

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ (ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ) ДО ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСІВ

IMPLEMENTATION OF COMPETENCY-BASED APPROACH IN TRAINING BACHELOR'S DEGREE STUDENTS OF PROFESSIONAL EDUCATION (DIGITAL TECHNOLOGIES) FOR INTERFACE DESIGN

У статті досліджено теоретико-методологічні засади реалізації компетентнісного підходу засобами проєктного навчання у підготовці бакалаврів професійної освіти до проєктування користувацьких інтерфейсів. Обґрунтовано синергетичний потенціал проєктної методології як ефективного засобу впровадження компетентнісної парадигми в контексті підготовки фахівців цифрових технологій. Методологічну основу дослідження становлять принципи автентичності, проблемної орієнтованості, рефлексивності, технологічної інтеграції та прогресивного оцінювання, що забезпечують системність формування професійних компетентностей.

Запропоновано чотири дидактичні моделі проєктного навчання: проблемно-орієнтована, дизайн-орієнтована, командно-орієнтована та дослідницько-орієнтована, структуровані відповідно до етапів методології дизайн-мислення (емпатія, визначення проблеми, генерація ідей, прототипування, тестування). Наведено багатовимірну матрицю професійних компетентностей, що охоплює шість ключових типів: технологічно-інструментальні, дизайнерсько-естетичні, когнітивно-ергономічні, проєктно-методологічні, комунікативно-командні та педагогічно-методичні компетентності.

Представлено механізми формування компетентностей через міждисциплінарні проєкти, що інтегрують педагогічну та технологічну парадигми, сприяють розвитку системного мислення та адаптивних професійних здатностей. Запропоновано комплексну діагностичну систему, що включає портфоліо-оцінювання, експертну оцінку, методики взаємооцінювання та рефлексивні практики для моніторингу сформованості компетентностей. Практичне значення результатів полягає у можливості впровадження розробленої методичної системи в освітній процес закладів вищої освіти для підготовки конкурентоспроможних фахівців галузі цифрових технологій.

Ключові слова: компетентнісний підхід; проєктне навчання; користувацькі інтерфейси; професійна освіта; цифрові технології; міждисциплінарні проєкти; діагностика компетентностей; дизайн-мислення.

This research examines theoretical-methodological foundations for implementing competency-based approaches through project-based learning in preparing bachelor's degree students of professional education (digital technologies) for user interface design. The study addresses critical needs for innovative pedagogical strategies bridging theoretical knowledge with practical application in rapidly evolving digital domains. Through comprehensive analysis of scientific literature and educational practices, the research substantiates synergistic potential of project methodology as effective means of implementing competency-based paradigms.

The methodological framework encompasses authenticity, problem-orientation, reflexivity, technological integration, and progressive assessment principles ensuring systematic professional competency formation. Four distinct didactic models are proposed: problem-oriented, design-oriented, team-based, and research-based project learning, structured around design thinking methodology stages including empathy, problem definition, ideation, prototyping, and testing.

The investigation develops multi-dimensional competency matrix encompassing six key types: technological-instrumental, design-aesthetic, cognitive-ergonomic, project-methodological, communicative-collaborative, and pedagogical-methodical competencies. Special emphasis addresses interdisciplinary project implementation mechanisms integrating pedagogical and technological paradigms, fostering systemic thinking and adaptive professional capabilities essential for contemporary digital technology specialists.

Comprehensive diagnostic frameworks utilize portfolio assessment, expert evaluation, peer assessment methodologies, and reflective practices ensuring competency formation monitoring throughout educational processes. Practical significance resides in applicability of developed methodological systems within higher education institutions preparing competitive specialists for digital technology sectors, addressing contemporary labor market demands for multifaceted professional competencies.

Key words: competency-based approach; project-based learning; user interfaces; professional education; digital technologies; interdisciplinary projects; competency assessment; design thinking.

