

ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИКЛАДНИХ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК ЯК ОСНОВНА УМОВА ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ/УЧЕНИЦЬ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Резюме

Стаття присвячена актуальним питанням формуванню у майбутніх учителів технологій прикладних цифрових навичок.

Метою статті є теоретичний аналіз та практичне обґрунтування проблеми необхідності формування у майбутніх учителів технологій прикладних цифрових навичок.

Дослідження спрямоване на інтеграцію сучасних цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх. **Методика дослідження** полягає в аналізі національних та міжнародних стратегій (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2023; OECD, 2018), емпіричне вивчення результатів експерименту «Впровадження модульних навчальних програм з технологій у 5-6 класах закладів загальної середньої освіти з інтегрованими технологічними модулями» (Kharlamenko & Shatova, 2022). Підходи дослідження ґрунтуються на компетентнісному, психолого-педагогічному та інтеграційному засадах. Використано метод порівняння результатів модульних навчальних програм з технологій для учнів/учениць 5-6 класів НУШ рекомендованих МОН та модульної навчальної програми з інтеграцією технологічних модулів та акцентом на впровадження прикладних цифрових технологій для учнів/учениць 5-6 класів НУШ. **Результати** проведеного дослідження засвідчили, що інтегровані технологічні модулі сприяють підвищенню мотивації учнів/учениць до навчання, формуванню ключових цифрових та технічних компетентностей, таких як критичне мислення, творчість, співпраця, адаптивність. **Результати** експерименту підтвердили ефективність використання прикладних цифрових інструментів у формуванні технологічної компетентності учнів/учениць. Виявлено, що майбутні учителі технологій, які пройшли підготовку за новими модульними програмами, демонструють значно кращу адаптованість до сучасних викликів у цифровій освіті. Удосконалення підготовки учителів технологій через інтеграцію прикладних цифрових інструментів є важливим кроком у реалізації державної стратегії цифровізації освіти. Такий підхід забезпечує формування ключових компетентностей учнів/учениць, необхідних для успішної інтеграції в цифрове суспільство та ринок праці. Інтеграція цифрових технологій у процес навчання має стати основою підготовки педагогів, що сприятиме створенню інноваційного освітнього середовища.

Ключові слова: уроки технологій; цифрові компетентності учителів; цифрова підготовка учителів технологій; цифрові компетентності; цифровізація технологічної освіти.

Вступ. Мета професійної діяльності учителя полягає в організації навчання та виховання здобувачів освіти під час здобуття ними повної загальної середньої освіти (далі – здобуття освіти) шляхом формування у них ключових компетентностей і світогляду на основі загальнолюдських і національних цінностей, а також розвитку інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, необхідних для успішної самореалізації та продовження навчання (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2023).

Процеси навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти є наскрізними. Їх цілісність забезпечується наявністю в учителя/вчительки (далі – учитель) компетентностей, необхідних для виконання трудових функцій на ціннісних орієнтирах зазначених в професійному стандарті «Вчителя закладу загальної середньої освіти» від 29.08.2024 №1225 (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2024).

Державна ініціатива ухвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей до 2025 року відповідає принципам Нової української школи, спрямованим на розвиток навичок XXI століття (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, n.d.), зокрема цифрових та технологічних компетентностей. Інтеграція прикладної цифровізації на уроках технологій сприятиме підвищенню цифрової грамотності учнів/учениць, надаючи необхідні інструменти для вирішення практичних освітніх завдань.

Окрім того, розвиток цифрових компетентностей у освітній галузі тісно пов'язаний з економічною політикою України, яка спрямована на стимулювання інновацій, цифровізації

економіки та підвищення конкурентоспроможності на міжнародному ринку праці. Підготовка фахівців, здатних впроваджувати цифрові технології в процес навчання, сприяє формуванню кваліфікованої робочої сили, що відповідає запитам сучасної економіки, заснованої на знаннях і технологіях.

Мета статті полягає у теоретичному аналізі та практичному обґрунтуванні проблеми необхідності формування у майбутніх учителів технологій прикладних цифрових навичок.

