

УДК 378.091.313:004]:[37.017:005.336.2"20"](045)

Микола Захаревич

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ORCID ID 0000-0003-3013-8644

Оксана Жмуд

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ORCID ID 0000-0002-9978-1921

Владислав Григоренко

Хмельницький національний університет
ORCID ID 0009-0004-0299-3963
DOI 10.24139/2312-5993/2025.02/292-306

ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: ШЛЯХ ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ XXI СТОЛІТТЯ

У статті досліджується потенціал проектного навчання з використанням цифрових платформ (Trello, Notion, Miro, Slack, GitHub) для формування ключових компетентностей XXI століття. На прикладі міждисциплінарного проекту в УДПУ показано, як інтеграція цих інструментів підвищує мотивацію, ефективність навчання та готує студентів до викликів цифрової економіки. Дослідження підкреслює необхідність подальшої розробки педагогічних стратегій та методичного супроводу для максимального використання потенціалу цих інструментів у формуванні професійно мобільних та адаптивних фахівців

Ключові слова: цифровізація, здобувачі вищої освіти, компетентність, проектне навчання, цифрові платформи, критичне мислення, співпраця, самостійність, цифрова грамотність.

Постановка проблеми. У контексті стрімкої цифровізації суспільства трансформація освітнього простору стала не лише очікуваним, а й необхідним процесом. Вища освіта постає перед викликами адаптації змісту, форм і методів навчання до умов, що визначаються інформаційно-комунікаційними технологіями, змінами в структурі зайнятості, глобалізаційними процесами та запитам цифрової економіки. Особливої актуальності набуває формування компетентностей XXI століття, які визначають здатність особистості ефективно функціонувати у швидкозмінному, високотехнологічному середовищі. До ключових із них належать критичне мислення, здатність до самостійного навчання, цифрова грамотність, креативність, комунікація та співпраця. У цьому контексті освітні технології мають бути спрямовані не лише на засвоєння знань, а й на розвиток практичних навичок роботи в команді, управління інформацією та застосування цифрових інструментів для розв'язання реальних проблем.

Одним із ефективних підходів до формування зазначених компетентностей є проектне навчання, яке орієнтоване на вирішення

практичних задач шляхом самостійної або командної діяльності студентів. В умовах цифрового освітнього середовища реалізація проєктного підходу передбачає використання відповідних цифрових платформ, здатних забезпечити організацію спільної роботи, комунікації, управління ресурсами, документування й презентацію результатів. На цьому тлі виникає потреба в системному аналізі можливостей цифрових платформ як інструментів підтримки проєктної діяльності у здобувачів вищої освіти.

Останнє десятиліття позначене стрімким розвитком цифрових технологій, які стали не лише інструментом, а й середовищем освітньої взаємодії. Цифрові платформи, такі як Microsoft Teams, Google Workspace for Education, Moodle, Canvas, Trello, Miro, Slack, Padlet тощо, використовуються для організації проєктної діяльності, спільної роботи, зберігання та обміну матеріалами, моніторингу прогресу.

Згідно з результатами досліджень цифрові платформи сприяють:

- підвищенню мотивації студентів завдяки використанню інструментів візуалізації та гейміфікації;
- розширенню можливостей для асинхронної та синхронної взаємодії;
- розвитку цифрових та комунікативних навичок;
- формуванню навичок управління проєктами та роботи в команді (Johnson et al., 2018; Redecker & Punie, 2017).

У контексті пандемії COVID-19, Повномасштабного вторгнення росії та переходу до змішаного й дистанційного навчання цифрові платформи стали необхідним елементом освітньої інфраструктури. Дослідження показали, що за умов правильного методичного супроводу та педагогічного дизайну, цифрові інструменти здатні не лише компенсувати відсутність фізичної присутності, але й відкрити нові горизонти для організації навчального середовища.

