



INNOVATION AND DIGITAL TRANSFORMATION: EDUCATION, ECONOMY AND SOCIETY DIMENSIONS

**The University of Technology
in Katowice Press, 2025**



INNOVATION AND DIGITAL TRANSFORMATION: EDUCATION, ECONOMY AND SOCIETY DIMENSIONS

Monograph

*Edited by Tetyana Nestorenko
and Nazar Dobosh*

The University of Technology in Katowice Press

2025

TABLE OF CONTENTS

Preface	9
 Chapter 1. Innovative Technologies and Digitalization in Education	 11
1.1. Using artificial intelligence in the educational process when training future graphic designers	11
1.2. Hybrid learning in construction education: an analysis of challenges and adaptation strategies	16
1.3. Higher education innovations in Ukraine	19
1.4. Dialoguing as an intersubjective method of competency-based learning	24
1.5. Didactic aspects of using digital educational resources in organizing the educational process in natural sciences	31
1.6. Integration of artificial intelligence into the teaching of higher mathematics: new didactic opportunities and pedagogical challenges	37
1.7. The impact of non-formal education on the development of digital competencies of teachers in pedagogical higher education institutions	44
1.8. Use of innovative technologies in the process of professional training of future teachers to form ecologically appropriate behavior of preschool children	50
1.9. Methodological support of distance learning in computer science: the role of lesson constructors in teachers' practice	56
1.10. Developing the future computer science teachers' ability to peer-assess learning outcomes using the LMS Moodle	66
1.11. The flipped classroom as an innovative form of organizing the educational process: theoretical foundations and practical implementation	75
1.12. Integrating knowledge, skills, and digital tools: a competence-oriented vision for Ukrainian higher education	81
1.13. Internationalization of Ukrainian higher education: challenges and prospects for development	88
1.14. Digitalization of social reintegration processes: prospects for training specialists in the field of psychosocial support	95
1.15. Use of innovative technologies in training future doctors	103
1.16. Application of innovative learning as a tool for professional and pedagogical training of future special education teachers in higher education institutions	108
1.17. Didactic potential of using neural networks in technological training of ZZSO students	115
1.18. Pedagogical conditions for training future doctors to form a communicative culture	124
1.19. Theoretical and methodological foundations of the model of professional training of future physical education teachers in the context of European integration	130
1.20. Gamification and immersive technologies as innovative means of developing professional competencies in future teachers	137

2.17. SMART TECHNOLOGIES AS A COMPONENT OF IMPROVING THE QUALITY OF LEARNING THE SUBJECT “INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES” BY FUTURE SCIENCE TEACHERS, PRESCHOOL EDUCATORS, AND SPEECH THERAPISTS

2.17. СМАРТ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СКЛАДОВА ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ” МАЙБУТНІМИ УЧИТЕЛЯМИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ВИХОВАТЕЛЯМИ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ТА ЛОГОПЕДАМИ

Сьогодні у світі відбувається низка процесів, які мають значний вплив на освітні системи (Несторенко, 2020; Гура та ін., 2022). Стрімкий розвиток інноваційних технологій є причиною масштабних освітніх реформ, які перетворюють освіту на продуктивний сектор економіки. Науковці Гавриленко Н. В., Грищенко О. В., Козіцька Н. О. (Гавриленко та ін., 2020) та Кулініч Т., Шепель І., Гавриленко Н. (Кулініч та ін., 2021) описують основні проблеми функціонування системи збалансованих показників у стратегічному контролінгу та розвиток управлінського обліку, що є важливим процесами в економічних питаннях освіти.

Дослідження науковців Алексєєва Г. М., Бабич П. М. (Алексєєва & Бабич, 2018), Алексєєва Г., Кулікова Г., Антоненко О., Овсянніков О., Горбатюк Л. (Алексєєва та ін., 2025) розкривають роль використання у професійній підготовці платформи ARDUINO для професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів та використання мультимедійних технологій у викладанні стретчингу для здобувачів вищої та професійної освіти в умовах дистанційної освіти

У полі зору будь-якого викладача постійно перебувають щонайменше три аспекти його професійної діяльності: педагогічна комунікація, індивідуальні психологічні, професійні якості та власне педагогічна діяльність, продуктивність якої безпосередньо залежить від професіоналізму викладача. Активна взаємодія з продуктом електронного навчання є головною перевагою, стратегічним завданням інформатизації сучасної освіти.

Розвиток інформаційних і системних технологій зумовив глибокі, змістовні перетворення у всіх сферах життя людини. Суспільство переживає еволюційну трансформацію і переходить на новий рівень – Smart-society, складовою якого є Smart-education, що об'єднує в єдину систему не тільки освітні та культурні установи, а й викладачів для здійснення спільної освітньої діяльності в Інтернеті.