Методи. Для дослідження й розкриття актуальності дослідження нами було застосовано наступні методи: теоретико-методологічний аналіз національних і міжнародних стратегій, концепцій, стандартів (DigComp, TRACK, OECD Skills Outlook) (OECD, 2018)); емпіричний метод - оцінювання результатів експерименту «Впровадження модульних навчальних програм з технологій у 5–6 класах закладів загальної середньої освіти з інтегрованими технологічними модулями» (Kharlamenko & Shatova, 2022); порівняльний аналіз ефективності навчальних програм із модульною інтеграцією та програм, орієнтованих на базові знання; методи спостереження та опитування - дослідження адаптивності педагогів до цифрових технологій через анкетування учасників експерименту.

Результати. Цифрова держава — це концепція, що передбачає впровадження інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) для підвищення ефективності державних функцій та надання послуг громадянам (Sobolev & Musiyuk, 2020). Проте успішна цифрова трансформація неможлива без належних навичок у сфері прикладної цифровізації, які формуються ще в освітньому процесі (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2023), зокрема на уроках технологій. Саме на таких уроках учні/учениці здобувають практичні знання з використання цифрових інструментів, що стають основою для подальшої участі в розвитку цифрової інфраструктури держави. Прикладна цифровізація — це процес інтеграції сучасних цифрових технологій та інструментів у практичні навчальні та виробничі завдання, спрямований на оптимізацію, автоматизацію та підвищення ефективності освітніх або виробничих процесів. Вона базується на використанні роботизованих конструкторів, цифрового обладнання для обробки конструкційних матеріалів, графічних редакторів, програмування, штучного інтелекту, інтернету речей (IoT) та інших технологій, що дозволяють вирішувати реальні інженерні та технологічні завдання в умовах швидкої цифрової трансформації.

У свою чергу інструментом прикладної цифровізації є фізичний, чи віртуальний цифровий засіб або програмно-апаратний комплекс, що використовується для оптимізації, автоматизації та інтеграції процесів у конкретній сфері діяльності (освіта, виробництво, медицина, логістика тощо) з метою підвищення ефективності, зручності та продуктивності. Такі інструменти забезпечують реалізацію прикладних задач, сприяючи позитивному вирішенню практичних проблем через використання цифрових технологій.

Стрімке впровадження цифрових технологій робить цифрові навички (компетенції) громадян одними з ключових серед інших умінь. Цифровізація та кросплатформовість нині є основними трендами на глобальному ринку праці. Іншими словами, здатність працювати з цифровими технологіями поступово перетворюється на постійну та необхідну вимогу для більшості професій, тобто стає наскрізною або кросплатформовою (Digital Agenda of Ukraine, 2020). Таким чином, ми можемо визначити основну мету підготовки майбутнього учителя технологій із погляду прикладної цифровізації — це формування у здобувачів/здобувачок освіти ключових технічних, цифрових та інженерних компетентностей.

Проблема розвитку цифрових навичок та компетенцій в Україні є нагальною, адже вона суттєво впливає на суспільне життя, особливо в умовах стрімкої цифровізації. Основними викликами, що стоять на шляху її вирішення, є наступні:

- нерівномірний та фрагментарний розвиток. В більшості випадків формування цифрових навичок та компетентностей відбувається в основному у позаформальній освіті, або через самонавчання, що створює значний дисбаланс. Здобувачі/здобувачки освіти на різних освітніх рівнях не завжди мають доступ до систематичного навчання прикладним цифровим інструментам. Своєю чергою, це призводить до розриву між вимогами сучасного ринку праці та реальними професійними можливостями випускників.
- застарілі методики викладання. Більшість навчальних програм у закладах освіти переважно орієнтовані на базові навички комп'ютерної грамотності, такі як користування текстовими редакторами або інтернетом. Однак цього недостатньо для підготовки здобувачів/здобувачок освіти до роботи з сучасними цифровими технологіями, що потребують знань у галузі автоматизації, аналізу даних, роботи з хмарними платформами тощо. Такий

обмежений підхід не враховує потреб у формуванні комплексних компетенцій для професійної діяльності.