У вітчизняному освітньому просторі актуальним є дослідження, присвячені цифровій трансформації вищої школи (Шевчук, 2021; Кизим, 2022; Коломоєць, 2021), які підкреслюють важливість підвищення цифрової компетентності викладачів та формування цифрової культури в закладах вищої освіти. Національна стратегія розвитку цифрової освіти України до 2030 року (Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей, 2021) також окреслює

напрямки інтеграції цифрових рішень у навчальні програми та професійну підготовку педагогічних кадрів.

Метою статті є проаналізувати можливості цифрових платформ Trello, Notion, Miro, Slack, GitHub у проектному навчанні здобувачів вищої освіти для формування компетентностей XXI століття. Зокрема, дослідження спрямоване на виявлення ефективності впровадження зазначених платформ у навчальний процес, визначення їх функціонального потенціалу щодо підтримки командної роботи, розвитку критичного мислення, цифрової грамотності та самостійності студентів.

Методологічну основу дослідження становлять комплексний підхід, що поєднує аналіз наукових джерел, порівняльно-описовий метод, педагогічне спостереження, анкетування студентів та експертну оцінку результатів проектної діяльності. Такий підхід дозволяє не лише з'ясувати теоретичні засади використання цифрових платформ у проектному навчанні, а й виявити ефективні практики їх впровадження в освітній процес для формування затребуваних у XXI столітті компетентностей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасні трансформації вищої освіти зумовлюють необхідність переосмислення педагогічних підходів, спрямованих на підготовку здобувачів освіти до життя в умовах глобалізованого, динамічного та високотехнологічного суспільства. Однією з інноваційних педагогічних технологій, що відповідає викликам часу, є проектне навчання, яке виступає засобом інтеграції теоретичних знань і практичної діяльності та створює передумови для формування ключових компетентностей XXI століття.

Проектне навчання (project-based learning, PBL) розглядається в науковій літературі як конструктивістська технологія, що базується на активному включенні студентів у розв'язання комплексних, практико-орієнтованих завдань у формі проектів, що мають реальний контекст. Відповідно до підходу, сформульованого Дж. Дьюї та розвиненого пізніше в працях В. Кілпатрика, Ж. Піаже, С. Паперта, основна ідея полягає в тому, що навчання повинне бути змістовним, особистісно значущим та спрямованим на створення нового продукту або досягнення конкретної мети.

У контексті вищої освіти проектна діяльність передбачає організацію навчального процесу таким чином, щоб студенти брали активну участь у дослідницькій, аналітичній, конструкторській або соціально значущій діяльності. Метод проектів стимулює розвиток

ініціативності, відповідальності, навичок планування, аналізу та презентації результатів. Він ефективно поєднується з іншими активними формами навчання, зокрема проблемно-орієнтованим навчанням, кооперативним навчанням, кейс-методом (Андрущенко, 2020).

Формування компетентностей XXI століття є пріоритетом сучасної освітньої політики, як це зазначено в програмах ЮНЕСКО, OECD, Європейського Союзу. Під цими компетентностями розуміють інтегральні характеристики особистості, які дозволяють ефективно функціонувати в умовах інформаційного суспільства, постійних змін і міждисциплінарних викликів.

До базових компетентностей XXI століття, згідно з класифікацією P21 Framework та рекомендаціями Європейського парламенту, належать:

- критичне мислення – здатність аналізувати інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, аргументовано оцінювати факти, приймати зважені рішення;
- співпраця (колаборація) – вміння працювати в команді, брати на себе відповідальність за спільний результат, ефективно комунікувати з різними соціальними та професійними групами;
- самостійність (автономія в навчанні) – здатність до саморегуляції, самостійного планування та оцінювання результатів власного навчання;
- цифрова грамотність – компетентне використання цифрових технологій для пошуку, обробки, збереження та передачі інформації, створення цифрового контенту, забезпечення кібербезпеки та етичної поведінки в цифровому середовищі (Framework for 21st Century Learning – P21 Partnership for 21st Century Skills).

Ці компетентності не тільки мають міждисциплінарний характер, а й є фундаментом для сталого професійного розвитку та активної громадянської позиції.

