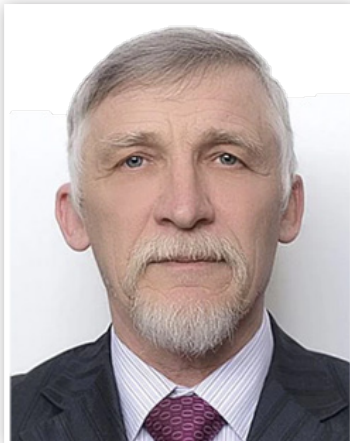


1. НАУКА – ПРАКТИЦІ



Володимир Петрович Тименко,
доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник відділу
інноваційних технологій в освіті обдарованих,
Інститут обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна

 <https://orcid.org/0000-0002-5039-2511>

УДК 37.091.3:378.4:001.89

DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-2\(97\)-01](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-2(97)-01)

МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МАН УКРАЇНИ: ВІДДІЛЕННЯ «ДИЗАЙН І ТЕХНОЛОГІЇ» (частина 2)

Анотація.

У статті обґрунтовано потребу створення наукового відділення «Дизайн і технології» у Малій академії наук України як стратегічного етапу модернізації інформаційно-освітнього середовища. На основі всебічного аналізу міжнародного досвіду Великої Британії та вітчизняних нормативних документів (1989–2024 рр.) продемонстровано переваги неперервної дизайн-освіти від початкової школи до наукового профільного навчання в Малій академії наук України. Окреслено ключові педагогічні моделі, зокрема STEAMTeach (інтегроване STEAM-навчання), а також інноваційні проєктні технології, що сприяють розвитку критичного мислення, креативності та компетентності для вирішення складних завдань в умовах становлення сучасного цифрового суспільства. Розглянуто механізми впровадження дизайн-освіти в чинні освітні програми, методики оцінювання проєктних результатів і рекомендації щодо підготовки викладацького складу для ефективної реалізації запропонованої моделі.

Ключові слова: неперервна дизайн-освіта; освіта обдарованих; навчальне проєктування; учні Малої академії наук України; дизайн і технології; інформаційно-освітнє середовище; проєктні технології; STEAMTeach; інноваційна компетентність; наукове дизайн-мислення.

У контексті євроінтеграційних прагнень і масштабної цифровізації освітньої сфери України постає потреба системної модернізації інформаційно-освітнього середовища Малій академії наук (МАН) України. Особливо актуальною є інтеграція дизайну і технологій як фундаментальних складових формування наукового та проєктно-креативного мислення учнів.

У попередньому випуску журналу нами було сформульовано ідею щодо створення наукового відділення «Дизайн і технології» у МАН України з метою розвитку наукового дизайн-мислення у обдарованих учнів. У нинішній статті ми продовжуємо обґрунтування модернізації інформаційно-освітнього середовища МАН шляхом створення відділення, у якому досягається оптимальна взаємодія практичного дизайну з теорією та методикою сучасної неперервної дизайн-освіти. Сучасне освітнє середовище вимагає динамічних поточних змін, що зумовлюють необхідність формування готовності науково-педагогічних працівників до проєкту-

вання освітніх систем (ISD: Instructional System design) [10], а також оволодіння компетентністю у сфері навчального проєктування (педагогічного дизайну) [7].

Неперервна дизайн-освіта як наукова і навчально-методична проблема досі не стала в Україні освітньою практикою і об'єктом системних досліджень у галузі А «Освіта» за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)». Відсутні освітньо-професійні та освітньо-наукові програми, у яких передбачено спеціалізацію «Дизайн-освіта».

Спеціалізацій із практики дизайну багато, а результатів досліджень з теорії і методики неперервної дизайн-освіти, яку здійснюють педагогічні і науково-педагогічні працівники (викладачі закладів освіти), недостатньо в освітньому просторі. Між практичною дизайн-діяльністю і дизайн-освітньою діяльністю існують спільні риси та відмінності. Найсуттєвіша відмінність полягає в тому, що саме дизайн-освіта відіграє ключову роль у формуванні інноваційного

потенціалу суспільства. Інноваційний розвиток є процесом «креативного руйнування» проблем, що гальмують розвиток освіти і суспільства. Дизайн-освіта не лише сприяє розробленню нової продукції чи сервісів, а й забезпечує руйнацію усталених парадигм, відкриваючи шлях до радикальних змін заради гармонійного, сталого розвитку суспільства.