- відсутність єдиних стандартів та недостатня підготовка здобувачів/здобувачок освіти. Через те, що на сьогодні в системі освіти не розроблені чіткі стандарти шляхів набуття цифрових компетенцій, що ускладнює їх інтеграцію в процес навчання. Більше того, значна частина педагогічно-викладацького складу не володіє сучасними прикладними цифровими інструментами через брак відповідної підготовки. Це створює перешкоди для якісного впровадження цифровізації у навчання.

- розрив між освітою й потребами ринку праці. Через те, що сучасний ринок праці потребує спеціалістів, які володіють такими навичками, як програмування, управління даними, робота з віртуальною та доповненою реальністю, цифровим дизайном, прикладними цифровими інструментами виробничої сфери тощо. Однак більшість випускників освітніх закладів не мають таких знань, що суттєво зужує їхні можливості для успішного працевлаштування. Як наслідок, роботодавці змушені витратити ресурси на додаткове навчання персоналу або шукати кадри за кордоном.

Цифрові технології стають рушієм трансформацій у суспільстві й господарстві, що сприяє переходу розвинених країн до нової промислової епохи – «Індустрії 4.0» (Sobolev & Musiyuk, 2020).

Включення до фахової підготовки майбутніх учителів технологій навичок необхідних для епохи – «Індустрії 4.0» стає важливим чинником для забезпечення ефективного розвитку цифрових компетентностей у школярів, відповідаючи на виклики сучасного цифрового суспільства. Без глибокого розуміння педагогами концепції «Праця 4.0» та її вимог до нових форм зайнятості, процес навчання у школах ризикує залишитися відсталим від реальних потреб ринку праці.

Із огляду на це, навчання майбутніх учителів технологій має враховувати ключові проблеми, що перешкоджають формуванню сучасних цифрових компетентностей. Однією з них є недостатній рівень знань у сфері прикладних цифрових технологій, що обмежує можливості учителів у використанні сучасних інструментів і підходів у процесі навчання. Іншою проблемою є недосконалість методик викладання цифрових технологій, що значно ускладнює підготовку учнів/учениць до викликів цифрового суспільства. Вирішення цих проблем потребує впровадження нових підходів у педагогічну підготовку, орієнтованих на розв'язання зазначених ситуацій:

освоєння цифрових інструментів. У межах розв'язання даної ситуації виникає необхідність навчити працювати майбутніх учителів технологій із технологіями, що допомагають формувати в учнів кросдисциплінарні навички, через уміння використовувати прикладні цифрові інструменти (цифрові лабораторії, платформи для 3D-моделювання, хмарні сервіси, симулятори автоматизованих систем тощо) у професійній діяльності; комплексне використання змішаного навчання. У межах розв'язання цієї проблеми стає зрозуміло, що впровадження змішаного навчання дозволяє ефективно поєднувати традиційні методи викладання з інноваційними цифровими технологіями; формування компетентностей XXI століття. Завдяки цифровим технологіям учителі можуть розвивати у учнів такі ключові компетентності, як критичне мислення, адаптивність, креативність, співпраця, а також навички вирішення проблем у цифровому середовищі. Ці компетентності є фундаментальними для успіху в умовах «Праці 4.0»; забезпечення практичної підготовки. На уроках технологій важливо створювати умови для виконання проєктів, що мають практичне застосування та враховують реалії сучасного ринку.

Розвиток цифрових компетентностей майбутніх учителів технологій – це стратегічна інвестиція в освітній процес, що сприяє створенню інноваційного середовища для навчання учнів/учениць. У цьому контексті важливим стає інтегрування проєктно-технологічної діяльності на уроках технологій із сучасними цифровими технологіями.

Використання проєктно-технологічної діяльності сприяє формуванню у учнів таких компетентностей, як: самостійність, відповідальність, уміння працювати в команді та вирішувати практичні завдання й відповідає вимогам сучасного ринку праці, де цінуються не лише знання, але й здатність їх ефективно застосовувати.

Не дивно, що питання технологічної освітньої галузі її профільності, цифрового її аспекту залишається актуальним і викликає неабиякий інтерес як теоретиків методики викладання, так і фахівців-практиків (Андрощук І., Бібік Н., Васьківська Г., Гуревич Р., Кільдеров Д., А.Кобернік А., Мелешко В., Кремень В., Курок В., Оршанський Л., Сидоренко В., Стешенко В., Терещук А., Титаренко В., Харламенко В., Шатова О.).