УДК 378:004.42:37.091.3

DOI <https://doi.org/10.32782/ip/87.38>

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

Привезенцев О.С.,

аспірант кафедри професійної освіти та технологій

Бердянського державного педагогічного університету
(Запоріжжя, Україна)

Постановка проблеми. Сучасна система професійної освіти функціонує в умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та трансформації ринку праці, що актуалізує необхідність пошуку інноваційних підходів до підготовки фахівців, здатних ефективно адаптуватися до динамічних змін професійного середовища. Особливої значущості набуває проблема підготовки бакалаврів з професійної освіти у галузі цифрових технологій, зокрема

формування їхньої компетентності з проєктування користувацьких інтерфейсів.

Компетентнісний підхід, що визначає результати освіти через систему сформованих компетентностей, став провідною методологічною парадигмою сучасної професійної освіти. Однак його практична імплементація зіштовхується з низкою викликів, пов'язаних з необхідністю подолання розриву між теоретичними знаннями та їх практичним

застосуванням, забезпечення інтегративності навчання та його відповідності реальним професійним задачам.

Проектний підхід передбачає організацію освітнього процесу навколо автентичних або модельованих проєктів, які відображають реальні професійні ситуації, має значний потенціал для практичної реалізації компетентнісної парадигми у підготовці бакалаврів з професійної освіти. Він забезпечує органічну інтеграцію теоретичних знань з практичним досвідом, розвиток критичного мислення та креативності, формування комунікативних навичок та здатності до командної роботи, що є критично важливими для успішної діяльності в галузі цифрових технологій.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значний науковий доробок у сфері проєктного та компетентнісного підходів, недостатньо дослідженими залишаються питання інтегративного застосування проєктних методик для формування специфічних компетентностей з проєктування користувацьких інтерфейсів у підготовці бакалаврів професійної освіти (цифрові технології). Потребують систематизації механізми формування та діагностики багатовимірних компетентностей через міждисциплінарну проєктну діяльність.

Метою статті є висвітлення теорії та практики реалізації компетентнісного підходу в підготовці бакалаврів з професійної освіти (цифрові технології) до проєктування користувацьких інтерфейсів засобами проєктного навчання.

Завданнями статті є: аналіз теоретичних засад компетентнісного та проєктного підходів у контексті професійної освіти; обґрунтування методологічних принципів та дидактичних моделей проєктного навчання як засобу реалізації компетентнісного підходу; представлення механізмів формування компетентностей через проєктну діяльність та інструментарію діагностики їх сформованості.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Компетентнісний підхід визначає результати навчання через систему інтегральних компетентностей, що поєднують знання, уміння, навички та досвід для вирішення професійних задач. У контексті підготовки бакалаврів з професійної освіти (цифрові технології) цей підхід набуває особливого значення через багатокомпонентну структуру професійної діяльності, що інтегрує технологічні, дизайнерські, психологічні та педагогічні аспекти.

Проектний підхід постає як ефективний засіб реалізації компетентнісної парадигми через багатовимірну педагогічну стратегію, що інтегрує теоретичні конструкти з практико-орієнтованими навичками. У вітчизняному науковому дискурсі значний внесок у дослідження проєктного підходу здійснили О. Коротун, В. Биков, Л. Буркова [10, 2, 5]. За визначенням S. Bell, проєктне навчання формує

множину стратегій, критично важливих для успіху в XXI столітті, де здобувачі освіти керують власним навчанням через дослідження та колективну проєктну діяльність [16].

Синергія проєктного та компетентнісного підходів створює методологічну основу для підготовки фахівців через: (1) інтеграцію теорії та практики, що особливо важливо для галузі цифрових технологій; (2) студентоцентрованість – активну роль здобувача освіти як головного суб'єкта навчального процесу; (3) міждисциплінарність – природну інтеграцію знань з різних дисциплін відповідно до реальних умов професійної діяльності; (4) колаборативність – формування навичок комунікації, командної роботи та лідерства.

Таким чином, проєктний підхід створює автентичне освітнє середовище для реалізації компетентнісної парадигми, забезпечуючи формування цілісної професійної компетентності, що інтегрує когнітивний, діяльнісний та ціннісний компоненти.