Як зазначають Дмитрів М. В. та Твердохліб І. А. (Дмитрів & Твердохліб, н.д.) у статті «Застосування SMART-технологій у навчальному процесі», «застосуванням SMART-підходу спрямоване на досягнення таких цілей у процесі навчання: S (Self Directed) – забезпечення можливостей для самостійного визначення, що саме вивчати, та ефективної організації самонавчання); M (Motived) – мотивування активної пізнавальної діяльності; A (Adaptive) – адаптування методів, місця та часу навчання для конкретного суб'єкта, який бажає придбати освітні послуги; R (Resourse Free) – забезпечення вільного доступу до освітніх ресурсів; T (Technology Embedded) – перманентне забезпечення процесу навчання сучасними технологіями».

Юзик О. (Юзик, 2023) у тезах міжнародної науково-практичної інтернет конференції на тему “STEM-підходи у професійній підготовці вчителів інформатики у вищих навчальних закладах Польщі”, квітень 2023 року зазначає, що STEM-освіта – тренд XXI століття. У Республіці Польща питання впровадження смарттехнологій у системі підготовки фахівців педагогічних спеціальностей, зокрема учителів інформатики, удосконалення. На ринок виходять освітні послуги новітні тренди освітнього ринку: MOOC-курси (масові відкриті електронні курси); віртуальні конференції; BYOD (приносьте свій власний пристрій) – використання власних пристроїв студентів для самостійної роботи (Yuzuk et al., 2024).

З метою встановлення шляхів впровадження Smart-технологій в освітній процес закладів вищої освіти, ефективним є використання смарт-технологій на заняттях

“Інформаційно-комунікаційні технології” у поєднанні теоретичних знань і практичного застосування.

Основним завданням, яке слід вирішити під час підготовки майбутніх вчителів природничих наук, вихователів дошкільних закладів освіти та логопедів за допомогою смарт-технологій, є максимальна передача навчального матеріалу здобувачам вищої освіти.

Завдання викладача – спрямувати роботу студента на досягнення мети під час навчання.

Однак аналіз стану наукового розвитку різних аспектів цієї проблеми показав недостатність досліджень з питань використання інтернет-технологій у вищих навчальних закладах педагогічної спрямованості. Переважна більшість дослідників розглядає Smart Education як процес, що використовує технологічні інновації та Інтернет, який надає студентам можливість набувати професійних навичок на основі систематичного вивчення дисциплін по професійних напрямках з урахуванням їх багатогранності та постійного оновлення змісту. У Smart-суспільстві відбувається процес переходу від традиційної моделі навчання до e-learning, а потім до Smart-education. Розглянемо саме застосування Smart-технологій при підготовці майбутніх учителів природничих наук, логопедів та вихователів закладів дошкільної освіти на прикладі дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології».

Smart-технології – це інтерактивний освітній комплекс, що дозволяє створювати, редагувати та поширювати мультимедійні навчальні матеріали як у класі, так і в позакласних заходах.

Вже стало нормою під час занять з гуманітарних дисциплін використовувати мультимедійні презентації, створені за допомогою Microsoft PowerPoint.

Слід зазначити, що до позитивних аспектів використання смарт-технологій в освітньому процесі належать:

- можливість їх використання у викладанні різних дисциплін;
- висока ефективність засвоєння знань;
- сучасність технологій та розуміння і сприйняття їх як природного компонента молоді, що робить їх зручним інструментом для розвитку творчого потенціалу;
- підвищення інтересу учнів до навчання;
- легкість поєднання Smart-технологій з комунікативним підходом до навчання.

Доречними є використання застосування викладачем навчальної дисципліни презентацій із таких змістових модулів “Програмне забезпечення сервісного призначення”, “Інтернет та організація пошуку інформації в мережі Інтернет”, “Архітектура ЕОМ. Операційна система Windows”, “Текстовий процесор MS WORD”, “Табличний процесор Microsoft Excel”. Вивчення таких змістових модулів “Створення мультимедійних комп’ютерних презентацій за допомогою програми Microsoft PowerPoint” потребує застосування початкових презентацій та відео.