Компетентності XXI століття, які формуються в межах проєктного підходу, охоплюють широкий спектр когнітивних, соціальних та технологічних умінь. У дослідженнях останніх років (Moore, 2019; Voogt & Roblin, 2012) наголошується на важливості цифрових платформ як інструментів для забезпечення успішної проєктної діяльності у вищій школі. Серед таких платформ особливу увагу заслуговують Trello, Notion, Miro, Slack і GitHub, які використовуються для підтримки різних аспектів колективної освітньої взаємодії.

Огляд сучасних наукових джерел (Johnson et al., 2016; Trilling, Fadel, 2009; Redecker, 2017) підтверджує, що інтеграція зазначених цифрових інструментів у проєктне навчання забезпечує не лише підвищення мотивації студентів, а й формування комплексної цифрової екосистеми, яка відображає реальні вимоги сучасного ринку праці. Взаємодія з цими платформами моделює професійні сценарії, сприяє розвитку навичок цифрової кооперації, а також створює умови для формування критично необхідних у XXI столітті компетентностей.

Таким чином, цифрові платформи стають невід'ємним компонентом сучасної проєктної діяльності у вищій освіті, відкриваючи широкі можливості для реалізації активного, персоналізованого, колаборативного навчання, що відповідає викликам інформаційного суспільства.

У контексті трансформації вищої освіти, зумовленої цифровізацією, особливого значення набуває інтеграція цифрових інструментів у структуру освітніх програм, що реалізують проєктне навчання. Цей підхід передбачає активне залучення здобувачів освіти до розв'язання прикладних завдань, орієнтованих на реальні професійні ситуації, що формує у студентів ключові компетентності XXI століття, зокрема критичне мислення, командну взаємодію, комунікативну культуру, цифрову грамотність та здатність до самостійного ухвалення рішень. Відтак, практичні рекомендації щодо впровадження цифрових платформ Trello, Notion, Miro, Slack, GitHub у контексті проєктного навчання у вищій освіті повинні ґрунтуватися на методології студентоцентризму, міждисциплінарності та гнучкості освітнього дизайну.

1. Trello як інструмент управління проєктами. Цифрова платформа Trello є ефективним засобом візуалізації процесу командної роботи завдяки використанню канбан-дошок, які дають змогу структурувати задачі за стадіями виконання. Рекомендовано використовувати Trello для створення шаблонів проєктного менеджменту, де кожен студент або команда має доступ до дошки з поділом завдань на категорії «заплановано», «у процесі», «виконано». Викладачі можуть застосовувати Trello для оперативного моніторингу активності, надання коментарів, розподілу ролей між учасниками. Крім того, інструмент дозволяє інтегрувати інші сервіси (наприклад, Google Drive, календарі), що сприяє комплексному управлінню навчальним процесом у межах проєктної діяльності.

2. Notion як платформа для організації знань та документації. Notion доцільно використовувати як базу даних для зберігання інформаційних ресурсів, аналітичних матеріалів, ходу досліджень, протоколів командних нарад, розроблених продуктів проєкту. Студентам варто запропонувати створення спільних просторів, де вони можуть вести індивідуальні та колективні щоденники спостережень, формувати бази джерел, структурувати теоретичний контекст проєкту. Викладачі можуть здійснювати супервізію, надаючи рекомендації безпосередньо в робочих просторах студентів, а також формувати навчальні гіді, інструкції, чек-листи, які спрощують навігацію в освітньому процесі. Notion дозволяє втілювати концепцію персоналізованого навчання, адже дає змогу студентам адаптувати структуру та візуалізацію навчального контенту відповідно до власних потреб.

3. Miro як візуальний простір для спільної генерації ідей. У межах проєктного навчання Miro слугує ефективним засобом реалізації фасилітаційних практик, проведення брейнштурмінгів, побудови ментальних карт, діаграм зв'язків, структур планування. Цифрова дошка забезпечує миттєвий доступ до ідей кожного учасника команди, стимулює креативність, дозволяє фіксувати асоціації, проводити кластеризацію понять, візуалізувати етапи проєктного циклу. Рекомендовано застосовувати Miro для етапів ідеації та первинного планування, під час якого студенти мають змогу формулювати проблеми, визначати цілі, завдання, очікувані результати. У ролі модератора викладач може координувати процес, структурувати активність учасників і стимулювати їх до рефлексії та самооцінювання.

