

Рибачек Дмитро Сергійович
аспірант II року навчання спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна
ORCID ID: 0009-0006-8040-8787
dmytro.rybachek@gmail.com

ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ У ПРОЦЕС ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті розглянуто методичні аспекти розробки та інтеграції віртуальних навчальних середовищ (ВНС) у шкільну програму як важливого інструмента цифрової трансформації освіти. В умовах сучасного суспільства впровадження ВНС стає необхідним кроком для забезпечення гнучкого, інтерактивного та персоналізованого навчального процесу. Особлива увага приділяється питанням індивідуалізації навчання, розвитку ключових компетентностей учнів, таких як самоорганізація, критичне мислення та цифрова грамотність, а також підвищенню якості навчання через доступ до інноваційних освітніх ресурсів. Метою дослідження є визначення педагогічних підходів і методик для ефективного інтеграції ВНС у шкільну освіту, аналіз викликів, що виникають у процесі впровадження, та розробка рекомендацій для їх подолання. У статті розглянуто роль цифрових платформ, таких як Moodle і Google Classroom, у підтримці змішаного та дистанційного навчання. Окремий акцент зроблено на підготовці педагогічного персоналу до роботи в цифровому середовищі та розвитку е-лідерства як ключового чинника успішної інтеграції ВНС. Зміст дослідження охоплює теоретичні основи розробки ВНС, їх адаптацію до навчальних дисциплін і різних вікових груп учнів, а також аналіз інструментів для моніторингу та оцінювання результатів навчання. Висвітлено можливості використання ВНС для забезпечення інклюзивної освіти, що створює рівні умови для учнів із різними освітніми потребами. Результати дослідження підтверджують, що інтеграція ВНС сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, розвитку форм інтерактивного навчання та залученості учнів до освітнього процесу. Перспективи подальших досліджень полягають у вдосконаленні методичних підходів до використання ВНС, розробці гнучких моделей оцінювання та адаптивних навчальних програм. Подальші дослідження мають зосереджуватися на розвитку цифрової компетентності педагогів і створенні механізмів адміністративної підтримки для впровадження ВНС на всіх рівнях освітньої системи.

Ключові слова: віртуальні навчальні середовища, цифрова трансформація освіти, змішане навчання, індивідуалізація навчання, підготовка педагогів, інклюзивна освіта, цифрова грамотність, інтерактивне навчання.

Вступ. Сучасні тенденції цифрової трансформації освіти вимагають впровадження нових підходів до організації навчального процесу. Одним із найбільш перспективних напрямів є використання віртуальних навчальних середовищ у шкільній освіті. ВНС відкривають можливості для персоналізованого та гнучкого навчання, інтерактивної взаємодії учнів і вчителів, а також забезпечують доступ до якісних освітніх ресурсів незалежно від місця та часу. В умовах переходу до змішаних форм навчання ці технології сприяють підвищенню навчальної мотивації та залученості учнів, дозволяючи будувати індивідуальні освітні траєкторії. Однак успішне впровадження ВНС у шкільну програму вимагає не лише технічної готовності закладів освіти, а й розробки методичних підходів, що враховують психолого-педагогічні особливості учнів та освітні потреби сучасного суспільства.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю адаптації освітніх процесів до викликів цифрової епохи. Використання ВНС дозволяє подолати обмеження традиційного навчання, забезпечити доступність освіти для учнів із різними освітніми потребами, включаючи тих, хто навчається в умовах інклюзії, або має обмежений доступ до шкільних ресурсів. Разом із тим, існують виклики, пов'язані з інтеграцією ВНС у шкільну програму, зокрема низький рівень цифрової грамотності деяких педагогів, нерівний доступ до технологій та необхідність перегляду традиційних методик навчання.

Наукові дослідження показують, що інтеграція ВНС сприяє підвищенню якості навчання та розвитку ключових компетентностей ХХІ століття, таких як критичне мислення, комунікативні навички та вміння працювати з даними. Однак, попри зростаючу кількість наукових публікацій та практичних впроваджень, недостатньо вивченими залишаються методичні аспекти розробки та адаптації ВНС до потреб конкретних навчальних закладів. Зокрема, бракує досліджень, що розглядають інтеграцію ВНС у різні навчальні дисципліни та їх вплив на навчальні досягнення учнів.