Наукове відділення «Дизайн і технології» має забезпечити розуміння інноваційності як «креативного руйнування» дисгармонійних середовищ життєдіяльності, а також освітнього середовища, що не відповідає візуальній обдарованості нинішнього покоління дітей і учнівської молоді. Таке розуміння формується в умовах неперервної дизайн-освіти учнів МАН України, що спрямована на «формотворення для тиражування» інноваційної продукції, яка гармонізує середовища предметної, доповненої або віртуальної реальностей. У цьому контексті важливо взяти до уваги досвід взаємодії неперервної дизайн-освіти і професійного дизайну Великої Британії, що триває протягом першої чверті ХХІ століття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує зростання інтересу педагогічних і науково-педагогічних працівників до широкого розуміння національного дизайну і дизайн-освіти. Так, британські науковці Міхаель Мейер, Дональд Артур Норман розглядають професійний дизайн і дизайн-освіту як цілісну фундаментальну складову формування інноваційного дизайн мислення (проектного мислення) [10]. Дослідники наголошують на потребі фундаментальної трансформації освітньо-професійних програм з дизайну і навчальних програм з дизайн-освіти. Вони виділяють 11 ключових викликів для дизайну і дизайн-освіти ХХІ століття. Дослідники структурували сучасні проблеми за чотирма рівнями:

- Performance (фокус на взаємодії з предметним і соціальним середовищами);
- Systemic (фокус на масштабності соціально-економічних систем);
- Contextual (фокус на аналітиці культурних і політичних контекстів);
- Global (фокус на розв'язанні глобальних проблем, зокрема, сталого суспільного розвитку, соціальної справедливості).

Автори критикують чинні освітні програми підготовки фахівців із дизайну за «інсулярний підхід» і фрагментарне передавання «прихованого знання», яке дизайнери здобувають «випадково» лише під час практики. Вони пропонують запозичити принципи професійної підготовки з таких галузей знань, як медицини, права та бізнесу для створення структурованого курикулу, що охоплює: ядро з фундаментальних принципів (дизайн-мислення, гуманоцентричність,

етичність); модульну систему вибору спеціалізацій, орієнтовану на виклики ХХІ століття; налагоджену взаємодію між професійною практикою та дизайн-освітою; створення потужного співтовариства практиків дизайну та викладачів дизайн-освіти.

Урахування цих рекомендацій у неформальній освіті МАН України буде сприяти розвитку в обдарованих учнів не лише оперативних навичок проєктування, а й здатності працювати в умовах складних соціотехнічних систем, що відповідає меті та завданням відділення «Дизайн і технології».

Як зазначає Design & Technology Association (2021) у документі «Design Technology Curriculum Progression: Projects on a Page: A national scheme of work for design and technology at Key Stages 1–2», кожен проєкт будеться навколо шести «D&T essentials» (*ключові складові дизайн-технологій*): користувач, призначення, функціональність, дизайнерські рішення, інновації, автентичність, що забезпечують послідовний розвиток навичок і знань дітей та учнів на всіх рівнях неперервної загальної освіти [9].

В Україні питання дизайн-освіти досліджують А. Бровченко [1], В. Тименко [6], О. Фурса [7], В. Даниленко [2], однак проблема її впровадження в систему МАН України залишається мало дослідженою.

Наукова новизна нашого дослідження полягає в обґрунтуванні концептуальних засад створення відділення «Дизайн і технології» в МАН України з урахуванням широкого (міжгалузевого, інтердисциплінарного) розуміння сутності сучасного професійного дизайну і дизайн-освіти, а також міжнародного досвіду та національного контексту щодо його застосування.