Реалізація компетентнісного підходу в підготовці бакалаврів з професійної освіти (цифрові технології) засобами проєктного навчання потребує чіткого методологічного обґрунтування. На основі аналізу наукової літератури та практичного досвіду визначено п'ять принципів, що становлять методологічну основу застосування проєктного підходу:

Принцип автентичності – проєктні завдання максимально наближені до реальних професійних ситуацій у галузі цифрових технологій. Емпіричні дослідження підтверджують, що студенти, які навчаються за проєктною методикою, демонструють кращі результати у вирішенні професійних завдань [16].

Принцип проблемної орієнтованості – навчальний процес будується навколо конкретних проблем, що потребують пошуку, аналізу та синтезу інформації. Це корелює з характером професійної діяльності в галузі цифрових технологій, де фахівці постійно вирішують нестандартні проблеми.

Принцип рефлексивності – проєктна діяльність супроводжується постійною рефлексією, що сприяє усвідомленому засвоєнню знань та розвитку метакогнітивних навичок. За J. Dewey, навчання відбувається через рефлексію над досвідом, що підкреслює критичну важливість цієї практики [19].

Принцип технологічної інтеграції – органічне включення цифрових інструментів у навчальний процес забезпечує формування цифрової компетентності. Технології функціонують як когнітивні інструменти для представлення ідей, аналізу даних та комунікації результатів у контексті проєктного навчання [21].

Принцип прогресивного оцінювання передбачає безперервне оцінювання результату, процесу виконання проєкту та особистісного розвитку здобувача освіти через самооцінювання, взаємооцінювання та експертне оцінювання.

Проектування ефективних дидактичних моделей для формування компетентностей з інтерфейсного дизайну потребує інтеграції визначених методологічних принципів з сучасними концепціями навчання в галузі цифрових технологій. Систематизація педагогічної практики дозволила визначити чотири основні моделі, що демонструють синергетичний потенціал у контексті реалізації компетентнісного підходу.

Модель проблемно-орієнтованого проєктного навчання (Problem-Based Project Learning) інтегрує принципи проблемного навчання з проєктною діяльністю, фокусуючись на розв'язанні комплексних проблем інтерфейсного дизайну [14]. Здобувачам освіти пропонуються проблемні ситуації, що потребують не лише технічних навичок, але й розуміння принципів інклюзивного дизайну, специфіки сприйняття інформації різними групами користувачів.

Модель дизайн-орієнтованого проєктного навчання (Design-Based Project Learning) зосереджується на процесах дизайн-мислення та креативного розв'язання проблем, формуючи здатність до абдуктивного мислення [20]. Реалізується через ітеративний процес дизайну (емпатія, визначення проблеми, генерація ідей, прототипування, тестування), ефективна для розвитку візуально-дизайнерського та когнітивно-ергономічного компонентів компетентності [6].

Модель командно-орієнтованого проєктного навчання (Team-Based Project Learning) акцентує на колаборативних аспектах проектування, моделюючи реальні умови міждисциплінарної командної роботи [25]. Здобувачі освіти працюють у командах з розподілом ролей (дизайнер, розробник, тестувальник, менеджер проєкту), що забезпечує формування професійних і трансверсальних компетентностей.

Модель дослідницько-орієнтованого проєктного навчання (Research-Based Project Learning) інтегрує елементи наукового дослідження, фокусуючись на аналізі потреб користувачів, тестуванні гіпотез та емпіричній верифікації рішень [15]. Проєкти включають збір і аналіз даних, юзабіліті-тестування, що формує навички критичного мислення та емпіричної верифікації дизайнерських рішень.

Практична імплементація описаних дидактичних моделей у процес підготовки бакалаврів з професійної освіти до проектування користувацьких інтерфейсів потребує чіткої структуризації етапів проєктної діяльності. Як зазначає О. Буйницька, «алгоритмізація проєктної діяльності з чітким виокремленням етапів та процедур дозволяє оптимізувати формування професійних компетентностей у майбутніх фахівців цифрових технологій» [4].