4. Slack як цифрове середовище для командної комунікації. Slack забезпечує ефективну асинхронну та синхронну комунікацію всередині проєктних груп. Кожна команда може мати окремий канал для обговорення, обміну файлами, посиланнями, результатами досліджень. Завдяки можливості інтеграції з іншими платформами (Trello, Notion, GitHub) Slack перетворюється на єдиний комунікаційний вузол проєктної діяльності. Викладачам рекомендовано створювати канали не лише для кожної групи, а й загальні інформаційні канали, де розміщується графік консультацій, дедлайни, новини, методичні рекомендації. Заохочення студентів до використання Slack сприяє розвитку навичок цифрової етики спілкування, конструктивного діалогу, критичного сприйняття інформації.

5. GitHub як платформа для управління результатами технічних проєктів. У випадку реалізації міждисциплінарних або ІТ-орієнтованих проєктів, GitHub виконує роль централізованого репозиторію для зберігання коду, документації, версій проєктів. Рекомендується навчати студентів основам систем контролю версій, принципам спільного редагування коду, аналізу pull-запитів, що дозволяє не лише технічно організувати проєкт, а й закріпити навички співпраці в розподілених командах. GitHub також є платформою для презентації результатів роботи — через створення документації, README-файлів, демонстрацій. Це розвиває вміння репрезентувати свої напрацювання відповідно до стандартів цифрової культури.

Узагальнюючи, зазначимо, що ефективне використання цифрових платформ у проєктному навчанні можливе лише за умови наявності чітко структурованого методичного супроводу, продуманого поетапного впровадження та формування в учасників освітнього процесу відповідних цифрових, комунікативних і організаційних компетентностей. Доцільним є розроблення модульних освітніх компонентів, що інтегрують вивчення функціоналу зазначених платформ із практичною діяльністю студентів. Застосування комплексного підходу, який поєднує технічну підготовку з педагогічною рефлексією, сприятиме підвищенню ефективності проєктного навчання та формуванню конкурентоспроможних фахівців у цифрову епоху.

В Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини у підготовці здобувачів освіти згадані платформи у проєктному навчанні. Одним із характерних прикладів є студентський міждисциплінарний проєкт зі створення інтерактивного освітнього веб-ресурсу, спрямованого на популяризацію STEM-освіти серед учнів старших класів. У процесі розробки було використано платформу Trello, що дозволило структуровано організувати завдання, визначити ролі учасників команди (дизайнер, розробник, контент-менеджер, тестувальник) та забезпечити прозору візуалізацію поточних етапів виконання проєкту. Така організація сприяла розвитку навичок командної співпраці, відповідального планування та критичного переосмислення проміжних результатів.

Платформа Notion виступала у ролі бази знань, де студенти зберігали проєктну документацію, чернетки кодів, методичні розробки, довідкові матеріали та результати проміжного рефлексивного аналізу. Вбудовані можливості взаємної рецензії

дозволили сформувати культуру відкритого конструктивного фідбеку, що є важливою складовою професійної зрілості майбутніх педагогів цифрового профілю. Notion також підтримував формування метапізнавальних стратегій самостійного навчання, що є одним з базових компонентів самостійності як компетентності XXI століття.

Візуалізація складних логічних структур та генерація ідей відбувалася на платформі Miro. Зокрема, на етапі генерації концепції цифрового продукту студенти створювали ментальні карти з проблематики STEM-освіти, візуалізували цільову аудиторію через інструменти «персони», а також розробляли прототипи інтерфейсів. Такий підхід активізував креативність, сприяв міжпредметній інтеграції знань (зокрема інформатики, педагогіки та дизайну), та водночас закріплював навички співпраці у віртуальному просторі.