Теоретичні основи неперервної дизайн-освіти мають відповідати особистісно-орієнтованому підходу до використання способів, прийомів і засобів навчального проєктування, підходу, у якому реалізується наукове дизайн-мислення з такими складовими: *емпатія здобувачів освіти, визначення проєктної проблеми, генерація інноваційних ідей, прототипування і тестування*. Дизайн-освіта як спосіб «креативного руйнування» забезпечує не просто навчання створенню нових продуктів, а розвиток наукового дизайн-мислення, спроможного долати застарілі підходи та будувати на їхньому місці інноваційні рішення. Такий підхід сприятиме сталому економічному та соціальному розвитку в майбутній професійній діяльності, де успіх визначатиметься не лише новими технологіями, а й здатністю адаптуватися й трансформуватися в нових умовах суспільного поступу. Особливості дизайн-освітнього процесу подано у *таблиці 1*.

Таблиця 1

Особливості дизайн-освітнього процесу

Компонент	Опис
Теоретичні основи	Креативне руйнування (Schumpeter): інновації руйнують старі бізнес-моделі та створюють простір для нових галузей. Дизайн-мислення: людсько-центрований підхід із фазами емпатії, ідеації, прототипування та тестування
Механізми	Проектні кейси з реальними даними: виявлення недоліків наявних систем і пропозиція радикальних альтернатив; прототипування і тестування: швидке відкидання неефективних рішень; міждисциплінарні команди: синтез різних точок зору для нетривіальних ідей; хакатони/дизайн-спринти: інтенсивні цикли інновацій
Етапи впровадження	1. Діагностика: аналіз чинних продуктів/сервісів. 2. Генерація ідей: вправи на «порушення правил». 3. Прототипування: створення MVP і тестування. 4. Рефлексія та «руйнування»: критичний аналіз і завершення проєкту. 5. Інтеграція: відбір і масштабування успішних прототипів
Приклади реалізації	Соціальний дизайн: радикальні ре-концепції громадських просторів. Енергетичний дизайн-спринт: блокчейн-облік замість централізованої моделі. Сталий промисловий дизайн: упаковка з відходів замість пластику
Вплив на розвиток інновацій	Прискорення змін через відмову від застарілих ідей. Формування ризик-менеджменту через малозатратні експерименти. Підприємницьке мислення: уміння виявляти нові ринки. Соціальна та екологічна відповідальність у процесі руйнування
Рекомендації для викладачів	Створювати умови для безпечних експериментів. Заохочувати до проєктування способом «спроб і помилок». Залучати стейкхолдерів (користувачів, бізнес-партнерів). Проводити регулярно прийом «ритуалу руйнування» і знаходження інноваційних рішень

Кожен із компонентів таблиці, за потреби, можна розширити і поглибити за допомогою персоналізованого AI-асистента (штучного інтелекту). Наприклад, у контексті дизайн-освіти «заохочувати провали» («спроби і помилки») означає створювати в дизайн-освітньому процесі умови, за яких здобувачі дизайн-освіти сприймають проєктування як інтелектуальну гру, у якій можна ризикувати та робити помилки, а потім аналізувати досвід їх виправлення, замість боязні невдачі.

Ключові складові способу комфортного проєктування:

– *емоційно позитивне дизайн-середовище для експерименту*, у якому викладач формує у здобувачів розуміння, що помилки – це не провал, а необхідний етап у проєктно-творчій діяльності;

– *швидке прототипування та ітерація*, що спонукають до пошукового (пробного) ескізування та макетування, де невдалі рішення та ідеї швидко відкидаються та доопрацьовуються в наступній ітерації;

– *рефлексія над помилками*, коли після кожного етапу проєкту обов'язково здійснюється аналіз (що спрацювало, а що – ні, чому, і як це можна покращити);

– «культура провалу» як метод, що передбачає безсудне обговорення невдалих ідей із пошуком у них корисних інсайтів;

– *фокус на процесі, а не на результаті* доцільний, якщо оцінюють не лише готовий продукт, а й шлях його створення (ідеї, тестування, змін).