Таким чином, стаття зосереджується на розробці методичних підходів до впровадження ВНС у шкільну програму, які враховують особливості змішаного та дистанційного навчання, а також надає рекомендації щодо оптимізації навчального процесу із застосуванням сучасних технологій. Основною метою є сприяння ефективному використанню віртуальних середовищ як інструмента модернізації шкільної освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Віртуальні навчальні середовища вже давно привертають увагу науковців як ефективний інструмент для підвищення якості освіти та підтримки індивідуалізації навчального процесу. У численних дослідженнях розглядаються переваги використання ВНС для розвитку компетентностей учнів, удосконалення навчальних результатів та адаптації до сучасних освітніх потреб. Дослідження Y.P. Chua і Y.P. Chua [1] наголошує на важливості е-лідерства у впровадженні таких середовищ, підкреслюючи, що успіх залежить не лише від технологічної інфраструктури, але й від готовності педагогічного персоналу приймати зміни та застосовувати нові підходи до навчання. Це свідчить про необхідність розвитку компетентностей учителів для роботи в умовах цифрового середовища.

Дослідження M.V. Ligorio та K. van Veen [2] у контексті міжнародного проекту Euroland демонструє, що використання ВНС сприяє розвитку міжкультурної взаємодії та соціальних навичок учнів. Водночас автори зазначають, що ефективно використання таких платформ потребує гнучких методик, що враховують вікові та культурні особливості учасників освітнього процесу. Це вказує на важливість адаптації навчальних матеріалів та підходів відповідно до потреб учнів різних вікових груп.

К.П. Осадча та В.В. Осадчий [3] акцентують увагу на потенціалі ВНС як інструмента інклюзивної освіти, зазначаючи, що використання віртуальних платформ дозволяє створювати умови для навчання дітей з особливими освітніми потребами. Проте для повноцінної інтеграції інклюзивних підходів у ВНС необхідно забезпечити підготовку педагогів та розробити спеціалізовані навчальні матеріали, що поки залишаються недостатньо дослідженими.

Дослідження Moodle та Google Classroom як платформ для впровадження змішаного навчання [3] показали, що здобувачі освіти позитивно оцінюють можливості гнучкого доступу до навчальних матеріалів. Однак, попри переваги використання ВНС, дослідники відзначають недостатнє залучення динамічних інструментів, таких як форуми та чати, що обмежує соціальну взаємодію між учасниками освітнього процесу. Це вказує на необхідність подальшого розроблення методик, які б стимулювали колаборативне навчання через ВНС [4].

Таким чином, попри значний прогрес у дослідженнях та практичних впровадженнях ВНС [5], [6], [7], залишається низка не розв'язаних проблем. Зокрема, це стосується розроблення гнучких методичних підходів, що враховують вікові, культурні та індивідуальні потреби учнів; забезпечення підготовки педагогічного складу до використання ВНС в освітньому процесі; а також створення умов для інтерактивної та інклюзивної освіти. Ця стаття спрямована на заповнення цих прогалів через розроблення та впровадження методик, використання яких дозволить оптимізувати інтеграцію ВНС у шкільну програму.

Мета написання статті є дослідження методичних підходів до розробки та інтеграції віртуальних навчальних середовищ у шкільну програму для підвищення якості освіти, індивідуалізації освітнього процесу та розвитку ключових компетентностей учнів, таких як критичне мислення, самоорганізація та цифрова грамотність.

Завдання статті включають аналіз сучасних підходів до використання ВНС, визначення викликів впровадження, розробку методичних рекомендацій щодо інтеграції в навчальний процес та підготовки педагогів до роботи з цифровими технологіями. Результати дослідження сприятимуть ефективному впровадженню ВНС, розвитку форм інтерактивного навчання та забезпеченню рівного доступу до освітніх ресурсів.

