

Григоренко Андрій Володимирович

Аспірант кафедри освітології та педагогічної інноватики
Університету Григорія Сковороди в Переяславі, Переяслав, Україна
E-mail: anigav@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6856-9840>

Оцінювання технологічної готовності майбутніх педагогів до використання імерсивних технологій

У статті розглядається проблема оцінювання технологічної готовності майбутніх педагогів до використання імерсивних технологій у професійній діяльності в контексті цифрової трансформації сучасної освіти. Особливу увагу приділено визначенню структурних компонентів технологічної готовності та їх діагностуванню в системі професійної підготовки вчителів. Незважаючи на активне впровадження імерсивних технологій в освітню практику, рівень готовності майбутніх педагогів до їх педагогічно доцільного використання залишається низьким. Відсутність валідного діагностичного інструментарію ускладнює об'єктивну оцінку сформованості відповідних знань, умінь і рефлексивних здатностей. Метою статті є обґрунтування та апробація комплексу діагностичних методик для оцінювання рівнів сформованості технологічної готовності майбутніх педагогів до використання імерсивних технологій. Технологічна готовність розглядається як інтегральна характеристика, що включає когнітивний, діяльнісно-практичний і рефлексивно-оцінювальний компоненти. За результатами констатувального етапу експерименту встановлено переважання середнього рівня сформованості технологічної готовності, що свідчить про наявність загальних уявлень та обмеженого практичного досвіду за відсутності системної здатності до самостійного впровадження імерсивних технологій. Виявлено незначну кількість респондентів з високим рівнем готовності та значну частку осіб із недостатньо розвиненими рефлексивними й діяльними вміннями. Отримані результати підтверджують необхідність цілеспрямованого формування технологічної готовності майбутніх педагогів шляхом упровадження імерсивних технологій у зміст професійної підготовки та розвитку рефлексивної позиції здобувачів освіти.

Ключові слова: технологічна готовність, імерсивні технології, підготовка майбутніх педагогів, цифрові освітні технології, діагностика, педагогічний експеримент.

Вступ. Сучасний етап розвитку освіти в Україні відбувається в умовах цифрової трансформації суспільства, що відображено у ключових державних нормативно-правових документах, зокрема в законах України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», Державному стандарті базової середньої освіти та Стратегії цифрової трансформації освіти і науки України. У зазначених документах цифрова компетентність визначається як одна з наскрізних ключових компетентностей здобувачів освіти, а вчитель розглядається як провідний агент упровадження цифрових інновацій в освітній процес.

Концепція Нової української школи (далі – НУШ) акцентує увагу на необхідності формування в учнів умінь працювати з інформаційними ресурсами, застосовувати сучасні цифрові інструменти, здійснювати дослідницьку та проєктну діяльність у цифровому середовищі. Відповідно, педагог має бути не лише носієм предметних знань, а й фасилітатором навчання, здатним упроваджувати інноваційні технології, зокрема імерсивні, у зміст і методику викладання (Дичківська, 2011).

Особливого значення в цьому контексті набувають імерсивні технології (віртуальна, доповнена та змішана реальність), які відповідають дидактичним принципам НУШ, забезпечують наочність, інтерактивність, практичну спрямованість і персоналізацію навчання. Їх використання дозволяє моделювати складні природничі процеси, проводити віртуальні експерименти, організовувати дослідницьку діяльність учнів у безпечному та контрольованому середовищі.

Водночас аналіз практики професійної підготовки майбутніх педагогів засвідчує наявність суттєвого розриву між вимогами державних стандартів і реальним рівнем готовності здобувачів вищої освіти до використання імерсивних технологій у професійній діяльності. Формування цифрових компетентностей відбувається фрагментарно, без цілісної системи оцінювання технологічної готовності, що унеможливорює своєчасне виявлення прогалин у підготовці та корекцію освітнього процесу.

У сучасних наукових дослідженнях проблематика імерсивних технологій в освіті розглядається переважно у трьох взаємопов'язаних напрямках.