Комплекс зазначених способів і прийомів у дизайн-освітньому процесі сприяє *розвитку гнучкості наукового дизайн-мислення*, зокрема здатності швидко змінювати напрям, коли поточне рішення «не працює». *Підвищенню креативності* сприяє звільнення від переживання щодо «неправильного» рішення, яке стимулює появу радикальних, нестандартних ідей. *Формування компетенцій soft skills* (комунікація, колективна рефлексія, прийняття ризику) – усе це потрібно дизайнеру в професійній діяльності. Окрім того, ефективним є *навчання на прикладах* («навчання через провали навчально-проєктних ідей») за принципом, відповідно до якого помилки запам'ятовуються краще, ніж успішні рішення. Приклад проєктування з використанням прийому «спроб і помилок» подано в таблиці 2.

Таблиця 2

Проектування з використанням прийому «спроб і помилок»

Етап	Дія здобувача	Що відбувається
1. Ідея	Пропонує радикальний концепт	Викладач підтримує, навіть якщо ідея «занадто» смілива
2. Прототип	Створює швидкий mock-up	Тестує із залученням колег – виявляються недоліки
3. Аналіз	Робить список помилок і обмежень	Розуміє, чому концепт потребує змін
4. Ітерація	Виконує нову версію з урахуванням спроби і помилки	Перевіряє знову, і цикл повторюється

Особливо цікавим у навчальному проектуванні постає спосіб регулярних «ритуалів руйнування» та знаходження інноваційних рішень. Особливості його застосування доцільно розглянути з використанням штучного інтелекту (ШІ).

Світовий досвід: дизайн-освіта Великої Британії. З 2000 р. у Великій Британії дисципліна «Дизайн і технології» є невіддільною частиною Національної навчальної програми від Key Stage 1 (Years 1–2) до Key Stage 5 (Years 12–13) [2]. Британська система дизайн-освіти характеризується системністю та послідовністю, забезпечуючи наступність навчання від початкової школи до університетського рівня. На етапі Key Stage 1–2 (Years 1–6) учні ознайомлюються з основами дизайнерського циклу (дослідження, проектування, виготовлення та оцінювання виробів), а також вивчають шість тематичних розділів, а саме: Cooking & Nutrition, Mechanical Systems, Textiles, Electrical Systems, Structures, Digital World.

Особливу увагу привертає програма Projects on a Page, розроблена Design & Technology Association (2014), що містить покрокові рекомендації для творчого поєднання D&T з іншими предметами (STEM/STEAM) та відповідає державним стандартам [9].

На рівні середньої освіти (Key Stage 3–4) британські школярі поглиблюють знання з дизайну через спеціалізовані міждисциплінарні проекти: вони працюють над реальними завданнями, співпрацюючи з «клієнтами» з місцевих підприємств або дизайн-студій, і виробляють кінцеві вироби під керівництвом учителя та фахівців індустрії.

Важливою особливістю є співпраця закладів освіти з провідними дизайнерськими компаніями, що забезпечує практичну зорієнтованість навчання та відповідність вимогам ринку праці. Методологія дизайн-мислення реалізується у викладанні інших дисциплін, формуючи в учнів системне і водночас креативне мислення.

На університетському рівні Велика Британія має розвинену мережу дизайнерських шкіл, серед яких Королівський коледж мистецтв, Центральний коледж мистецтва і дизайну імені Святого Мартіна, Лондонський коледж моди, що пропонують програми від бакалаврату до докторантури.

Неформальна дизайн-освіта представлена численними курсами, воркшопами, онлайн-платформами, що доповнюють формальну освіту та забезпечують можливості для професійного розвитку впродовж життя. Цей досвід засвідчує ефективність інтегрованого підходу, за якого здобувачі освіти від самого початку залучені до проєктної діяльності, що формує їхню інноваційну компетентність та сприяє розвитку критичного мислення, комунікативних навичок і здатності до співпраці, що є необхідними для успішної реалізації в сучасному дизайнерському середовищі.

Історико-нормативний контекст в Україні.