Подання основного матеріалу дослідження. Теоретичні основи розроблення та використання ВНС у шкільній освіті. Віртуальні навчальні середовища (ВНС) є інтегрованими системами, що поєднують у собі інструменти для управління навчанням, доступу до освітніх матеріалів, комунікації та оцінювання знань учнів. ВНС забезпечують гнучкість навчального процесу, дозволяючи учням і вчителям взаємодіяти незалежно від часу та місця, що особливо актуально в умовах дистанційного та змішаного навчання. Такі середовища сприяють побудові індивідуальних освітніх траєкторій, підтримуючи різні стилі навчання та рівні підготовки учнів, що робить їх важливим елементом сучасної освіти [3].

Наукові дослідження підкреслюють, що ВНС сприяють розвитку цифрових компетентностей, самоорганізації та критичного мислення учнів. Використання інструментів для самостійного навчання, таких як тестування та інтерактивні вправи, стимулює учнів до активної участі в навчальному процесі. Водночас використання платформи, як-от Moodle чи Google Classroom, забезпечує адаптивність контенту, дозволяючи автоматично коригувати складність завдань відповідно до рівня знань учня [3]. Це створює умови для підтримки мотивації та підвищення якості навчання.

Використання ВНС також сприяє розвитку інтерактивної взаємодії між учасниками освітнього процесу. Дослідження М.В. Ligorio та К. van Veen [2] демонструє, що використання віртуальних середовищ стимулює співпрацю та обмін знаннями, дозволяючи учням спільно працювати над проєктами та завданнями. Використання таких інструментів як: форуми, чати та відеоконференції, створює можливості для розвитку комунікативних навичок та соціальної взаємодії. Водночас важливо враховувати вікові та психологічні особливості учнів, щоб використання середовищ для інтерактивного навчання сприяло позитивному досвіду.

Окрім цього, використання ВНС відіграють важливу роль у забезпеченні інклюзивної освіти, створюючи рівні умови для всіх учасників освітнього процесу, включаючи дітей з особливими освітніми потребами. Дослідження К. П. Осадчої та В.В. Осадчого [3] показує, що використання ВНС сприяє доступності матеріалів та можливості індивідуалізованого навчання. Використання віртуального середовища дозволяє адаптувати завдання та ресурси для різних категорій учнів, що робить освіту більш доступною та ефективною. Однак для реалізації цього потенціалу необхідно розробляти спеціальні методичні рекомендації та забезпечувати підготовку вчителів до роботи в умовах цифрового середовища.

Методичні аспекти впровадження ВНС. Успішне впровадження ВНС у шкільну програму вимагає врахування дидактичних принципів та розроблення методик, що відповідають віковим, когнітивним та емоційним особливостям учнів. Одним із ключових принципів є гнучкість освітнього процесу, що дозволяє адаптувати темп і обсяг матеріалу під індивідуальні потреби кожного учня. Важливою є також модульність навчальних курсів, яка забезпечує поступове ускладнення матеріалу та чітку структуру освітнього процесу. Це дає можливість учням будувати індивідуальні освітні траєкторії, підвищуючи їхню мотивацію та залученість до навчання [3].

Методичний підхід до використання ВНС включає інтеграцію цифрових інструментів у всі етапи навчання: від підготовки матеріалів до контролю результатів. Наприклад, використання платформи, такої як Moodle чи Google Classroom, дозволяє створювати та проводити автоматизовані тести для оцінювання знань, а також організовувати дистанційні дискусії через форуми та відеоконференції. Використання цих інструментів сприяє формуванню в учнів навичок самоконтролю та самооцінювання. Особливо ефективно застосування ВНС працює у межах змішаного навчання, поєднуючи традиційні та цифрові форми освіти, що забезпечує більш гнучкий підхід до навчання.