Перший напрям охоплює праці (Пінчук, Лупаренко, 2022; Яремчук, 2022; Сухих, Полященко, 2024; Гнедіна, 2025), присвячені педагогічному потенціалу віртуальної, доповненої та змішаної реальності. У них підкреслюється, що імерсивні технології підвищують наочність і мотивацію навчання, забезпечують моделювання складних і небезпечних процесів, створюють умови для активізації пізнавальної діяльності, особливо у викладанні природничо-математичних дисциплін.

Другий напрям стосується методичних аспектів інтеграції імерсивних технологій у навчальному процесі. Дослідники (Гриб'юк, 2022; Литвинова, 2025; Сухих, Коркішко, 2025) акцентують увагу на необхідності визначення дидактичних умов їх ефективного використання, розроблення сценаріїв занять, добору якісного цифрового контенту й узгодження імерсивних практик зі структурою уроку.

Третій напрям представлений дослідженнями (Олексюк, Олексюк, 2021; Чубінська, Попадюк, 2025; Кашуба, 2025) цифрової компетентності та технологічної готовності педагогів. Технологічна готовність трактується як інтегральна характеристика, що включає когнітивний, діяльнісно-практичний і рефлексивно-оцінювальний компоненти, узгодженість яких забезпечує педагогічно доцільне використання цифрових інструментів.

Водночас аналіз наукових публікацій засвідчує, що питання комплексного оцінювання технологічної готовності майбутніх педагогів саме до використання імерсивних технологій залишається не досить розробленим. У більшості досліджень домінує опис потенціалу VR/AR або оцінювання окремих складників цифрової компетентності, тоді як інтегрований діагностичний підхід, який поєднує знаннявий, практичний і рефлексивний аспекти готовності, представлений фрагментарно. Це зумовлює актуальність розроблення та апробації спеціалізованого діагностичного інструментарію для оцінювання технологічної готовності майбутніх педагогів до використання імерсивних технологій у професійній діяльності.

Мета та завдання дослідження. Мета статті полягає у виявленні та кількісній оцінці структурних компонентів технологічної готовності майбутніх педагогів до використання імерсивних технологій у професійній діяльності. Досягнення мети зумовлює виконання таких завдань: розробити й адаптувати комплекс діагностичних методик для кількісного вимірювання технологічної готовності; провести констатувальний етап педагогічного експерименту з метою визначення вихідного рівня сформованості досліджуваного феномену; здійснити кількісний і якісний аналіз отриманих емпіричних даних; узагальнити результати дослідження та визначити проблемні зони професійної підготовки майбутніх педагогів у контексті використання імерсивних технологій.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено з метою визначення рівня сформованості технологічної готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій у професійній діяльності. У дослідженні взяли участь 87 здобувачів вищої освіти природничо-математичних спеціальностей.

Для комплексного оцінювання готовності застосовано систему діагностичних методик, спрямованих на виявлення мотиваційно-ціннісного, когнітивного, діяльнісно-практичного та рефлексивно-оцінювального компонентів. Застосування діагностичного інструментарію дозволило здійснити комплексне оцінювання рівня сформованості структурних компонентів технологічної готовності майбутніх педагогів, виявити домінування середнього та низького рівнів за більшістю показників, а також окреслити ключові проблемні зони професійної підготовки, пов'язані з недостатнім рівнем теоретичних знань, обмеженим практичним досвідом використання імерсивних технологій і низькою сформованістю рефлексивних умінь самоконтролю і саморозвитку.

Результати дослідження. Аналітичний потенціал діагностичних процедур орієнтує дослідника на вдосконалення освітнього процесу шляхом інтерпретації отриманих результатів і здійснення системного аналізу сильних і проблемних аспектів формування технологічної готовності майбутніх учителів фізики, математики, хімії та біології. У процесі дослідження було використано такі діагностичні методики (Лемак, Петрище, 2012), які, з одного боку, максимально відповідали специфіці вимірювання заявленої якості підготовки майбутніх педагогів природничо-математичного профілю, а з іншого – характеризувалися належним рівнем валідності, доступності для практичного застосування та надійності під час обробки й інтерпретації емпіричних даних (табл. 1).