Технологічна підготовка має відповідати сучасним соціально-економічним викликам і сприяти професійному самовизначенню випускників шкіл, оволодінню ними сучасними методами

творчої діяльності. Сучасний зміст технологічної освітньої галузі має сприяти формуванню у учнів уявлень про різноманітність видів перетворювальної діяльності людини, її вплив на суспільство та природу. Він має розвивати вміння оцінювати техногенне середовище, розуміти його наслідки, прогнозувати й проектувати процеси та об'єкти, дотримуючись принципів технологічної культури. Особливу увагу слід приділяти розвитку таких якостей, як творчість, працьовитість, підприємливість, самостійність та відповідальність, які є основою для підготовки учнів/учениць до умов сучасної економіки. (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2003)

Ефективним інструментом у цьому процесі виступають інтегровані технологічні модулі, які об'єднують кілька дисциплінарних напрямів, дозволяючи учням/ученицям одночасно засвоювати технічні знання та практичні навички. Інтегровані технологічні модулі в навчальних програмах з уроків технологій у контексті прикладної цифровізації — це комплексні освітні блоки, що поєднують кілька дисциплінарних напрямів з акцентом на використання сучасних цифрових технологій. Вони спрямовані на одночасне засвоєння технічних знань та практичних навичок, розвиваючи у учнів/учениць творчість, критичне мислення та адаптивність до викликів цифрової епохи. Використання таких модулів дозволяє інтегрувати цифрові інструменти, як-от 3D-моделювання, симулятори автоматизованих систем та хмарні сервіси, роботизовані конструктори, штучний інтелект, інтернет речей, спеціальне програмне забезпечення тощо безпосередньо в освітній процес і відповідно сприяє формуванню ключових компетентностей учнів/учениць. У поєднанні з навчальними програмами такі модулі були впроваджені у вигляді експерименту, який має назву: «Впровадження модульних навчальних програм з технологій у 5-6 класах закладів загальної середньої освіти з інтегрованими технологічними модулями», що передбачав комплексний підхід по впровадженню інноваційних модульних навчальних програм у Технологічну освітню галузь для учнів/учениць 5-6 класів закладів загальної середньої освіти з використанням інтегрованих технологічних модулів із урахуванням концепції НУШ, командою фахівців із кафедри технологічної освіти УДУ імені Михайла Драгоманова (В. Харламенко, Д.Кільдеров, О. Шатова) та учителі загальноосвітньої спеціалізованої школи інформаційних технологій №52, м. Києва (директор В. Шевченко) і висвітлені в статті авторів В. Харламенко, О. Шатова «Особливості впровадження сучасних цифрових технологій (laser cutter, 3d printer, milling machine, personal computer, спеціальні графічні редактори) на уроках трудового навчання» в фаховому журналі Трудова підготовка в рідній школі, № 3-4 (156) 2022 липень — грудень. Завдяки комплексному підходу, що передбачав впровадження інноваційних модульних програм із урахуванням концепції НУШ, значно підвищилася технологічна компетентність учнів/учениць.

Формування цифрової компетентності у особистості безпосередньо залежить від підготовки майбутніх учителів, які здатні адаптувати сучасні технології до освітнього процесу та забезпечити формування в учнів/учениць необхідних навичок. Освітні програми для підготовки учителів технологій повинні зосереджуватися на інтеграції цифрових технологій та інструментів, постійному професійному розвитку вчителів у сфері цифрових інновацій. Це дозволить не лише підготувати учнів/учениць до вимог цифрової економіки, але й створити систему безперервного навчання, що відповідає потребам швидкозмінного світу технологій. Тому підготовка учителів технологій до формування цифрових компетентностей учнів/учениць є ключовим завданням сучасної освіти України. Вона має ґрунтуватися на компетентнісному, психолого-педагогічному та інтеграційному підходах, забезпечуючи формування навичок роботи з інформацією, управління цифровими процесами та адаптації навчальних методик до потреб сучасних здобувачів та здобувачок освіти.