Інтерактивність навчання є важливою складовою методик використання ВНС, оскільки вона сприяє активному залученню учнів до освітнього процесу та розвитку їхніх комунікативних навичок. Важливо забезпечити різноманітність завдань, включаючи проекти, групові роботи та індивідуальні завдання, що стимулюють співпрацю між учнями. Дослідження М.В. Ligorio та К. van Veen [2] підкреслює, що використання динамічних елементів ВНС сприяє розвитку соціальної взаємодії та комунікації серед учнів, що особливо актуально в умовах дистанційного навчання.

Ще одним важливим аспектом є забезпечення адаптивності ВНС до різних навчальних предметів та рівнів підготовки учнів. Наприклад, під час навчання природничих наук доцільно використовувати симулятори та динамічні моделі, використання яких дозволяє учням вивчати складні явища через віртуальні експерименти. У математиці ефективним є використання автоматизованих тестів та інструментів для візуалізації даних, що допомагають учням краще засвоювати абстрактні поняття. Використання такої методики дозволяє підвищити якість навчання та створити більш доступні умови для всіх учнів [3].

Нарешті, важливим методичним завданням є підготовка педагогів до ефективної роботи з використанням ВНС. Вчителі повинні володіти не лише технічними навичками, але й розуміти педагогічні принципи використання цифрових технологій. Розроблення та проведення тренінгів для педагогів сприятиме підвищенню їхньої кваліфікації та впевненості у використанні ВНС в освітньому процесі. Окрім цього, важливо забезпечити підтримку вчителів з боку адміністрації та технічних спеціалістів для мінімізації труднощів у використанні нових технологій [1]. Такий комплексний підхід забезпечить успішну інтеграцію застосування ВНС у шкільну програму та сприятиме підвищенню якості освіти.

Педагогічна підтримка та підготовка вчителів. Успішне впровадження ВНС значною мірою залежить від професійної підготовки педагогів та їхньої готовності застосовувати нові технології в освітньому процесі. Вчителі повинні володіти як технічними, так і педагогічними навичками для роботи в цифровому середовищі, що включає розроблення динамічних матеріалів, організацію дистанційних занять та оцінювання результатів навчання. Важливим є не лише засвоєння інструментів, таких як Moodle чи Google Classroom, а й усвідомлення того, як ці платформи можуть бути використані для підтримки змішаного та індивідуалізованого навчання [8], [9], [10].

Одним із головних викликів є організація ефективних програм підвищення кваліфікації педагогів. Важливо, щоб тренінги для вчителів охоплювали не лише технічні аспекти роботи з використанням ВНС, але й питання розвитку цифрових технологій, що включає застосування нових методик навчання та інтеграцію інструментів ВНС у різні навчальні предмети. Дослідження Y.P. Chua і Y.P. Chua [1] показує, що вчителі, які пройшли якісну підготовку, демонструють вищу впевненість у використанні цифрових технологій та більш ефективно залучають учнів до освітнього процесу. Проте навчання педагогів має бути регулярним і підтримуватися на всіх рівнях освітньої системи.

Окрім підвищення кваліфікації, важливо забезпечити педагогам постійну адміністративну та технічну підтримку. Вчителі повинні мати доступ до консультаційних послуг та матеріально-технічної бази, що допоможе мінімізувати труднощі під час роботи з ВНС. Створення спільнот викладачів, які обмінюються досвідом та кращими практиками, також сприятиме розвитку педагогічної майстерності та підвищенню ефективності впровадження цифрових технологій у навчання [1]. Адміністрації шкіл відіграють ключову роль у підтримці педагогів, стимулюючи їх до використання ВНС та забезпечуючи комфортні умови для реалізації інноваційних підходів у навчанні.

Виклики та шляхи подолання бар'єрів. Впровадження ВНС у шкільну програму супроводжується низкою викликів, серед яких технічні, організаційні та педагогічні труднощі. Однією з основних проблем є нерівний доступ до технологій, зокрема в регіонах із недостатньою інфраструктурою або обмеженим інтернет-з'єднанням. Це створює розрив між учнями, які мають доступ до сучасних цифрових інструментів, і тими, хто не може повноцінно брати участь у дистанційному навчанні. Окрім цього, низька цифрова

грамотність деяких учителів також стає перешкодою для ефективного використання ВНС. Брак ресурсів на підготовку педагогів і технічну підтримку ще більше ускладнює впровадження таких середовищ [3].