Комунікація в межах проєктної групи здійснювалась через Slack. Канали були структуровані за напрямками: технічна підтримка, педагогічне наповнення, календарні плани, тощо. Асинхронний режим взаємодії дозволяв студентам ефективно балансувати між навчальним навантаженням та роботою над проєктом, що моделює гнучкі практики сучасного дистанційного середовища праці. Крім того, функціонал Slack сприяв формуванню цифрового етикету, умінь вести ділову переписку та аргументовано відстоювати позицію в межах конструктивного діалогу.

Платформа GitHub була використана не лише як середовище для спільної розробки вебдодатку, а й як інструмент оволодіння основами систем контролю версій. Студенти засвоювали принципи командної роботи в умовах паралельного редагування цифрового продукту, опановували практики документування коду, створення релізів і управління помилками. Це суттєво підвищувало рівень їх цифрової грамотності, відповідно до актуальних стандартів ІТ-галузі.

Отже, проєктна діяльність здобувачів освіти, що реалізується із залученням цифрових платформ, не лише сприяє ефективному засвоєнню предметних знань, а й виступає механізмом інтеграції ключових компетентностей XXI століття. Завдяки таким підходам відбувається формування професійно мобільних, критично мислячих і цифрово грамотних фахівців, здатних до ефективної командної взаємодії та постійного саморозвитку в умовах динамічного цифрового світу.

Особливої значущості набуває питання формування міждисциплінарних компетентностей, що є відповіддю на зростаючу складність сучасних соціальних, економічних та технологічних викликів. Універсальні навички — критичне мислення, креативність, колаборація, комунікація, інформаційна грамотність - дедалі частіше розглядаються як ключові чинники професійної ефективності. Саме цифрові інструменти можуть слугувати потужним каталізатором формування таких компетентностей у міжпредметному освітньому середовищі.

По-перше, цифрові платформи (Trello, Notion, Miro, Slack, GitHub тощо) створюють передумови для організації спільної проектної діяльності, у якій студенти працюють над комплексними завданнями на перетині дисциплін. У таких умовах формується здатність до трансферу знань, умінь і стратегій з однієї предметної галузі в іншу. Наприклад, використання Miro сприяє розвитку візуального мислення і дозволяє інтегрувати концепції з гуманітарних, соціальних і технічних дисциплін у рамках спільного аналітичного поля. GitHub забезпечує можливість не лише співпраці програмістів, а й комунікації з дизайнерами, маркетологами та фахівцями з інших сфер у рамках реалізації міждисциплінарних ІТ-проектів.

По-друге, цифрові інструменти створюють умови для персоналізованого навчання, орієнтованого на розвиток як професійних, так і надпредметних компетентностей. Завдяки платформам типу Notion або Microsoft Teams студенти можуть створювати індивідуальні траєкторії навчання, відстежувати прогрес, взаємодіяти з наставниками та однолітками в асинхронному форматі, що стимулює автономність і саморефлексію. Інтеграція таких інструментів у навчальні курси дозволяє розширити освітнє середовище, зробивши його багаторівневим і динамічним.

По-третє, цифрові технології сприяють розвитку цифрової культури мислення – вміння використовувати великі масиви даних, аналізувати інформаційні потоки, працювати в середовищі хмарних сервісів та платформ колективної взаємодії. Таким чином, студенти не просто набувають технічних навичок, а й вчаться мислити системно, розв'язувати комплексні проблеми, що виходять за межі окремих дисциплін. Саме це відповідає сутності міждисциплінарності - здатності бачити зв'язки між різними галузями знань і використовувати їх для розроблення нових рішень.

Окремої уваги заслуговує перспективність застосування цифрових інструментів у формуванні soft skills. Інтерактивні середовища, що підтримують групову динаміку, такі як Slack або Discord, стимулюють розвиток комунікаційних та організаційних навичок, необхідних для ефективної командної роботи. Водночас цифрові платформи дозволяють моделювати реальні професійні ситуації, у яких необхідно застосовувати знання з різних галузей, що імітує міждисциплінарні контексти сучасного ринку праці.