Навчальний процес здійснюється з використанням різних форм роботи, вибір яких залежить від змісту і завдань занять. Однією з форм є використання нових інтерактивних технологій, метою яких є формування комфортних умов навчання, в яких здобувач вищої освіти відчуває свій успіх, свої інтелектуальні здібності. Суть інтерактивного навчання і виховання полягає у взаємодії всіх учасників педагогічного процесу, тобто викладачів та здобувачів вищої освіти

Надзвичайно швидкі темпи розвитку суспільства вимагають майже миттєвого забезпечення, що супроводжується появою величезної кількості різних ресурсів, які підтримують різні потреби та діяльність людей. У навчальному процесі широко використовуються мультимедійні засоби (мультимедійні технології), які дозволяють об’єднати текст, звук, відео та графічні зображення в єдину систему. Багатофункціональні, демонстраційні мультимедійні системи створюються з використанням персональних комп’ютерів, інтерактивних дошок, мультимедійних проекторів з метою підтримки навчального процесу графічною, текстовою або звуковою візуалізацією дисципліни.

Студенти використовують цей метод для презентації своїх робіт, що передбачає їх публічні виступи в процесі захисту виконаних проєктів. Поширені інтернет-методи (інтерактивні), що дозволяє студентам закріпити теоретичні знання та розвинути відповідні навички та вміння в їх практичному застосуванні через індивідуальні онлайн-завдання. Мова йде не тільки про освітні платформи, навчальні курси, іноземні мовні сайти різних жанрів (про культуру, музику, театр, новини тощо), а й про пошукові системи, соціальні мережі.

З появою нових інформаційних можливостей у сфері освіти з'явилися сучасні інноваційні освітні технології. Доступність комп'ютерних технологій призводить до появи принципово нових підходів до системи освіти в цілому. Нові технології в навчанні надають нові можливості для творчого розвитку студентів і викладачів, дозволяють позбутися нудного традиційного навчання і розвивати нові ідеї, дають можливість вирішувати більш цікаві і складні завдання.

Використання інтерактивних навчальних матеріалів під час занять в аудиторії дозволяє персоналізувати навчальний процес, заощадити час на навчання, забезпечити миттєвий зворотний зв'язок.

Модульна технологія, яка використовується широко у закладі вищої освіти (Moodle) базується на навчанні, яке повинно забезпечувати індивідуальне навчання і водночас задовольняти масовий попит. В індивідуальному навчанні кожен, хто навчається самостійно, повинен опанувати компетенції, визначені в майбутньому фахівця.

Смарт-технології можуть забезпечити високу якість освіти за таких умов:

- програмне забезпечення та обладнання навчального процесу (комп'ютери, програмні пакети та системи, телекомунікації тощо) повинні створюватися у ЗВО;
- важливо забезпечити умови для поточного комп'ютерного тестування знань студентів у ЗВО;
- студент має сильну мотивацію до навчання, здатний навчатися самостійно;
- університет розробив навчально-методичні рекомендації для самостійного вивчення матеріалу;
- контроль залишкових знань.

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України “Положення про електронні освітні ресурси” (*Положення про освітні ресурси*, 2019) для сучасних університетів є створення інтегрованого інформаційно-комунікаційного простору та комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища, інтегрованого з інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ). У положенні є перелік електронних обчислювальних ресурсів. Згідно з цим переліком у нас, у Рівненському державному гуманітарному університеті, при підготовці майбутніх вчителів природничих науки, вихователів закладів дошкільної освіти та логопедів нами використовуються наступні електронні ресурси: електронний каталог ресурсів, електронний навчальний посібник з ІКТ, електронні дидактичні демонстраційні матеріали – електронні матеріали, які можуть використовуватись як допоміжні в освітньому процесі; електронні методичні рекомендації; електронні тести. Всі електронні ресурси є на платформі Moodle на сайті дистанційної освіти Рівненського державного гуманітарного університету.

Вміння застосовувати інформаційно-комунікаційні технології із залученням інтернет-ресурсів для вирішення професійних проблем і завдань у реальних ситуаціях педагогічної діяльності стає складовою його професійної компетентності. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес зумовлює не тільки появу сучасних технічних засобів, а й нових форм і методів навчання.

Як правило, інформаційні технології навчання не використовуються в “чистому” вигляді, а тісно переплітаються з традиційними технологіями навчання. Сьогодні важко уявити лекційне заняття, на якому викладач не використовував би, поряд з різноманітними традиційними методами навчання, і особливо пояснювально-ілюстративним методом, комп'ютерні презентації, які значно розширюють можливості досягнення освітніх цілей уроку.

Традиційна форма навчання має перелік недоліків, які не дозволяють якісно та ефективно детально проаналізувати навчальну діяльність усіх заявників, оскільки викладач не має достатньо часу, щоб опитати всю аудиторію. Модернізація контролю за навчальним процесом вимагає сучасного комп'ютерного обладнання та засобів комунікації, що не є перешкодою для його активного використання.