Для подолання цих бар'єрів важливо розробити комплексну стратегію підтримки впровадження ВНС. По-перше, необхідно інвестувати в розбудову інфраструктури та забезпечити всі школи доступом до інтернету та необхідного обладнання. По-друге, варто запровадити національні програми підвищення кваліфікації педагогів, які охоплюватимуть як технічні навички, так і педагогічні методики для роботи в цифровому середовищі. Важливу роль відіграє адміністративна підтримка, яка має включати стимулювання вчителів до використання ВНС та забезпечення технічної допомоги у разі виникнення проблем [3]. Також корисним буде створення спільнот практиків, де вчителі зможуть обмінюватися досвідом та кращими практиками впровадження ВНС в освітній процес.

Наукові результати та їх обґрунтування. Результати досліджень свідчать про значний позитивний вплив впровадження ВНС на освітній процес у школах. Використання платформ, таких як Moodle та Google Classroom, забезпечує гнучкість навчання, дозволяючи учням обирати зручний час і темп для засвоєння матеріалу. Важливою перевагою є також можливість інтеграції різних типів контенту – текстових матеріалів, відеоуроків, інтерактивних тестів та завдань, що сприяє кращому засвоєнню знань і розвитку критичного мислення [3]. Розвиток персоналізованих освітніх траєкторій стимулює учнів до самостійного навчання та підвищує їхню мотивацію.

Застосування ВНС також сприяє підвищенню якості оцінювання знань учнів. Використання автоматизованих систем тестування дозволяє вчителям швидко отримувати результати, аналізувати помилки та надавати індивідуальні рекомендації. Це спрощує процес моніторингу успішності й дозволяє вчителям зосереджуватися на підтримці учнів, які потребують додаткової допомоги. Окрім цього, використання інструментів інтерактивного навчання, таких як форуми та чати, сприяє розвитку комунікативних навичок і забезпечують можливість для колективного навчання [2].

Ще одним важливим результатом є підвищення інклюзивності освітнього процесу шляхом адаптивних характеристик ВНС. Використання віртуальних платформ дозволяє створювати індивідуальні завдання для учнів із різними освітніми потребами, забезпечуючи рівний доступ до навчання. К.П. Осадча та В.В. Осадчий [3] підкреслюють, що такі середовища створюють умови для інклюзії, зокрема для учнів із обмеженими можливостями. Використання ВНС дозволяє зняти бар'єри для таких учнів, забезпечуючи доступність навчальних матеріалів та можливість спілкування з однолітками через цифрові платформи.

Використання платформ ВНС також стимулює розвиток інтерактивного навчання, що особливо актуально для змішаного та дистанційного навчання. Дослідження М.В. Ligorio та К. van Veen [2] показує, що динамічні завдання та групові проєкти, реалізовані шляхом застосування ВНС, сприяють формуванню соціальних навичок та активному залученню учнів до освітнього процесу. Однак, для повного використання потенціалу ВНС важливо забезпечити педагогічний супровід і розвиток методичних рекомендацій для вчителів, щоб вони могли ефективно використовувати цифрові інструменти в навчанні.

Водночас дослідження підкреслюють, що для успішної інтеграції ВНС необхідно розвивати цифрову грамотність учителів і учнів. Використання нових технологій потребує постійної підтримки та навчання з боку адміністрації шкіл. Важливим є також регулярне оновлення навчальних матеріалів, щоб вони відповідали сучасним освітнім вимогам та стимулювали учнів до активного навчання. Таким чином, ВНС можуть стати ефективним інструментом модернізації освіти за умови комплексного підходу до їх впровадження.