У дослідженні брали участь здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами підготовки майбутніх учителів математики та біології Університету Григорія Сковороди в Переяславі, математики, фізики й хімії Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, а також математики, фізики та біології Рівненського державного гуманітарного університету.

Діагностика рівня сформованості *мотиваційно-ціннісного компонента технологічної готовності* майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій

Таблиця 1

Система компонентів, показників і діагностичних методик оцінювання готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій у професійній діяльності

| Компонент готовності | Показники сформованості | Діагностична методика |
|--------------------------|--|---|
| Мотиваційно-ціннісний | – інтерес до використання імерсивних технологій; – готовність до інноваційної діяльності; – позитивне ставлення до цифрових змін; – мотивація професійного саморозвитку. | Методика діагностики мотивації професійної діяльності (К. Замфір, у модифікації А. Реана), адаптована до контексту імерсивних технологій. |
| Когнітивний | – знання про види імерсивних технологій (VR, AR, MR); – розуміння технічних характеристик обладнання; – знання методичних можливостей використання; – знання з питань безпеки. | Авторська методика тестування «Технологічна грамотність педагога природничо-математичного циклу в галузі імерсивних технологій». |
| Діяльнісно-практичний | – уміння налаштування цифрового обладнання; – навички створення 3D-контенту; – досвід використання віртуальних лабораторій; – уміння програмування сценаріїв взаємодії; – здатність оцінювати якість цифрового контенту. | Авторська методика «Практичні навички роботи з імерсивними технологіями» (адаптація методики Н. Болюбаш). |
| Рефлексивно-оцінювальний | – здатність до самооцінки власної підготовки; – критичний аналіз професійної діяльності; – готовність до самокорекції; – планування професійного розвитку. | Адапована методика «Самооцінка готовності до використання імерсивних технологій» (модифікація методики О. Афанасьєва). |

Джерело: складено авторами самостійно за (Григоренко, 2025).

здійснювалася на основі методики К. Замфіра в модифікації А. Реана, адаптованої з урахуванням специфіки імерсивних освітніх середовищ. Зазначена методика, як підкреслює О. Цюняк (Цюняк, 2020: 452), дає змогу кількісно визначити співвідношення внутрішньої і зовнішньої мотивації особистості. Внутрішня мотивація відображає смислове прийняття педагогічної професії, що проявляється в інтересі до освітньої діяльності, прагненні до самореалізації та орієнтації на досягнення високих результатів навчання здобувачів освіти. Натомість зовнішня мотивація зумовлюється переважно соціальними й матеріальними чинниками, як-от очікування оточення, статусні орієнтації та система заохочень.

Діагностичний інструментарій складався із 36 тверджень, що відображали готовність до подолання технічних труднощів, ставлення до інновацій, зацікавленість у створенні цифрового контенту та психологічний комфорт у роботі з новими технологіями. Оцінювання здійснювалося за чотирибальною шкалою Лікерта: «повністю згоден» (4 бали), «згоден» (3 бали), «не згоден» (2 бали), «категорично не згоден» (1 бал). У результаті застосування діагностичної методики встановлено, що за мотиваційно-ціннісним компонентом домінує середній рівень технологічної готовності (58,6%), який відображає позитивне, проте переважно адаптивне ставлення до імерсивних технологій. Високий рівень зафіксовано у 18,4% респондентів, тоді як низький (23,0%) свідчить про наявність групи здобувачів із вираженим опором цифровим інноваціям. Результати подані на рисунку 1.