Впровадження моделей, таких як ТРАСК (Technological Pedagogical Content Knowledge) і змішаного навчання, підкреслює необхідність інтеграції технологій у педагогічні методики, що дозволяє поєднувати традиційні та цифрові інструменти для досягнення високих результатів у навчанні.

Дискусія. Отримані результати проведеного нами дослідження відповідають висновкам міжнародних досліджень (OECD Skills Outlook, DigComp) щодо важливості набуття цифрових компетентностей у сучасній освіті, а отримані позитивні результати експерименту узгоджуються з практиками країн-лідерів у цифровізації освіти (Естонія, Сінгапур, Фінляндія).

Виходячи з цього подальші напрями наших досліджень спрямовуються на вивчення ефективності впровадження інтегрованих технологічних модулів у модульні навчальні програми з технологій в ЗЗСО та дослідження впливу прикладної цифрової підготовки вчителів технологій на формування у учнів стійких цифрових компетентностей. Таким чином, ми пропонуємо розробку національної платформи для навчання педагогів роботі з прикладними цифровими інструментами,

що охоплює практичну підготовку до використання цифрових лабораторій, робототехнічних конструкторів, 3D-друку, IoT, штучного інтелекту тощо у процесі навчання.

Висновки. Практична підготовка майбутніх учителів технологій повинна йти на випередження та містити опанування прикладних цифрових інструментів, які поступово будуть інтегруватися в освітні навчальні програми. Особливу увагу слід приділити створенню цифрових освітніх середовищ, що забезпечують інтерактивність, адаптивність і гнучкість процесу навчання, сприяючи підвищенню його ефективності та розвитку цифрових компетентностей учасників освітнього процесу.

Таким чином, фахова підготовка майбутніх учителів технологій має бути спрямована на системний розвиток професійних навичок, необхідних для формування у здобувачів/здобувачок освіти компетентностей, що відповідають вимогам сучасного цифрового суспільства та інноваційного ринку праці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Харламенко В., & Шатова О. (2022). Особливості впровадження сучасних цифрових технологій (laser cutter, 3D printer, milling machine, personal computer, спеціальні графічні редактори) на уроках трудового навчання. Трудова підготовка в рідній школі, 3–4(156). Отримано з <https://scholar.google.com.ua/scholar?oi=bibs&cluster=3025268245571725980&btnI=1&hl=uk>

Харламенко В., & Олєфіренко Т. (2013). Концептуальні положення професіоналізації вчителя. Отримано з https://library.udpu.edu.ua/library_files/probl_sych_vchutela/2013/visnuk_33.pdf

Міністерство цифрової трансформації України. (н.д.). Дія. Цифрова освіта — Національний проєкт з розвитку цифрової грамотності. Отримано з <https://krda.gov.ua/news/1671632029/>

Міністерство освіти і науки України. (2003). Державні стандарти базової і повної середньої освіти. Освітня галузь «Технологія». Сільська школа України, 6, 34–36.

Міністерство освіти і науки України. (2023). Державний стандарт базової середньої освіти. Отримано з <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya>

Міністерство освіти і науки України. (2003). Державний стандарт освітньої галузі «Технологія». Трудова підготовка в закладах освіти, 1, 3–6.

Міністерство освіти і науки України. (2023). Додаток 11 до державного стандарту базової середньої освіти.

Гейць В. М. та ін. (2015). Інноваційна Україна 2020: Національна доповідь. Київ: НАН України.

Міністерство освіти і науки України. (н.д.). Концепція Нової української школи. Отримано з <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainskashkola-compressed.pdf>

Міністерство цифрової трансформації України. (н.д.). Концепція розвитку цифрових компетентностей до 2025 року. Отримано з <https://thedigital.gov.ua/news/kabmin-skhvaliv-kontseptsiyurozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-do-2025-roku>

Краус К. М. (2018). Імперативи формування цифрової освіти в Україні. В: Управління соціально-економічними трансформаціями у сучасному місті: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (с. 49–51). Київ: КУБГ.