Етапи проєктної діяльності в контексті формування компетентностей з проектування користувацьких інтерфейсів доцільно структурувати відповідно до методології дизайн-мислення, що

забезпечує системний підхід до розробки користувацьких інтерфейсів:

1. Етап емпатії – передбачає глибинне розуміння потреб і очікувань користувачів через методи контекстного дослідження, спостереження, інтерв'ю та аналізу поведінкових патернів. На цьому етапі формуються компетентності емпатичного мислення та психологічного аналізу, що забезпечують людиноцентрований підхід до проектування користувацьких інтерфейсів [17].

2. Етап визначення проблеми – фокусується на синтезі отриманої інформації та чіткому формулюванні проблеми користувача, яку має вирішити інтерфейс. Цей етап розвиває аналітичні та концептуальні компетентності, включаючи здатність до абстрагування та виявлення причинно-наслідкових зв'язків [18].

3. Етап генерації ідей – охоплює креативний процес розробки концептуальних рішень інтерфейсу через методи дивергентного мислення, мозкового штурму та візуалізації. Даний етап стимулює розвиток креативних компетентностей та інноваційного мислення, критично важливих для створення унікальних інтерфейсних рішень [1].

4. Етап прототипування – включає трансформацію концептуальних ідей у матеріальні прототипи різного рівня деталізації, від паперових макетів до інтерактивних моделей. На цьому етапі формуються інструментально-технологічні компетентності та здатність до матеріалізації абстрактних концепцій [11].

5. Етап тестування – передбачає емпіричну верифікацію розроблених прототипів через методи юзабіліті-тестування, А/В-тестування та аналізу користувацького досвіду. Даний етап розвиває рефлексивно-оцінювальні компетентності та критичне мислення, необхідні для ітеративного удосконалення проєктних рішень [7].

Зазначені етапи реалізуються не лінійно, а ітеративно, з можливістю повернення до попередніх етапів на основі отриманих результатів та виявлених проблем, що відповідає сучасній методології Agile-розробки інтерфейсів і дозволяє поступово формувати всі компоненти компетентності в їх інтегративній єдності.

Формування та оцінювання компетентностей у проєктній діяльності

Формування професійних компетентностей бакалаврів з професійної освіти (цифрові технології) у сфері проектування користувацьких інтерфейсів потребує чіткої структуризації цільових орієнтирів освітнього процесу. Матриця професійних компетентностей забезпечує системний підхід до визначення освітніх результатів та організації проєктної діяльності.

На основі аналізу сучасних досліджень у сфері дизайну користувацьких інтерфейсів [24, 22, 4] запропоновано матрицю професійних

компетентностей бакалавра з проєктування користувацьких інтерфейсів, яка включає шість ключових видів компетентностей:

1. Технологічно-інструментальні компетентності – включають розуміння архітектури програмного забезпечення; володіння інструментами розробки інтерфейсів; здатність до технологічної інтеграції; врахування платформних обмежень.

2. Дизайнерсько-естетичні компетентності – передбачають знання принципів дизайну та композиції; створення естетичних рішень; володіння типографікою й колористикою; здатність до візуальної комунікації.

3. Когнітивно-ергономічні компетентності – включають знання когнітивних процесів; навички проєктування зручних інтерфейсів; уміння проводити юзабіліті-тестування; здатність до інклюзивного дизайну.

4. Проєктно-методологічні компетентності – передбачають знання методологій проєктування; здатність до управління проєктами; вміння здійснювати валідацію та верифікацію рішень; навички ітеративної розробки.

5. Комунікативно-командні компетентності – включають здатність до командної роботи; уміння презентувати рішення; навички взаємодії зі стейкхолдерами; здатність до міждисциплінарної колаборації.

6. Педагогічно-методичні компетентності – передбачають володіння методиками навчання інтерфейсного дизайну; здатність до розробки дидактичних матеріалів; уміння організовувати проєктне навчання; навички оцінювання результатів.