Діагностика *когнітивного компонента технологічної готовності* передбачала вимірювання рівня теоретичних знань здобувачів щодо класифікації імерсивних технологій, їхніх технічних характеристик і методичних можливостей. Для цього було застосовано авторську методику тестування «Технологічна

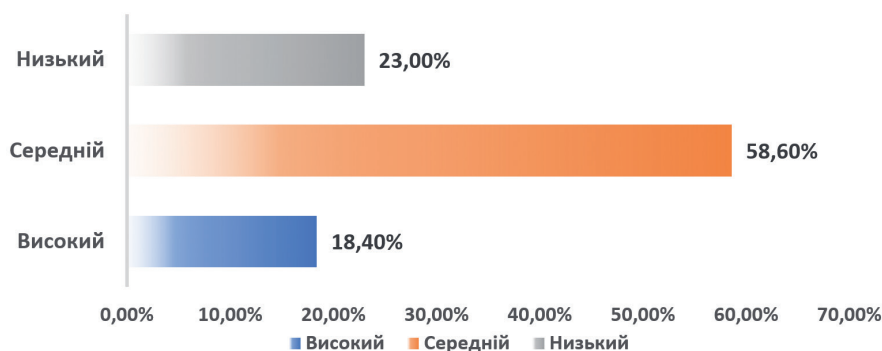


Рис. 1. Рівні мотиваційно-ціннісного компонента технологічної готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій

грамотність педагога природничо-математичного циклу в галузі імерсивних технологій», що містила 35 завдань, згрупованих за чотирма блоками: різновиди імерсивних середовищ, технологічні, методичні та безпекові знання. Оцінювання здійснювалося за трирівневою шкалою (високий, середній, низький рівні).

Результати, подані на рисунку 2, свідчать, що високий рівень сформованості когнітивного компонента технологічної готовності виявлено в 16,1% респондентів, середній – у 63,2%, низький – у 20,7%.

Діагностика *діяльнісно-практичного компонента технологічної готовності* передбачала оцінювання рівня сформованості практичних умінь роботи з імерсивними цифровими засобами та наявності досвіду їх використання в навчальному процесі. Для цього застосовано авторську методику «Практичні навички роботи з імерсивними технологіями». Респондентам пропонувалися практичні завдання і запитання щодо досвіду налаштування обладнання, створення 3D-контенту, використання віртуальних лабораторій, розроблення доповнених середовищ і оцінювання якості цифрових ресурсів. Оцінювання здійснювалося шляхом підрахунку позитивних відповідей, що дозволило визначити високий (25–35 балів), середній (13–24 бали) і низький (0–12 балів) рівні сформованості досліджуваного компонента. Результати діагностики подані на рисунку 3.

Результати, подані на рисунку 3, свідчать про домінування середнього рівня сформованості діяльнісно-практичного компонента технологічної готовності (50,6%), що відображає наявність базових умінь без здатності до самостійної розробки цифрового контенту. Високий рівень виявлено в 11,5% респондентів, тоді як низький (37,9%) свідчить про відсутність у значної частини здобувачів системного практичного досвіду використання імерсивних технологій.

Діагностика *рефлексивно-оцінювального компонента технологічної готовності* здійснювалася з метою виявлення рівня сформованості навичок самооцінки, критичного аналізу професійної діяльності та готовності до безперервного розвитку. Для цього застосовано адаптовану методику «Самооцінка готовності до використання імерсивних технологій» (модифікований варіант методики О. Афанасьєва), що містила 24 твердження (Лимак, Петрище, 2012). Оцінювання здійснювалося за чотирибальною шкалою, а рівні розвитку визначалися за сумарною кількістю балів: високий (55–72), середній (37–54) і низький (18–36). Результати діагностики подано на рисунку 4.

Як свідчать дані, подані на рисунку 4, у структурі рефлексивно-оцінювального компонента технологічної готовності домінує середній рівень сформованості (59,8%), що відображає часткову здатність до самоаналізу та нестійку орієнтацію на професійний саморозвиток. Високий рівень зафіксовано лише