Таким чином, впровадження в освітній процес сучасних освітніх та інформаційних технологій дозволить майбутньому фахівцю: опрацювати глибину та силу знань, закріпити навички та вміння в різних сферах діяльності; розвинути технологічне мислення, здатність самостійно планувати свою освітню та самоосвітню діяльність.

Висновки. Залучення інтернет-технологій змінить характер професійної діяльності викладачів культурних дисциплін, інтенсифікує їх роботу з різними мультимедійними навчальними засобами, а також допоможе виявити певні особливості у формуванні теоретичних, практичних і прикладних знань у цій галузі.

Використання інтерактивних технологій та методів навчання у підготовці майбутніх фахівців сприяє підвищенню зацікавленості студентів у навчальному матеріалі з відповідних дисциплін, встановленню постійного контролю за навчальним процесом, підвищенню ролі та значення викладача в освітньому процесі. Отже, подальший розвиток вищої освіти в Україні є основним компонентом соціально-економічного зростання держави та її конкурентоспроможності на світових ринках.

Використання інтелектуальної стратегії змінює роль і функції викладача – він перестає бути центральною фігурою і лише регулює освітній процес, займається його загальною організацією, визначає загальний напрямок (готує необхідні завдання, формулює питання для обговорення в групах, контролює час і порядок виконання завдань, дає поради, допомагає у разі серйозних труднощів). Не менш важливою є роль позиції викладача, здатність поставити себе на місце студента і побачити ситуацію його очима. Студенти повинні відчувати від викладача відкритість у спілкуванні, віру в здібності кожного, довіру.

Література:

1. АЛЕКСЄЄВА, Г., КУЛКОВА, Г., АНТОНЕНКО, О., ОВСЯННИКОВ, О., & ГОРБАТЮК, Л. (2025). Використання мультимедійних технологій у викладанні стретчингу для здобувачів вищої та професійної освіти в умовах дистанційної освіти. *Молодь і ринок*, 2 (234), 62-71. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.320786>.
2. АЛЕКСЄЄВА, Г. М., & БАБИЧ, П. М. (2018). Використання платформи ARDUINO для професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів: [Електронний ресурс]. *Фізико-математична освіта: науковий журнал*, 4 (14), 12-17. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-018-4-002>.
3. ГАВРИЛЕНКО, Н. В., ГРИЩЕНКО, О. В., & КОЗІЦЬКА Н. О. (2020). Основні проблеми функціонування системи збалансованих показників у стратегічному контролінгу. *Економіка. Фінанси. Право*. ТОВ “Міжнародний бізнес центр”, 5, 13-20. URL: <http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/handle/123456789/4691>.
4. ГУРА, В., НЕСТОРЕНКО, Т., & МАКАРЕНКО, Т. (2022). Дослідження категорії “освітня послуга”: міждисциплінарний підхід. *Наукові записки БДПУ*, 2, 91-104. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104>.
5. ДМИТРИВ, М. В., & ТВЕРДОХЛІБ, І. А. (н.д.). Застосування smart-технологій у навчальному процесі. https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=2855 (дата звернення: 14. 09. 2025).
6. КУЛІНІЧ, Т., ШЕПЕЛЬ, І., & ГАВРИЛЕНКО, Н. (2021). Розвиток управлінського обліку на основі ризик-орієнтованого підходу. *Економічний аналіз*, 31 (1), 17-24. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/1868/6565656954>.

7. НЕСТОПЕНКО, Т. П. (2020). “Економіка суперзірок”: можливості та загрози для сфери освіти. Український журнал прикладної економіки, 7 (2), 8-15. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2020-2-1>.
8. *Положення про освітні ресурси (2019). Міністерство освіти і науки України* від 29 травня 2019 року № 749. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#Text> (дата звернення: 18. 09. 2025).
9. ЮЗИК, О. (2023). STEM-підходи у професійній підготовці з інформатики у вищих навчальних закладах Польщі. *Конференція “Актуальні аспекти розвитку підвищної освіти в умовах європейської інтеграції”*. Донецький державний університет внутрішніх справ (м. Кропивницький), 39-44 https://www.researchgate.net/publication/381041308_STEM-approaches_in_the_professional_training_of_informatics_teachers_in_institutions_of_higher_education_in_Poland [accessed Sep 17 2025].
10. YUZYK, O., PELEKH, Y., VOITOVYCH, I., PAVLOVA, N., BRIUKHOVETSKA, I., SIRENKO, P., & YUZYK, M. (2024). Peculiarities of Professional Training of Informatics and Mathematics Teachers at Universities in Poland and Ukraine. In P. Štarchoň, S. Fedushko, & K. Gubíniová (Eds.), *Data-Centric Business and Applications: Advancements in Information and Knowledge Management*, 1, 1-13). (Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 213). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-031-62213-7_1.