Ще в 1989 р. Міністерство народної освіти та Міністерство вищої й середньої спеціальної освіти затвердили накази № 128 (178) від 30 червня та 07 липня 1989 р. «Про впровадження навчання з основ дизайну у закладах народної освіти» [4]. Програма передбачала неперервну дизайн-освіту з 2 до 11 класи з чітким розподілом навчальних годин, матеріальним забезпеченням і методичними вимогами.

Аналіз історичних документів свідчить, що в Україні існувала спроба створити ефективну модель неперервної дизайн-освіти за зразком британської. Ця спроба не набула системного розвитку в 1990-х рр. через економічні труднощі та реформування освіти. Упродовж 2000–2020 рр. елементи дизайну були включені до програм трудового навчання, однак цілісність підходу було втрачено.

Новий етап розвитку дизайн-освіти в Україні розпочався з ухвалення Державного стандарту базової середньої освіти (2020 р.), у якому технологічна освітня галузь спрямована на формування інноваційності як ключової компетентності. У 2024 р. Постановою Кабінету Міністрів України № 851 було затверджено Державний стандарт профільної середньої освіти, де серед ключових компетентностей визначено здатність до проєктно-креативної діяльності та критичного мислення [5]. Ці нормативні документи створюють правові підстави для відновлення системи неперервної дизайн-освіти, зокрема через механізми неформальної освіти МАН України.

Важливо зазначити, що новий перелік галузей знань, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» від 30 серпня 2024 р. № 1021, узгоджено з міжнародною класифікацією ISCED-F-2023 і вперше окремо виділено дизайн як самостійну галузь знань, що підкреслює її значущість у сучасній системі освіти й науки [3].

Аргументи на користь відділення «Дизайн і технології»

Системність і неперервність. Відділення «Дизайн і технології» охопить усі рівні освіти в МАН України – від секцій початкового рівня до дослідницьких проєктів старшокласників, створюючи цілісну модель розвитку дизайн-мислення учнів різного віку. Такий підхід забезпечить послідовне формування компетентностей і дасть учням змогу поступово ускладнювати свої проєкти.

Підґрунтя для STEAMTeach. Інтегроване міждисциплінарне STEAM-навчання з проєктними технологіями буде сприяти розвитку наукового мислення і творчих компетентностей учнів. Така модель дизайн-підходу природно об'єднує науку, технології, інжиніринг, мистецтво та математику

в єдиний освітній простір, що відповідає сучасним світовим тенденціям в освіті.

Уніфікація програм. Використання зразкових *schemes of work* і адаптація британського досвіду забезпечать єдину методологію викладання D&T у секціях МАН України. Це допоможе стандартизувати якість освіти та забезпечити рівний доступ до якісної дизайн-освіти для учнів з різних регіонів України.

Підвищення якості досліджень. Залучення дизайн-менеджменту, дизайн-маркетингу, дизайну логістики і пакування забезпечить комплексний підхід до науково-дослідних проєктів. Учні зможуть розробляти не лише естетично привабливі, а й функціональні, економічно обґрунтовані та екологічно відповідальні проєкти.

Відповідність державним стандартам. Відділення «Дизайн і технології» безпосередньо реалізуватиме положення Державного стандарту виділених компетентностей (креативність, проєктне мислення), що забезпечить узгодженість формальної та неформальної освіти.

Пропозиції щодо структури нового відділення. До наукових секцій відділення «Дизайн і технології» важливо зарахувати найважливіші напрями дизайн-освіти, що мають місце в дизайн-освітньому середовищі України:

- *ергономічний дизайн* – проєктування зручних, безпечних і ефективних виробів, середовищ і систем з урахуванням фізичних, когнітивних та емоційних потреб споживачів;

- *етнодизайн* – проєктно-творче переосмислення типових, традиційних художніх виробів для їх адаптації до серійного виробництва із застосуванням сучасних технологій;

- *цифровий дизайн доповненої і віртуальної реальності* – дослідження та розробка інтерактивної відеографічної дизайн-продукції, інтерфейсів, комп'ютерних ігор і симуляцій;

- *промисловий дизайн для предметного середовища* – комплексне проєктування екологічної, функціональної, естетичної дизайн-продукції з новітніх матеріалів і технологій виробництва.