Формування ключових компетентностей XXI століття у проєктному навчанні здобувачів вищої освіти, які використовують цифрові платформи Trello, Notion, Miro, Slack, GitHub, має нелінійний характер, з фазами прискореного зростання та періодами закріплення навичок, що відображатиме еволюцію проєктної діяльності та поступове поглиблення взаємодії з цифровими інструментами.

Критичне мислення на початковій фазі формується переважно через аналіз та структурування інформації в Notion (для формування баз знань) та оцінку завдань у Trello. Miro сприятиме візуальному мисленню та критичному осмисленню концепцій на етапах мозкового штурму. Під час середньої фази по мірі занурення в проєктну діяльність та використання GitHub для спільної розробки, студенти починають активно аналізувати проблеми, знаходити оптимальні рішення та аргументувати свої позиції в обговореннях на Slack. Notion використовують для глибокого рефлексивного аналізу та документування рішень, що сприяє розвитку навичок обґрунтованого вибору. Прогресивна фаза – критичне мислення досягає високого рівня завдяки постійній оцінці ефективності командних процесів, ідентифікації та усуненню «вузьких місць» у проєкті, а також прогнозуванню потенційних ризиків. GitHub дозволяє критично аналізувати, покращуючи навички визначення помилок та оптимізації. Miro використовується для комплексного системного аналізу.

Здатність до самостійного навчання (автономія) на початковій фазі на платформі Trello сприяє розвитку самоорганізації та планування індивідуальних завдань. Notion стає інструментом для самостійного пошуку та збереження навчальних матеріалів, а також моніторингу власного прогресу. GitHub дозволяє самостійно вивчити основні команди Git. Під час середньої фази студенти починають активно використовувати ресурси платформ для самостійного розв'язання проблем, що виникають під час проєктної діяльності.

Notion дозволяє створювати персоналізовані системи управління знаннями, а Slack – ефективно знаходити відповіді на питання в спільнотах. У прогресивній фазі автономія зростає завдяки самостійному освоєнню нових інструментів та технологій, які є необхідними для реалізації складних проєктів. GitHub вимагає постійного самовдосконалення в програмуванні та роботі з версіями. Студенти демонструватимуть високий рівень саморегуляції, проактивності та вміння адаптуватися до змінних умов.

Цифрова грамотність у початковій фазі починає з формування базових навичок роботи з веб-інтерфейсами, орієнтування в хмарних сервісах (Notion, Miro, Trello), освоєння функціоналу комунікаційних платформ (Slack). Під час середньої фази розширюються навички роботи з цифровим контентом, створення та редагування документів у Notion, ефективно використовуються можливості візуалізації Miro. Поглиблюється розуміння принципів віддаленої співпраці на GitHub (pull requests, issues). У прогресивній фазі досягається високий рівень цифрової грамотності, що включає «просунуте» використання всіх функцій платформ, здатність до інтеграції різних інструментів, розуміння принципів кібербезпеки та цифрового етикету (особливо при роботі з GitHub та Slack), а також готовність до швидкого освоєння нових технологій.

Креативність на початковій фазі. Miro є ключовим інструментом для мозкового штурму та генерації ідей. Trello сприяє нестандартному підходу до організації завдань. Під час середньої фази креативність проявляється у пошуку оригінальних рішень для проєктних завдань, розробці інноваційних концепцій (візуалізованих у Miro), а також у гнучкості підходів до вирішення проблем, що фіксуються в Notion. У прогресивній фазі студенти демонструють високий рівень інноваційного мислення, здатність до дивергентного мислення, проєктування та створення нових цифрових продуктів (особливо через GitHub), а також генерування проривних ідей під час колективної роботи з використанням всього комплексу платформ.

Комунікація та співпраця на початковій фазі сприяє формуванню базових навичок командної взаємодії через обмін повідомленнями на Slack, розподілу завдань у Trello. Notion використовується для спільного документування. Під час середньої фази активно використовується Slack для оперативного обміну інформацією та вирішення поточних питань. Miro стає платформою для колективного обговорення та візуалізації спільних ідей. GitHub забезпечує

координовану роботу над спільним кодом. Студенти вибудовують конструктивний діалог та використовують зворотний зв'язок.