Запропонована матриця відображає комплексний характер професійної діяльності бакалаврів у сфері проєктування користувацьких інтерфейсів, інтегруючи технічні, дизайнерські, когнітивні, методологічні, комунікативні та педагогічні аспекти. Вона виступає основою для проєктування освітнього процесу, розробки конкретних проєктних завдань та критеріїв оцінювання, забезпечуючи цілісність та системність у формуванні професійної компетентності.

Операціоналізація визначеної матриці компетентностей здійснюється через систему механізмів, що забезпечують формування професійних компетентностей шляхом інтеграції теоретичних знань та практичних умінь у контексті розв'язання реальних професійних задач з проєктування користувацьких інтерфейсів.

Технологічно-інструментальні компетентності формуються через: професійне моделювання реальної діяльності з розробки інтерфейсів; технічну інтеграцію для поєднання різних технологічних рішень та платформ; технічну рефлексію – аналіз і оптимізацію технічних рішень.

Дизайнерсько-естетичні компетентності розвиваються завдяки: естетичній сенсibilізації

(чутливість до композиції, колористики, типографіки); дизайн-експериментуванню з різними підходами; дизайн-комунікації – вербалізації та обґрунтуванню рішень.

Когнітивно-ергономічні компетентності формуються через: юзабіліті-аналіз користувацького досвіду; інклюзивне моделювання для різних груп користувачів; аналіз емерджентних властивостей системи інтерфейсу [26].

Проєктно-методологічні компетентності забезпечуються: методологічною рефлексією – вибором адекватних методологій проєктування; моделюванням системних взаємодій компонентів інтерфейсу; синтезом дисциплінарних перспектив для цілісного бачення об'єкта проєктування.

Комунікативно-командні компетентності розвиваються через: рольову диференціацію у проєктних командах (менеджер, дизайнер, розробник, тестувальник) [23]; комунікативну практику – дискусії, презентації, захист рішень; рефлексивний аналіз комунікативних процесів [8].

Педагогічно-методичні компетентності формуються завдяки: дидактичному проєктуванню навчальних матеріалів; освітньому моделюванню навчального процесу; методичній рефлексії ефективності педагогічних підходів.

Особливості формування інтегративних компетентностей через міждисциплінарні проєкти

Міждисциплінарні проєкти з проєктування користувацьких інтерфейсів створюють оптимальне освітнє середовище для формування інтегративних компетентностей, що мають особливу значущість для професійної діяльності в сучасному цифровому середовищі. Емпіричні дослідження підтверджують ефективність проєктної діяльності у формуванні системного мислення та соціально-комунікативних навичок майбутніх фахівців.

Зокрема, дослідження О. Буйницької демонструє, що залучення студентів до міждисциплінарних проєктів з розробки цифрових освітніх ресурсів сприяє значному підвищенню рівня комунікативної компетентності, що проявляється у здатності до ефективної командної взаємодії, аргументації професійної позиції та презентації проєктних рішень [4]. Зафіксовано також, що міждисциплінарна проєктна діяльність сприяє підвищенню рівня системності мислення, що проявляється у здатності до цілісного аналізу проблем, виявлення причинно-наслідкових зв'язків та прогнозування системних ефектів.

Особливо ефективними форматами проєктної діяльності для формування інтегративних компетентностей є: командні проєкти з розподілом ролей та відповідальності; презентаційні сесії з представленням та захистом проєктних рішень; крос-ревію проєктів із взаємним оцінюванням; симуляція клієнтської взаємодії. Ці формати забезпечують

комплексний розвиток як спеціалізованих професійних компетентностей, так і загальних трансверсальних компетентностей, необхідних для успішної діяльності в галузі цифрових технологій.

Інструментарій діагностики сформованості професійних компетентностей

Діагностика сформованості професійних компетентностей є невід'ємним компонентом проєктного навчання, що забезпечує зворотний зв'язок та корекцію освітнього процесу. Специфіка проєктного навчання зумовлює необхідність спеціальних діагностичних інструментів, що відображають комплексний характер професійних компетентностей з проєктування користувацьких інтерфейсів.