Ці секції слугують основою для класифікації всіх спеціалізацій з дизайну і напрямів дизайн-освіти у переліку галузей знань.

Для забезпечення вибору здобувачами неформальної дизайн-освіти у межах секцій можуть пропонуватися такі освітні компоненти:

- «*Технології проєктування в цифровому суспільстві*» – проєктування, прототипування та візуалізація дизайнерських рішень із використанням сучасних програмних засобів;

- «*STEAMTeach: міждисциплінарне проєктування*» – інтегрований курс, що поєднує у проєктній діяльності зміст природничих наук, технологій, інжинірингу, навчального дизайну, математики та інших міждисциплінарних моделей змісту;

- «*Дизайн-менеджмент і дизайн-маркетинг*» – курс з основ управління дизайн-проєктами, бізнес-планування та стратегій виведення продукту на ринок;

- «*Дизайн креативної індустрії*» – курс, що поширюється на такі сектори: аудіовізуальні мистецтва (кіно, телебачення, анімація); музика та виконавські мистецтва; видавництво та графічний (зокрема відеографічний) дизайн; реклама та маркетинг, архітектура та інтер'єрний дизайн, мода та ремесла, програмне забезпечення, комп'ютерні ігри, VR/AR, гастрономічний дизайн і креативний туризм.

Креативна індустрія дизайну поєднує творчий підхід із комерційною діяльністю, генеруючи інноваційні продукти та послуги, що формують сучасний культурно-економічний ландшафт цифрового суспільства.

Методичними ресурсами секцій зі спеціалізацій дизайну у відділенні «Дизайну і технологій» можуть слугувати такі: *базовий набір «Projects on a Page»* для різних вікових груп (адаптовані до українського контексту методичні картки проєктів за британською методологією для різних вікових категорій учнів); *електронні платформи для колаборації (Figma, Miro)* – використання хмарних сервісів для спільної роботи над проєктами, що дасть змогу залучати менторів та експертів із різних регіонів; *віртуальні FabLab-лабораторії з 3D-друком і ЧПУ-обладнанням* для прототипування та реалізації дизайн-проєктів учнів МАН України.

Орієнтовна модель навчального процесу у відділенні. Для забезпечення ефективності навчального процесу у відділенні «Дизайн і технології» пропонується тріступенева модель, що охоплює:

- навчально-пізнавальний етап (дослідження)* – вивчення теоретичних засад дизайну, аналізу усталених рішень, досліджень потреб користувачів, проведення експериментів із матеріалами і технологіями;

- проєктно-конструкторський етап (розробка)* – формування концепції, ескізування, 3D-моделювання, прототипування, тестування та ітерація дизайнерських рішень;

- презентаційно-впроваджувальний етап (реалізація)* – фіналізація проєктів, створення презентаційних матеріалів, публічний захист, демонстрація на конкурсах і виставках, розробка стратегій впровадження.

Зазначена модель відповідає британській методології дизайнерського циклу (research, design, make, evaluate) та забезпечує комплексний розвиток дослідницьких, творчих і практичних навичок учнів.

Створення відділення «Дизайн і технології» в МАН України матиме позитивні наслідки: формування інноваційної культури, зокрема

розвиток креативного та критичного мислення, підприємницьких навичок і проєктної культури в обдарованій молоді; професійна орієнтація як сприяння ранній професійній орієнтації учнів у сфері дизайну, технологій і креативних індустрій; міжнародна інтеграція, що полягає в гармонізації української дизайн-освіти з європейськими стандартами та можливість участі в міжнародних конкурсах і проєктах; розвиток якісного освітнього середовища шляхом модернізації інформаційно-освітнього середовища МАН України через впровадження інноваційних технологій навчання.

Таким чином, створення відділення «Дизайн і технології» в МАН України може стати каталізатором якісних змін у підготовці учнів, обдарованих науковим дизайн-мисленням, сприяючи розвитку їхньої інноваційної компетентності, проєктного світогляду та креативності. Запропонована модель поєднує найкращі практики Великої Британії з українськими історико-педагогічними напрацюваннями та відповідає чинним державним стандартам освіти. Наступним кроком має стати розроблення детального навчального плану та пілотної апробація курсів у секціях.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробленні методичного забезпечення для запропонованих секцій, створенні критеріїв оцінювання проєктної діяльності обдарованих учнів і системи підготовки педагогічних кадрів для відділення «Дизайн і технології».