До найактуальніших завдань, які потребують теоретичного обґрунтування та експериментального рішення, належать:

- визначення спеціальних методичних цілей для створення та впровадження цифрових технологій навчання з конкретних предметів в освітньому процесі;

- розроблення методичних систем для навчання всіх предметів із використанням сучасних цифрових технологій на педагогічно обґрунтованій основі;
- створення методики для ефективного поєднання індивідуальних, групових та колективних форм навчання;
- розроблення підходів до активізації пізнавальної діяльності учнів та розвитку їхньої самостійності через обґрунтування застосування сучасних цифрових технологій;
- впровадження засобів навчання та технологій їх використання для здійснення ефективного моніторингу освітнього процесу та управління ним на основі отриманих даних;
- визначення оптимального співвідношення між комп'ютерно-орієнтованими та традиційними формами навчання та їх збалансоване поєднання;
- формулювання психолого-педагогічних вимог до інтерфейсу навчальних програмних засобів, а також їх організації та реалізації на всіх етапах подання й засвоєння навчального матеріалу;
- розроблення ефективних моделей управління та організації освітнього процесу із широким застосуванням цифрових технологій, а також створення комплексу організаційно-методичних заходів для забезпечення їх результативного використання;
- мотивація вчителів до інтеграції сучасних цифрових технологій в освітній процес і управління пізнавальною діяльністю учнів;
- підготовка педагогічних кадрів до впровадження засобів цифрових технологій, зокрема ВНС у процес навчання [11].

Висновки. Результати дослідження підтверджують, що впровадження ВНС у шкільну освіту має значний потенціал для підвищення якості навчання та створення персоналізованих освітніх траєкторій. Використання ВНС сприяє розвитку ключових компетентностей учнів, таких як самоорганізація, критичне мислення та цифрова грамотність. Інтеграція таких платформ, як Moodle та Google Classroom, дозволяє забезпечити гнучкість навчання, полегшує доступ до навчальних матеріалів і створює умови для активної участі учнів у процесі навчання. Разом із цим, використання ВНС відкриває нові можливості для інклюзивної освіти, надаючи доступ до матеріалів учням із різними потребами та особливостями розвитку.

Однак, дослідження також підкреслюють низку викликів, зокрема нерівний доступ до цифрових технологій і недостатню готовність педагогічного персоналу до роботи в цифровому середовищі. Крім того, ефективне використання ВНС вимагає розвитку інструментів для проведення інтерактивного й спільного навчання та підвищення рівня соціальної взаємодії між учасниками освітнього процесу. Зважаючи на ці виклики, важливим завданням залишається забезпечення регулярної підготовки педагогів та створення адміністративної й технічної підтримки для ефективного впровадження ВНС.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі полягають у розробленні гнучких методичних підходів, що забезпечують адаптивність використання ВНС до різних навчальних предметів і вікових груп учнів. Особливу увагу слід приділити дослідженню ефективності використання динамічних завдань та проектної роботи у віртуальних середовищах, а також впливу застосування цих інструментів на формування навичок співпраці та комунікації серед учнів. Важливим напрямом є також вдосконалення інструментів оцінювання та моніторингу результатів навчання через застосування ВНС для підвищення об'єктивності та прозорості оцінювання.

Додатково слід продовжити дослідження ролі адміністративної підтримки серед педагогічних працівників, оскільки саме цей чинник визначає ефективність інтеграції цифрових інструментів в освітній процес. Необхідним є також подальше вивчення впливу використання ВНС на інклюзивну освіту та розроблення спеціалізованих ресурсів для дітей із особливими освітніми потребами. Таким чином, комплексний підхід до розроблення та

впровадження ВНС сприятиме підвищенню ефективності навчання, розвитку форм інтерактивного навчання та забезпеченню рівного доступу до якісної освіти для всіх учнів.