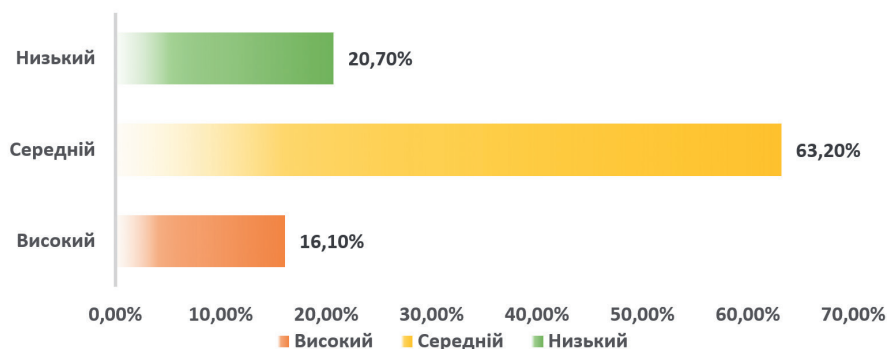


Рис. 2. Рівні сформованості когнітивного компонента технологічної готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій

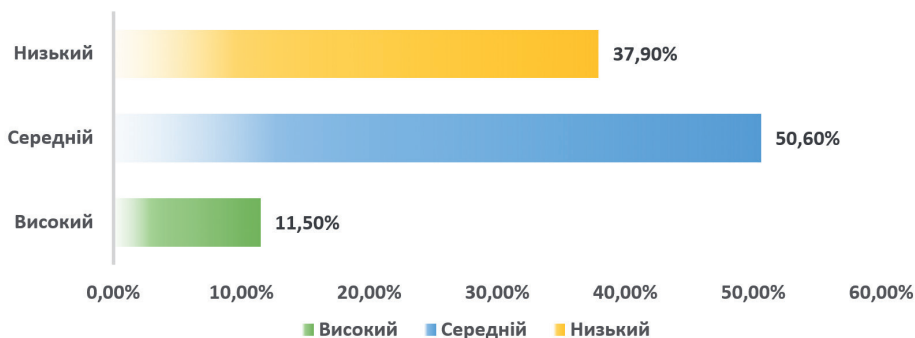


Рис. 3. Рівні сформованості діяльнісно-практичного компонента технологічної готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій

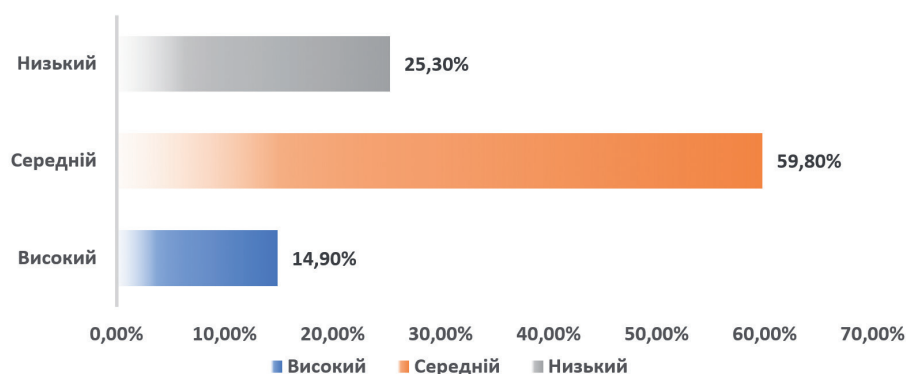


Рис. 4. Рівні сформованості рефлексивно-оцінювального компонента технологічної готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій

в 14,9% респондентів, тоді як низький (25,3%) свідчить про наявність значної групи осіб із не досить розвиненими рефлексивними вміннями та відсутністю системної стратегії професійного зростання.

Обговорення результатів. Результати проведеного експериментального дослідження засвідчили, що сформованість технологічної готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій у професійній діяльності загалом характеризується переважанням середнього та низького рівнів за всіма структурними компонентами, зокрема мотиваційно-ціннісним, когнітивним, діяльнісно-практичним та рефлексивно-оцінювальним.

Зокрема, за мотиваційно-ціннісним компонентом встановлено домінування середнього рівня сформованості, що відображає наявність у більшості здобувачів позитивного, проте переважно адаптивного ставлення до імерсивних технологій, без чітко вираженої орієнтації на інноваційну діяльність. Високий рівень внутрішньої мотивації до використання імерсивних технологій зафіксовано в обмеженій кількості респондентів, тоді як значна частка здобувачів демонструвала стримане або індиферентне ставлення до цифрових інновацій.