Діагностична система ґрунтується на принципах: інтегративності (оцінювання інтегральних компетентностей у комплексному розв'язанні професійних задач), автентичності (моделювання реальних професійних ситуацій), процесуальності (оцінювання результатів і процесу їх досягнення), рефлексивності (самооцінка та взаємооцінка для розвитку професійної самосвідомості).

Комплекс діагностичних інструментів включає: портфоліо проєктів (демонстрація прогресу та індивідуальної траєкторії розвитку); експертне оцінювання фахівцями-практиками (професійна валідація компетентностей); самооцінку та взаємооцінку (розвиток рефлексивних компетентностей); тестові методики (об'єктивне оцінювання знаннєвого компонента); методику 360-градусного зворотного зв'язку (комплексна оцінка за участі різних стейкхолдерів).

Систематизація теоретичних джерел та емпіричного досвіду впровадження проєктного підходу виявляє його ключові переваги як механізму реалізації компетентнісної парадигми: інтегративність (органічна інтеграція знань, умінь, навичок, досвіду у контексті розв'язання професійних задач), автентичність (наближення до реальних умов професійної діяльності), мотиваційний потенціал (підвищення мотивації через розв'язання реальних задач), адаптивність (персоналізація формування компетентностей), розвиток метакогнітивних компетентностей (самоорганізація, рефлексія, критичне мислення, безперервний професійний розвиток).

Попри безперечний дидактичний потенціал проєктного підходу в формуванні професійних компетентностей з проєктування користувацьких інтерфейсів, критична методологічна рефлексія виявляє виклики імплементації проєктного підходу: організаційно-інституційні (необхідність трансформації традиційних організаційно-педагогічних структур, перегляду розкладу, форматів взаємодії, систем оцінювання [3]); методичні (ризики фрагментарності формування теоретичних знань, потреба спеціальних методик інтеграції теорії у проєктну діяльність [13]); компетентнісні (вимога високого рівня компетентності викладачів

у методиці проєктного навчання та проєктуванні інтерфейсів); ресурсні (потреба сучасного обладнання, програмного забезпечення, професійних інструментів). Мінімізація викликів потребує системного підходу: розробки адаптивних моделей, створення методичних ресурсів, взаємодії з індустрією для залучення експертизи.

Висновки. Проведене дослідження дозволяє зробити висновок про значний потенціал проєктного навчання як ефективного засобу реалізації компетентнісного підходу в підготовці бакалаврів з професійної освіти (цифрові технології) до проєктування користувацьких інтерфейсів.

Аналіз наукової літератури та освітньої практики засвідчив, що впровадження компетентнісного підходу засобами проєктного навчання постає інтегративною педагогічною стратегією, яка забезпечує конвергенцію теоретичних знань із практичною діяльністю через залучення здобувачів освіти до реалізації автентичних проєктів. Методологічну основу цієї стратегії формують принципи автентичності, проблемної орієнтованості, рефлексивності, технологічної інтеграції та прогресивного оцінювання.

Обґрунтовано ефективність дидактичних моделей проєктного навчання (проблемно-орієнтованої, дизайн-орієнтованої, командно-орієнтованої та дослідницько-орієнтованої) у формуванні компетентностей з проєктування користувацьких інтерфейсів. Визначено, що синергія цих моделей забезпечує комплексний розвиток усіх компонентів професійної компетентності та підвищує адаптивність освітнього процесу до індивідуальних особливостей здобувачів освіти.

Запропоновано структуровану організацію проєктної діяльності відповідно до методології дизайн-мислення, що включає етапи емпатії, визначення проблеми, генерації ідей, прототипування та тестування. Розроблено механізми формування шести ключових типів компетентностей (технологічно-інструментальних, дизайнерсько-естетичних, когнітивно-ергономічних, проєктно-методологічних, комунікативно-командних та педагогічно-методичних) через проєктну діяльність та відповідну систему діагностики їх сформованості.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці методичної системи реалізації компетентнісного підходу засобами проєктного навчання, що може бути впроваджена в освітній процес закладів вищої освіти, які здійснюють підготовку бакалаврів з професійної освіти (цифрові технології).