Список використаних джерел:

- [1] Y. P. Chua and Y. P. Chua, "How are E-Leadership Practices in Implementing a School Virtual Learning Environment Enhanced? A Grounded Model Study," *Computers & Education*. 109. 2017. P. 109-121. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131517300441>
- [2] M. B. Ligorio and K. van Veen, "Constructing a Successful Cross-National Virtual Learning Environment in Primary and Secondary Education," *AACE Journal* 14.2. 2006. P. 103-128. URL: https://www.researchgate.net/profile/Beatrice-Ligorio/publication/228347133_Constructing_a_successful_cross-national_virtual_learning_environment_in_primary_and_secondary_education/links/00b4951de5b252f103000000/Constructing-a-successful-cross-national-virtual-learning-environment-in-primary-and-secondary-education.pdf
- [3] Osadcha, Kateryna, et al. "Modeling of the adaptive system of individualization and personalization of future specialists' professional training in the conditions of blended learning." *Educational Dimension*. 5. 2021. P. 109-125. DOI: <https://doi.org/10.31812/educdim.4721>
- [4] Рыбачек, Д. С., Галицький, О. В. Віртуальні навчальні середовища як інструмент інклюзивної освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 215. 2024. С. 257-263. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-257-263>
- [5] Barker, Jenny, and Peter Gossman. "The learning impact of a virtual learning environment: students' views." *Teacher education advancement network journal (TEAN)* 5.2. 2013. P. 19-38. URL: <https://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/1455/>
- [6] Awang, Napini, et al. "Virtual Learning Environment (VLE) implementation strategy: An analysis of practicality for Google Classroom implementation in Malaysian schools." *Journal of Educational Research & Indigenous Studies* 2.1, 2019. P. 1-16. URL: https://www.researchgate.net/profile/Aidayani-Abdul-Nasir/publication/335834482_Virtual_Learning_Environment_VLE_Implementation_Strategy_An_Analysis_of_Practicality_for_Google_Classroom_Implementation_in_Malaysian_Schools/links/5d7f43ba4585155f1e4f6a29/Virtual-Learning-Environment-VLE-Implementation-Strategy-An-Analysis-of-Practicality-for-Google-Classroom-Implementation-in-Malaysian-Schools.pdf
- [7] Bondarenko, Olha, Svitlana Mantulenko, and Andrey Pikilnyak. "Google Classroom as a tool of support of blended learning for geography students." *arXiv preprint arXiv:1902.00775*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1902.00775>
- [8] Piccoli, Gabriele, Rami Ahmad, and Blake Ives. "Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training." *MIS quarterly*. 2001. P. 401-426. DOI: <https://doi.org/10.2307/3250989>
- [9] Cheok, Mei Lick, and Su Luan Wong. "Predictors of e-learning satisfaction among the Malaysian secondary school teachers." *Proceedings of the 22nd International Conference on Computers in Education: Asia-Pacific Society for Computers in Education*. 2014.
- [10] Garrison, D. Randy, and Heather Kanuka. "Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education." *The internet and higher education* 7.2 2004. P. 95-105. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751604000156>
- [11] Франчук Н. П. "Сучасне освітнє середовище". *CTE Workshop Proceedings*, том. 4, березень 2017 р., С. 7-11. DOI: <https://doi.org/10.55056/cte.317>

PEDAGOGICAL APPROACHES TO THE CREATION AND IMPLEMENTATION OF VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS IN THE PROCESS OF SCHOOL EDUCATION

Rybachek Dmytro S.

Abstract: The article explores the methodological aspects of developing and integrating virtual learning environments (VLEs) into the school curriculum as an essential tool for the digital transformation of education. In modern society, the implementation of VLEs has become a necessary step to ensure a flexible, interactive, and personalized learning process. Special attention is given to the individualization of learning, the development of key student competencies such as self-regulation, critical thinking, and digital literacy, as well as improving the quality of education through access to innovative educational resources. The purpose of the study is to define pedagogical approaches and methodologies for the effective integration of VLEs into school education, analyze the challenges arising during the implementation process, and develop recommendations to overcome them. The article examines the role of digital platforms such as Moodle and Google Classroom in supporting blended and distance learning. A particular focus is placed on preparing educators for work in a digital environment and developing e-leadership as a key factor in the successful integration of VLEs. The study covers the theoretical foundations of VLE development, their adaptation to various school subjects and student age groups, and an analysis of tools for monitoring and evaluating learning outcomes. It highlights the potential of VLEs in promoting inclusive education, providing equal

learning opportunities for students with diverse educational needs. The findings confirm that VLE integration enhances the effectiveness of the learning process, fosters the development of interactive learning formats, and increases student engagement. The prospects for further research involve improving methodological approaches to VLE use, developing flexible evaluation models, and adaptive learning programs. Further research should focus on advancing teachers' digital competence and establishing mechanisms for administrative support to ensure the implementation of VLEs at all levels of the education system.