Аналіз когнітивного компонента показав домінування середнього рівня сформованості (63,2%), що свідчить про наявність у більшості здобувачів загальних уявлень щодо імерсивних технологій без глибокого розуміння їхніх технічних і методичних можливостей. Високий рівень системних знань було зафіксовано лише в 16,1% респондентів, тоді як п'ята частина учасників дослідження продемонструвала фрагментарні знання та стереотипні уявлення щодо використання імерсивних середовищ в освіті.

Діагностика діяльнісно-практичного компонента виявила ще більш проблемну ситуацію: високий рівень практичної готовності продемонстрували лише 11,5% респондентів, тоді як у понад третини здобувачів (35,6%) зафіксовано низький рівень сформованості відповідних умінь. Це свідчить про обмежений досвід реального використання імерсивних технологій у навчальному процесі та домінування репродуктивних форм взаємодії із цифровими ресурсами.

Результати вимірювання рефлексивно-оцінювального компонента підтвердили недостатню сформованість у більшості майбутніх педагогів навичок професійної рефлексії та саморегуляції: лише 14,9% респондентів продемонстрували високий рівень здатності до об'єктивної самооцінки та планування професійного саморозвитку, тоді як значна частина учасників дослідження виявила відсутність системного підходу до аналізу власної діяльності та стратегій професійного вдосконалення.

Висновки. Отримані результати дозволяють зробити висновок про наявність суттєвого розриву між потенційними можливостями імерсивних технологій як інноваційного освітнього ресурсу та реальним рівнем готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до їх ефективного впровадження. Тому подальша робота має бути спрямована на розроблення та впровадження цілісної педагогічної системи формування технологічної готовності майбутніх педагогів природничо-математичного циклу до використання імерсивних технологій, що передбачатиме впровадження імерсивних засобів у зміст професійної підготовки, удосконалення методичного забезпечення, розвиток практичних умінь роботи із цифровими середовищами та формування стійкої мотиваційно-ціннісної і рефлексивної позиції здобувачів освіти.

Література

Дичківська І. Готовність до інноваційної діяльності у структурі професійно-особистісної підготовки педагога. *Наука і освіта*. 2011. № 5. С. 13–15.

Григоренко А. Критерії, показники і рівні сформованості технологічної готовності майбутніх педагогів до застосування імерсивних технологій у професійній діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2025. Вип. 86. Т. 1. С. 54–59. DOI: 10.32782/ip/86.1.9

Гнедіна К. Імерсивні технології у вищій освіті: характеристика, потенціал застосування та роль у забезпеченні якості. *Сталий розвиток економіки*. 2025. № 4 (55). С. 491–498. DOI: 10.32782/2308-1988/2025-55-66

Гриб'юк О. Психологічні підходи щодо проектування комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання учнів з педагогічно виваженим використанням імерсивних технологій. *Габітус*. 2022. № 39. С. 95–102. DOI: 10.32843/2663-5208. 2022.39.17

Кашуба С. Розвиток цифрової компетентності школярів через застосування імерсивних технологій у навчанні робототехніки. *Імерсивні технології в освіті* : матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 29 квітня 2025 р. Київ, 2025. С. 65–68.

Литвинова С. Технологія використання імерсивних технологій для формування емоційного інтелекту учнів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2025. Т. 107. № 3. С. 135–152. DOI: 10.33407/itlt.v106i2.6021

Олексюк О., Олексюк В. Деякі аспекти формування готовності педагогів до використання імерсивних технологій у системі післядипломної педагогічної освіти. *Освітологічний дискурс*. 2021. № 3.

Пінчук О., Лупаренко Л. Дидактичний потенціал використання цифрового контенту з доповненою реальністю. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання*. 2022. № 63. С. 39–57. DOI: 10.31652/2412-1142-2022-63-39-57

Психологу для роботи. Діагностичні методики : збірник / уклад. : М. Лемак, В. Петрище. Ужгород, 2012. 616 с.