Використані літературні джерела

1. Бровченко А. І. Неперервна дизайн-освіта як наукова та навчально-методична проблема. *Нова педагогічна думка*. 2024. № 1 (117). С. 40–44. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/48886/1/A_Brovchenko_NO.pdf.
2. Даниленко В. Я. Дизайн України у світовому контексті художньо-проєктної культури XX ст. Харків: ХДАДМ, 2005. URL: <https://elib.nakkkim.edu.ua/handle/123456789/2439>.
3. Кабінет Міністрів України. Постанова від 30.08.2024 р. № 1021 «Про оновлений перелік галузей знань за ISCED-F-2023». URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/529347__774312.
4. Про впровадження навчання з основ дизайну у закладах народної освіти: наказ від 30 черв. і 07 лип. 1989 р. № 128 (178).
5. Державний стандарт профільної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 25 лип. 2024 р. № 851. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/528647__772984.
6. Тименко В. П. Початкова дизайн-освіта: теорія і практика формування конструктивних умінь особистості: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2010.
7. Фурса О. О. Дизайн-освіта XXI століття: перспективи розвитку в умовах постіндустріального суспільства. *Мистецька освіта: зміст, технології, ме-*

неджмент. 2018. № 13. С. 5–16. URL: <https://zbirnik.mixmd.edu.ua/index.php/artedu/article/view/3>.

8. Design & Technology Association. Projects on a Page: Guide for Teachers. London: D&T Association, 2014. DOI: <https://www.stmarys-kl.cumbria.sch.uk/wp-content/uploads/2021/03/Design-technology-Curriculum-Pogression.pdf>.

9. Design & Technology Association. Design Technology Curriculum Progression: Projects on a Page: A national scheme of work for design and technology at Key Stages 1–2. 2021. URL: (<https://www.stmarys-kl.cumbria.sch.uk/wp-content/uploads/2021/03/Design-technology-Curriculum-Pogression.pdf>).

10. Meyer, M., & Norman, D. A. Changing Design Education for the 21st Century. *She Ji: The Journal of Design Economics and Innovation*. 2020. № 6 (1). P. 13–49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.05.001>.

11. National Curriculum. Design and Technology Key Stages 1–2. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-design-and-technology-programmes-of-study>.

References

1. Brovchenko, A. I. (2024). Neperervna dyzain-osvita yak naukova ta navchalno-metodychna problema [Continuous design education as a scientific and instructional-methodological problem]. *Nova pedahohichna dumka – New Pedagogical Thought*, 1 (117), 40–44. Retrieved from: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/48886/1/A_Brovchenko_NO.pdf. [in Ukrainian].
2. Danylenko, V. Ya. (2005). Dyizain Ukrainy u svitovomu konteksti khudozhno-proektnoi kultury XX st. [Design of Ukraine in the world context of 20th-century artistic project culture]. Kharkiv. Retrieved from: <https://elib.nakkkim.edu.ua/handle/123456789/2439> [in Ukrainian].
3. Pro onovleny perelik haluzei znan za ISCED-F-2023: Postanova vid 30.08.2024 r. No. 1021 [Resolution On the updated list of fields of knowledge according to ISCED-F-2023]. Retrieved from: https://zakononline.com.ua/documents/show/529347__774312. [in Ukrainian].
4. Pro vprovadzhennya navchannya z osnov dyzainu u zakladakh narodnoi osvity: Nakaz of Ministry of Education of the Ukrainian SSR No. 128(178) vid 30.06. i 07.07.1989 r. [Order On implementation of design fundamentals education in public education institutions]. [in Ukrainian].
5. Derzhavnyi standart profilnoi serednoi osvity: PostanovaofCabinetofMinistersofUkrainevid25.07.2024 r. No. 851 [State standard of specialized secondary education]. Retrieved from: https://zakononline.com.ua/documents/show/528647__772984. [in Ukrainian].
6. Tymenko, V. P. (2010). Pochatkova dyzain-osvita: teoriia i praktyka formuvannia konstruktyvnykh umin osobystosti [Elementary design education: theory and practice of developing constructive skills of personality]. Kyiv. [in Ukrainian].