Keywords: virtual learning environments, digital transformation of education, blended learning, individualized learning, teacher training, inclusive education, digital literacy, interactive learning.

References (translated and transliterated)

- [1] Y. P. Chua and Y. P. Chua, (2017) "How are E-Leadership Practices in Implementing a School Virtual Learning Environment Enhanced? A Grounded Model Study," *Computers & Education* 109. P. 109-121. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131517300441>. (in English).
- [2] M. B. Ligorio and K. van Veen (2006) "Constructing a Successful Cross-National Virtual Learning Environment in Primary and Secondary Education," *AAE Journal* 14.2, pp. 103-128. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Beatrice-Ligorio/publication/228347133_Constructing_a_successful_cross-national_virtual_learning_environment_in_primary_and_secondary_education/links/00b4951de5b252f103000000/Constructing-a-successful-cross-national-virtual-learning-environment-in-primary-and-secondary-education.pdf. (in English).
- [3] Osadcha, Kateryna, et al. (2021) "*Modeling of the adaptive system of individualization and personalization of future specialists' professional training in the conditions of blended learning.*" *Educational Dimension* 5, p. 109-125, doi: <https://doi.org/10.31812/educdim.4721>. (in English).
- [4] Rybachek, D. S., & Halytskyi, O. V. (2024). Virtual learning environments as a tool of inclusive education. *Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences*, (215), p. 257-263, doi: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-257-263>. (in Ukrainian).
- [5] Barker, Jenny, and Peter Gossman. (2013) "*The learning impact of a virtual learning environment: students' views.*" *Teacher education advancement network journal (TEAN)* 5.2. P. 19-38. [Online]. Available: <https://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/1455/> (in English).
- [6] Awang, Hapini, et al. (2019). "Virtual Learning Environment (VLE) implementation strategy: An analysis of practicality for Google Classroom implementation in Malaysian schools." *Journal of Educational Research & Indigenous Studies* 2.1. P. 1-16. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Aidayani-Abdul-Nasir/publication/335834482_Virtual_Learning_Environment_VLE_Implementation_Strategy_An_Analysis_of_Practicality_for_Google_Classroom_Implementation_in_Malaysian_Schools/links/5d7f43ba4585155f1e4f6a29/Virtual-Learning-Environment-VLE-Implementation-Strategy-An-Analysis-of-Practicality-for-Google-Classroom-Implementation-in-Malaysian-Schools.pdf. (in English).
- [7] Bondarenko, Olha, Svitlana Mantulenko, and Andrey Pikilnyak (2019). "*Google Classroom as a tool of support of blended learning for geography students.*" arXiv preprint arXiv:1902.00775, doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1902.00775>. (in English).
- [8] Piccoli, Gabriele, Rami Ahmad, and Blake Ives. (2001). "*Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training.*" *MIS quarterly* P. 401-426, doi: <https://doi.org/10.2307/3250989>. (in English).
- [9] Cheok, Mei Lick, and Su Luan Wong. (2014) "*Predictors of e-learning satisfaction among the Malaysian secondary school teachers.*" *Proceedings of the 22nd International Conference on Computers in Education: Asia-Pacific Society for Computers in Education.* (in English).
- [10] Garrison, D. Randy, and Heather Kanuka. (2004) "*Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education.*" *The internet and higher education* 7.2. P. 95-105. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751604000156>. (in English).
- [11] Franchuk N. P. "Modern Educational Environment". *CTE Workshop Proceedings*, vol. 4, March 2017, pp. 7-11, doi: <https://doi.org/10.55056/cte.317>. (in Ukrainian).