Сухіх А., Коркішко І. Виклики та педагогічні стратегії використання імерсивних технологій у змішаному навчанні ЗЗСО. *Інноваційна педагогіка*. 2025. Вип. 86. Т. 2. С. 206–210. DOI: 10.32782/ip/86.2.37

Сухіх А., Полященко І. Імерсивні технології в умовах змішаного навчання: перспективи застосування в інклюзивній освіті ЗЗСО. *Наукові записки*. Серія «Педагогічні науки». 2024. № 216. С. 278–284. DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-216-278-284

Цюняк О. Система професійної підготовки майбутніх магістрів початкової освіти до інноваційної діяльності : дис. ... докт. пед. наук. Київ, 2020. 425 с.

Чубінська Н., Попадюк Д. Роль імерсивних технологій та штучного інтелекту у трансформації професійної освіти. *Академічні візії*. 2025. № 44. DOI: 10.5281/zenodo.15548696

Яремчук Н. Імерсивні технології в професійній дистанційній підготовці вчителів початкової школи. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2022. № 4. С. 61–68. DOI: 10.28925/1609-8595.2022.4.6

Assessing the technological readiness of future teachers to use immersive technologies

Hryhorenko Andriy

Postgraduate Student at the Department of Education and Pedagogical Innovation
Grigory Skovoroda University in Pereyaslav, Pereyaslav, Ukraine

The article discusses the problem of assessing the technological readiness of future teachers to use immersive technologies in their professional activities in the context of the digital transformation of modern education. Particular attention is paid to the definition of the structural components of technological readiness and their diagnosis in the system of professional training of teachers. Despite the active introduction of immersive technologies into educational practice, the level of readiness of future teachers for their pedagogically appropriate use remains insufficient. The lack of valid diagnostic tools complicates the objective assessment of the formation of relevant knowledge, skills and reflective abilities. The purpose of the article is to substantiate and test a set of diagnostic methods for assessing the levels of technological readiness of future teachers to use immersive technologies. Technological readiness is considered as an integral characteristic that includes cognitive, practical, and reflective-evaluative components. The results of the ascertaining stage of the experiment showed that the average level of technological readiness prevailed, which indicates the presence of general ideas and limited practical experience in the absence of a systematic ability to independently implement immersive technologies. A small number of respondents with a high level of readiness and a significant proportion of individuals with insufficiently developed reflective and practical skills were identified. The results confirm the need for the targeted development of technological readiness among future teachers through the integration of immersive technologies into the content of professional training and the development of a reflective position among students.

Keywords: technological readiness, immersive technologies, training of future teachers, digital educational technologies, diagnostics, pedagogical experiment.