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Алексєєва С. В. Теоретичні засади розвитку творчих здібностей майбутніх дизайнерів під час фахової підготовки у закладах вищої освіти. *«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право»,*

Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»). 2023. № 9(23). С. 249–258.

2. Биков В. Ю. Проектний підхід і дистанційне навчання у професійній підготовці управлінських кадрів. *Кримські педагогічні читання: Матеріали Міжнародної наукової конференції*. 2001. С. 30–50.

3. Буйницька О. П. Структурно-функційна модель інформаційно-освітнього середовища університету. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 1. С. 268–278.

4. Буйницька О. П. Система педагогічного проектування інформаційно-освітнього середовища для здійснення підготовки майбутніх соціальних педагогів. 2021.

5. Буркова Л. Проектний підхід в освіті: концептуальні основи. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. 2015. № 2. С. 6.

6. Глухий О. Р., Луцик І. Б. Формування професійних компетентностей майбутніх фахівців цифрових технологій в процесі вивчення 3d моделювання. 2021.

7. Глюза М. П., Вовк О. В., Григор'єв О. В. Алгоритми оцінки якості usability веб-сайту. 2024.

8. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх бакалаврів у галузі графічного дизайну / А. М. Гуржій та ін. 2025.

9. Дудник О. М. Структурні компоненти системи педагогічних задач контекстної спрямованості. 2019.

10. Коротун О. В. Методологічні засади змішаного навчання в умовах вищої освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. № 3. С. 117–129.

11. Малихін О. В., Ліпчевська І. Л. Візуалізація навчальної інформації як складова професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи. *Український педагогічний журнал*. 2022. № 4. С. 59–67.

12. Рига В. І. Психолого-педагогічні чинники комунікативної культури фахівців сфери дизайну. 2024.

13. Холковська І. Л. Модель підготовки майбутніх учителів до попередження та розв'язання педагогічних конфліктів. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*. 2012. № 38. С. 273–277.

14. Anazifa R. D., Djukri D. Project-based learning and problem-based learning: Are they effective to improve student's thinking skills?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2017. Vol. 6, № 2. P. 346–355.

15. Arora V. P. S., Saxena P., Gangwar N., & Manna M. S. Project based learning (PBL) and Research based learning. *Higher education faculty career orientation and advancement: Curriculum based on primary research*. 2017. P. 76–91.

16. Bell S. Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The clearing house*. 2010. Vol. 83, № 2. P. 39–43.

17. Brown T. Design thinking. *Harvard business review*. 2008. Vol. 86, № 6. P. 84.

18. Dam R. F., Siang T. Y. The 5 stages in the design thinking process. *Interaction Design Foundation-IxDF*. 2024.

19. Dewey J. *Democracy and education*. Columbia University Press, 2024.

20. Gómez Puente S. M., Van Eijck M., & Jochems W. A sampled literature review of design-based learning approaches: A search for key characteristics. *International Journal of Technology and Design Education*. 2013. Vol. 23. P. 717–732.

21. Krajcik J., Blumenfeld P. 19. Project-Based Learning. *The Cambridge handbook of the learning sciences*. 2006. P. 317–333.

22. Krug S. *Don't make me think!: Web & Mobile Usability: Das intuitive Web*. MITP-Verlags GmbH & Co. KG, 2018.

23. Лаврентьєва О., Крупський О. П. Методика підготовки майбутніх ІТ-фахівців до стратегічної та тактичної діяльності в бізнес-організаціях. 2023.

24. Norman Donald, A. *The design of everyday things*. MIT Press, 2013.

25. Sisk R. J. Team-based learning: systematic research review. *Journal of Nursing Education*. 2011. Vol. 50, № 12. P. 665–669.

26. Sörries P., Glaser J., Müller-Birn C., Ness T., & Zwick C. Coding IxD: Enabling Interdisciplinary Education by Sparking Reflection. *arXiv preprint arXiv: 2205.02713*. 2022.

Дата першого надходження рукопису до видання: 26.09.2025
Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 31.10.2025
Дата публікації: 20.11.2025