Мироненко Н. В. (2017). Проєктно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання. Отримано з <https://phm.cuspu.edu.ua/nauka/konferentsii/fizyka-tekhnologii-navchannia/97-2017/teoriia-ta-metodyka-tekhnologichnoi-osvity/1162-proektno-tekhnologichna-diyalnist-uchniv-na-urokakh-trudovoho-navchannya.html>

Ткачук С. І. (н.д.). Проєктно-технологічна діяльність як ефективна форма навчання. Отримано з https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/1298/1/Proektno-tekhnologichna_diyalnist.pdf

Соболев В. М., & Мусіюк І. О. (2020). Тенденції зайнятості в умовах цифрової економіки. Отримано з https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-10_0-pages-143_148.pdf

Програма сталого розвитку України до 2030 року (Проєкт). Отримано з https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ua/UNDP_Strategy_v06-optimized.pdf

Цифрова адженда України – 2020. Отримано з <https://ucc.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> Цифрова адженда України – 2020. URL: <https://ucc.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

REFERENCES

Kharlamenko, V., & Shatova, O. (2022). Osoblyvosti vprovadzhennia suchasnykh tsyfrovych tekhnolohii (laser cutter, 3D printer, milling machine, personal computer, spetsialni hrafichni redaktory) na urokakh trudovoho navchannia [Features of implementing modern digital technologies in labor education lessons]. *Trudova Pidhotovka v Ridnii Shkoli*, 3–4(156). Retrieved from <https://scholar.google.com.ua/scholar?oi=bibs&cluster=3025268245571725980&btnI=1&hl=uk>.

Kharlamenko, V., & Olefirenko, T. (2013). Kontseptualni polozhennia profesiionalizatsii vchytelia [Conceptual provisions of teacher professionalization]. Retrieved from https://library.udpu.edu.ua/library_files/probl_sych_vchutela/2013/visnuk_33.pdf.

Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (n.d.). Diia: Tsyfrova Osvita — Natsionalnyi proiekt z rozvytku tsyfrovoi hramotnosti [Diia. Digital Education – A national project for digital literacy development]. Retrieved from <https://krda.gov.ua/news/1671632029>.

Ministry of Education and Science of Ukraine. (2003). Derzhavni standarty bazovoi i povnoi serednoi osvity. Osvitnia haluz “Tekhnolohiia” [National standards for basic and complete secondary education. Educational field “Technology”]. *Silska Shkola Ukrainy*, 6, 34–36.

Sobolev, V. M., & Musiyuk, I. O. (2020). Tendentsii zainiatosti v umovakh tsyfrovoi ekonomiky [Trends in employment under digital economy conditions]. Retrieved from https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-10_0-pages-143_148.pdf.

V. Kharlamenko, O. Shatova

THE FORMATION OF APPLIED DIGITAL SKILLS IN FUTURE TECHNOLOGY TEACHERS AS A KEY CONDITION FOR EFFECTIVE DEVELOPMENT OF STUDENTS' DIGITAL COMPETENCIES

Abstract

The article focuses on the theoretical analysis and practical justification of the necessity to develop applied digital skills in future technology teachers. It highlights the relevance of integrating modern digital technologies into the professional training of educators to adapt the educational process to the demands of the digital age. The research emphasizes the impact of such skills on fostering students' digital competencies.

The study aims to theoretically substantiate and practically investigate the process of developing applied digital skills in future technology teachers as a fundamental factor in enhancing students' digital competencies. The research draws upon national and international frameworks (e.g., "New Ukrainian School," DigComp, OECD Skills Outlook) and includes an empirical analysis of an experiment involving modular educational programs with integrated technological modules.

The methodology combines theoretical and practical approaches, including comparative analysis of modular educational programs, empirical evaluation of experimental results, and observation of educators' adaptability to digital technologies. The findings demonstrate the effectiveness of integrated technological modules in improving students' motivation, critical thinking, creativity, collaboration, and technical skills. Educators trained in new modular programs exhibited better adaptation to contemporary educational challenges.

The study concludes that enhancing the professional training of technology teachers through the integration of applied digital tools is crucial for implementing national digitalization strategies and equipping students with competencies needed for successful integration into a digital society.

Key words: *technology lessons; digital competencies; digital teacher training; applied digital skills; digitalization of education.*