your classroom. Learning and Innovation. International journal of Movement Education and Social Science. 2018. 7 (2). P. 275–280.
14. Scott C., Vasylenko O. Mathematical and Statistical Methods of Analyzing the Successful Implementation of German-Ukrainian Projects. Proceedings of the 11th International Conference on Applied Innovations in IT. 2023. P. 151–160.
15. Zuvic-Butorac M., Roncevic N., Nemcanin D., Nebic Z. Blended e-learning in higher education: research on students' perspective. Issues in Informing Science & Information Technology. 2011. 8 (1). 409 p.

УДК 004.855.5: 378.147

DOI 10.25128/2415-3605.23.1.6

ДМИТРО СОМЕНКО

ORCID ID 0000-0001-6426-1507

somenkod@gmail.com

кандидат педагогічних наук, старший викладач
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
вул. Шевченка, 1, м. Кропивницький

ОЛЕНА ТРИФОНОВА

ID ORCID 0000-0002-6146-9844

olenatrifonova82@gmail.com

доктор педагогічних наук, професор
доцент кафедри технологічної та професійної освіти
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
вул. Шевченка, 1, м. Кропивницький

МИКОЛА САДОВИЙ

ORCID ID 0000-0001-6582-6506

smikdpu@i.ua

доктор педагогічних наук, професор
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
вул. Шевченка, 1, м. Кропивницький

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НЕЙРОМЕРЕЖ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)»

Розглядаються можливості та перспективи використання штучного інтелекту та нейромереж у навчанні студентів. Застосування цих технологій може позитивно вплинути на якість навчання та забезпечити більш ефективну передачу знань. Розглядаються можливості використання нейромереж при вивченні фахових дисциплін студентами спеціальності «Професійна освіта (Цифрові технології)». Серед переваг використання штучного інтелекту та нейромереж в навчанні є оптимізація освітнього процесу, адаптивне та індивідуальне навчання, підвищення мотивації та автоматична оцінка знань і навичок. Також розглядається можливість використання нейромереж для аналізу даних, що дозволить студентам покращити якість досліджень і підвищити точність результатів. Крім того, системи штучного інтелекту можуть допомогти забезпечити ефективніше навчання віддалено. Додатково штучний інтелект може бути застосований для створення віртуальних тренажерів і симуляторів, що дозволить студентам набувати практичних навичок і досвіду без ризику випробування на реальних об'єктах. Зокрема, це може