7. Fursa, O. O. (2018). *Dyzain-osvita XXI stolittia: perspektyvy rozvytku v umovakh postindustrialnoho suspilstva* [Design education in the 21st century: Prospects for development in the conditions of a post-industrial society]. *Mystetska osvita: zmist, tekhnolohii, menedzhment – Art Education: Content, Technologies, Management*, 13, 5-16. Retrieved from <https://zbirnik.mixmd.edu.ua/index.php/artedu/article/view/3>. [in Ukrainian].

8. Design & Technology Association. (2014). *Projects on a page: Guide for teachers*. London: D&T Association. Retrieved from: <https://www.stmarys-kl.cumbria.sch.uk/wp-content/uploads/2021/03/Design-technology-Curriculum-Pogression.pdf>.

9. Design & Technology Association. (2021). *Design technology curriculum progression: Projects on a page: A national scheme of work for design and technology at Key Stages 1–2*. Retrieved from <https://www.stmarys-kl.cumbria.sch.uk/wp-content/uploads/2021/03/Design-technology-Curriculum-Pogression.pdf>.

10. Meyer, M., & Norman, D. A. (2020). Changing design education for the 21st century. *She Ji: The Journal of Design Economics and Innovation*, 6(1), 13-49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.05.001>.

11. National Curricula and Assessment. (n.d.). *National curriculum: Design and technology key stages 1-2*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-design-and-technology-programmes-of-study>.

Тыменко Володимир, Doctor of Pedagogical Science, Professor, Chief Researcher of the Development of Innovative Technologies in Gifted Education, Institute of Gifted Children of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

MODERNIZATION OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE JUNIOR ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE: DEPARTMENT OF DESIGN AND TECHNOLOGY (PART 2)

Summary.

This article presents a comprehensive rationale for the establishment of a dedicated scientific Department of Design and Technology at the Junior Academy of Sciences of Ukraine (MAN) as an essential component

in modernizing the nation's information and educational environment. Drawing upon the United Kingdom's well-documented success in integrating design education across primary, secondary, and tertiary levels, the study examines domestic regulatory frameworks from 1989 through 2024 to identify opportunities and challenges for implementing a continuous design education model. We propose a structured pathway that begins in primary school with foundational design principles and advances through project-based, interdisciplinary learning experiences culminating in specialized scientific research training within MAN.

A focal point of the discussion is the STEAMTeach model, which integrates science, technology, engineering, arts, and mathematics into cohesive project-based modules designed to foster innovative competence and creative problem-solving skills among gifted students. The paper outlines key pedagogical strategies such as design thinking workshops, prototyping laboratories, and collaborative hackathons, emphasizing their role in developing empathy, critical analysis, iterative testing, and reflective learning. The benefits of project-based technologies are examined in terms of student engagement, skill acquisition in communication and teamwork, and the cultivation of entrepreneurial mindsets suited for the rapidly evolving digital economy.

Furthermore, the article explores mechanisms for aligning the proposed department's curriculum with national education standards and qualification frameworks, ensuring coherence between formal schooling and MAN's non-formal programs. Recommendations for stakeholder collaboration involve partnerships with industry experts, design firms, and technology incubators to provide mentorship and real-world contexts for student projects. The paper concludes by highlighting future research directions, including the design of assessment rubrics for project competencies and the professional development pathways for educators charged with delivering the "Design and Technology" curriculum.

Keywords: design education; gifted education; instructional design; students of Junior Academy of Sciences of Ukraine; Design and Technology; information and educational environment; project-based technologies; STEAMTeach; innovative competence; scientific design thinking.

Прийнято 22 січня 2025 року. Затверджено 28 лютого 2025 року