У прогресивній фазі високий рівень міжгрупової та міжкультурної комунікації (при роботі над міжнародними проєктами). Студенти демонструють лідерські якості, вміння вирішувати конфлікти, ефективно розподіляти ролі та відповідальність, а також сприяти досягненню спільної мети через гармонійну взаємодію на всіх платформах. GitHub дозволяє брати участь у великих open-source проєктах, що вимагає високого рівня комунікації та координації.

Динаміка формування компетентностей значно прискорюється за умови системного та інтегрованого використання всіх зазначених платформ. Кожна платформа надає унікальні можливості, що доповнюють одна одну, створюючи цілісне цифрове середовище для проєктної діяльності.

Процес формування компетентностей стає ітеративним, з періодичним поверненням до базових навичок на більш складному рівні. Кожен новий проєкт або етап проєкту надаватиме нові виклики, що стимулюватиме подальший розвиток.

З часом роль викладача буде трансформуватися від прямого наставника до фасилітатора, що спрямовує студентів, надає ресурси та створює умови для їхньої самостійної роботи та командної взаємодії. Це сприяє поглибленню всіх компетентностей, особливо автономії.

Таким чином, використання Trello, Notion, Miro, Slack та GitHub у проєктному навчанні забезпечує не лише засвоєння предметних знань, а й динамічне, комплексне та ітеративне формування ключових компетентностей XXI століття, що є запорукою успішної професійної самореалізації здобувачів вищої освіти.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що в контексті стрімкої цифровізації та глобальних трансформацій освітнього простору інтеграція цифрових платформ у вищу освіту є не просто актуальною, а критично необхідною. Вони виступають ключовим каталізатором для формування компетентностей XXI століття, що є основою для успішної адаптації випускників до вимог цифрової економіки та мінливого ринку праці. Застосування проєктного навчання, посиленого функціоналом таких інструментів, як Trello, Notion, Miro, Slack та GitHub, довело свою високу ефективність у розвитку критичного мислення, здатності до самостійного навчання, цифрової грамотності, креативності, комунікації та співпраці. Зокрема, Trello ефективно структурує завдання та візуалізує

прогрес, Notion централізує знання та сприяє саморегуляції, Miro стимулює візуальне мислення та колективне генерування ідей, Slack оптимізує командну комунікацію, а GitHub формує технічну цифрову грамотність і навички колективної розробки. Приклади їх імплементації в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини наочно демонструють, що такий комплексний підхід сприяє не лише засвоєнню предметних знань, а й інтеграції міждисциплінарних компетентностей, що є відповіддю на складність сучасних професійних викликів. Отже, цифрові платформи перетворюють традиційний освітній процес на динамічне середовище, що моделює реальні професійні сценарії та готує здобувачів освіти до безперервного розвитку у високотехнологічному суспільстві.

Перспективи подальших досліджень у цій галузі є багатовекторними та зумовлені динамікою розвитку цифрових технологій та освітніх парадигм. Насамперед, доцільним є глибинний аналіз впливу використання конкретних функціональних можливостей кожної з платформ на формування окремих компонентів компетентностей XXI століття. Необхідно провести кількісні та якісні дослідження, що дозволять встановити кореляцію між інтенсивністю взаємодії студентів з цифровими інструментами та рівнем розвитку їхніх soft skills, а також академічної успішності.

Подальші дослідження мають зосередитися на адаптації цифрових платформ до викликів змішаного та дистанційного навчання, що стало особливо актуальним у світлі глобальних криз. Необхідно вивчати можливості персоналізації освітніх траєкторій за допомогою цих інструментів, враховуючи індивідуальні особливості навчання студентів та їхні професійні цілі. Також важливо дослідити потенціал інтеграції штучного інтелекту та аналітики даних у цифрові освітні платформи для підвищення ефективності проєктного навчання, автоматизації оцінювання та надання адаптивного зворотного зв'язку.