References

- Dychkivska, I. M. (2011) Hotovnist do innovatsiinoi diialnosti u strukturi profesiino-osobystisnoi pidhotovky pedahoha [Readiness for innovative activity in the structure of professional and personal training of teachers]. *Nauka i osvita*, 5, 13–15. [in Ukrainian].
- Hryhorenko, A. V. (2025) Kryterii, pokaznyky i rivni sformovanosti tekhnolohichnoi hotovnosti maibutnikh pedahohiv do zastosuvannia imersyvnykh tekhnolohii u profesiinii diialnosti [Criteria, indicators and levels of technological readiness of future teachers to apply immersive technologies in their professional activities]. *Innovatsiina pedahohika*, 86 (1), 54–59. DOI: 10.32782/ip/86.1.9 [in Ukrainian].
- Hnedina, K. (2025) Imersyvni tekhnolohii u vyshchii osviti: kharakterystyka, potentsial zastosuvannia ta rol u zabezpechenni yakosti [Immersive technologies in higher education: characteristics, potential applications and role in quality assurance]. *Stalyi rozvytok ekonomiky*, 4 (55), 491–498. DOI: 10.32782/2308-1988/2025-55-66 [in Ukrainian].
- Hrybiuk O. O. (2022). Psykhofiziologichni pidkhody shchodo proiektuvannia kompiuterno oriientovanykh metodychnykh system doslidnytskoho navchannia uchniv z pedahohichno vyvazhenym vykorystanniam imersyvnykh tekhnolohii [Psychophysiological approaches to designing computer-oriented methodological systems for research-based learning of students with pedagogically balanced use of immersive technologies]. *Habitus*, 39, 95–102. DOI: 10.32843/2663-5208.2022.39.17 [in Ukrainian].
- Kashuba, S. V. (2025). Rozvytok tsyfrovoy kompetentnosti shkolariv cherez zastosuvannia imersyvnykh tekhnolohii u navchanni robototekhnitsi [Developing digital competence in schoolchildren through the use of immersive technologies in robotics education]. *Imersyvni tekhnolohii v osviti: materialy V Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Kyiv, 29 kvitnia 2025 r.)*. Kyiv, 65–68. [in Ukrainian].
- Lytvynova, S. H. (2025). Tekhnolohiia vykorystannia imersyvnykh tekhnolohii dlia formuvannia emotsiinoho intelektu uchniv [The use of immersive technologies to develop students' emotional intelligence]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 107 (3), 135–152. DOI: 10.33407/itlt.v106i2.6021 [in Ukrainian].
- Oleksiuk, O. R., & Oleksiuk, V. P. (2021). Deiaki aspekty formuvannia hotovnosti pedahohiv do vykorystannia imersyvnykh tekhnolohii u systemi pislidyplomnoi pedahohichnoi osvity [Some aspects of preparing teachers to use immersive technologies in the system of postgraduate teacher education]. *Osvitohichnyi dyskurs*, 3. [in Ukrainian].
- Pinchuk, O. P., & Luparenko, L. A. (2022). Dydaktychnyi potentsial vykorystannia tsyfrovoho kontentu z dopovnenoiu realnistiu [The didactic potential of using digital content with augmented reality]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia*, 63, 39–57. DOI: 10.31652/2412-1142-2022-63-39-57 [in Ukrainian].
- Psykhologu dlia roboty. (2012) Diahnostychni metodyky: zbirnyk / uklad. M. V. Lemak, V. Yu. Petryshche. Uzhhorod, 616 s. [in Ukrainian].
- Sukhikh, A. S., & Korkishko, I. A. (2025) Vykylyky ta pedahohichni stratehii vykorystannia imersyvnykh tekhnolohii u zmishanomomu navchanni ZZSO [Challenges and pedagogical strategies for using immersive technologies in blended learning in general secondary education]. *Innovatsiina pedahohika*, 86 (2). 206–210. DOI: 10.32782/ip/86.2.37 [in Ukrainian].
- Sukhikh, A. S., & Poliashchenko, I. M. (2024). Imersyvni tekhnolohii v umovakh zmishanoho navchannia: perspektyvy zastosuvannia v inkluzyvni osviti ZZSO [Immersive technologies in blended learning: prospects for application in inclusive education in general secondary education institutions]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky*, 216, 278–284. DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-216-278-284 [in Ukrainian].
- Tsiuniak, O. P. (2020). Systema profesiinoi pidhotovky maibutnikh mahistriv pochatkovoї osvity do innovatsiinoi diialnosti [System of professional training of future masters of primary education for innovative activity]: dys. d-ra ped. nauk. Kyiv, 425 s. [in Ukrainian].
- Chubinska, N., & Popadiuk, D. (2025). Rol imersyvnykh tekhnolohii ta shtuchnoho intelektu u transformatsii profesiinoi osvity [The role of immersive technologies and artificial intelligence in the transformation of vocational education]. *Akademichni vizii*, 44. DOI: 10.5281/zenodo.15548696 [in Ukrainian].
- Yaremchuk, N. (2022). Imersyvni tekhnolohii v profesiinii dystantsiini pidhotovtsi vchyteliv pochatkovoї shkoly [Immersive technologies in professional distance training for primary school teachers]. *Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka*, 4, 61–68. <https://doi.org/10.28925/1609-8595.2022.4.6> [in Ukrainian].



Стаття поширюється на умовах
ліцензії відкритого доступу
(CC BY 4.0)

Received: February 03, 2026

Accepted: February 25, 2026

Published: April 22, 2026