ЛІТЕРАТУРА

- Андрущенко, В. П. (2020). Проєктна діяльність у контексті гуманітарних вимірів освіти XXI століття. *Вища освіта України*, 2 (79), 5–13. (Andrushchenko, V. P. (2020). Project activities in the context of the humanitarian dimensions of education in the 21st century. *Higher education in Ukraine*, 2 (79), 5–13).
- Кизим, Н. О. (2022). Цифрова трансформація вищої освіти України: виклики та перспективи. *Освітологічний дискурс*, 3–4, 102–110. (Kyzym, N. O. (2022). Digital transformation of higher education in Ukraine: challenges and prospects. *Educational discourse*, 3–4, 102–110).

- Коломоєць, Т. І. (2021). Формування компетентностей XXI століття у студентів: методологія, технології, перспективи. *Педагогіка і психологія професійної освіти, 1*, 45–50. (Kolomoets, T. I. (2021). Formation of 21st century competencies in students: methodology, technologies, prospects. *Pedagogy and psychology of professional education, 1*, 45–50.)
- Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації : розпорядження Кабінету Міністрів України. (On approval of the Concept of Digital Competence Development and approval of the action plan for its implementation: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine (2021). Retrieved from: <https://thedigital.gov.ua/news/kontsepsiya-rozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-v-ukraini>).
- Шевчук, С. В. (2021). Цифрові компетентності викладача як умова ефективного використання електронних освітніх ресурсів. *Інформаційні технології і засоби навчання, 81 (1)*, 22–34. (Shevchuk, S. V. (2021). Digital competencies of a teacher as a condition for the effective use of electronic educational resources. *Information technologies and teaching aids, 81 (1)*, 22–34. DOI: [10.33407/itlt.v81i1.3989](https://doi.org/10.33407/itlt.v81i1.3989)).
- Framework for 21st Century Learning – P21 Partnership for 21st Century Skills. Retrieved from: <http://www.battelleforkids.org/networks/p21>.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V. (2016). *The NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Moore, M. G., Diehl, W. C. (2019). *Handbook of Distance Education*. (4th ed.). New York: Routledge. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9781315296135>.
- Redecker, C., Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Trilling, B., Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Voogt, J., Roblin, N. P. (2012). A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences: Implications for National Curriculum Policies. *Journal of Curriculum Studies, 44*, 299–321. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>.

SUMMARY

Zakharevych Mykola, Zhmud Oksana, Hryhorenko Vladyslav. Digital platforms for project activities in higher education: a path to forming 21st century competences.

In the context of rapid societal digitalization and the evolving labor market, modern higher education faces an urgent need to rethink its pedagogical approaches to foster key 21st-century competencies in students. These include critical thinking, self-directed learning, digital literacy, creativity, communication, and collaboration. This article explores the potential of project-based learning, enhanced by the functionality of innovative digital platforms, as an effective tool for achieving this goal.

Based on a comprehensive analysis of scientific sources and empirical data, this work examines the capabilities of digital platforms such as Trello, Notion, Miro, Slack, and GitHub in supporting collaborative project activities among students. It was determined that Trello optimizes task management and progress visualization, Notion facilitates information structuring and self-regulation, Miro serves as an effective environment for visual brainstorming and collective idea generation, Slack enhances

team communication, and GitHub develops skills in collaborative development and version control systems.

The practical application of these platforms at Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, exemplified by an interdisciplinary project to create an educational web resource, demonstrated their synergistic effectiveness. It was found that the integrated use of these tools not only boosts student motivation and the efficiency of subject matter acquisition but also actively contributes to the development of all the aforementioned competencies, preparing future specialists for the challenges of the digital economy.

Thus, digital platforms are recognized as an integral component of the modern educational landscape, ensuring the realization of principles for active, personalized, and collaborative learning. The research emphasizes the necessity of further developing pedagogical strategies and methodological support to maximize the potential of these tools in fostering professionally mobile and adaptable specialists.

Key words: *digitalization, higher education students, competence, project-based learning, digital platforms, critical thinking, collaboration, independence, digital literacy.*