

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ПЕРЕДУМОВ І АЛГОРИТМ РЕАЛІЗАЦІЇ

tions]. *Problems of modern teacher training*. No. 8 (1), pp. 100–106. [in Ukrainian].

5. Sokoliuk, L. (2012). Shliakhy stanovlennia ukrainskoho dyzainu [Ways of formation of Ukrainian design]. *Essays on the history of Ukrainian design of the 20th century: Coll. articles*. Kyiv, pp. 84–110. [in Ukrainian].

6. Shmahalo, R. (2012). Istorychnyi rozvytok, strukturuvannia ta metodolohiia dyzain-osvity v ukraini kintsia XIX – seredyiny XX stolittia [Historical development, structuring and methodology of design education in Ukraine at the end of the 19th – mid-20th century]. *Essays on the history of Ukrainian design of the 20th century: Coll. articles*. Kyiv, pp. 132–172. [in Ukrainian].

7. Alla Myzelev. (2012). Handcrafting Revolution: Ukrainian Avant-Garde Embroideries and the Meanings of History. Available at: https://www.academia.edu/43290469/Handcrafting_Revolution_Ukrainian_Avant_Garde_Embroideries_and_the_Meanings_of_History (Accessed: 17 Febr. 2024). [in English].

8. Odywolski, S. (1885). Rzut oka na rozwój szkolnictwa przemysłowego w Austrii z uwzględnieniem stosunków Galicyi [A view of the development of industrial education in Austria, taking into account relations with Galicia]. *Czas*. No. 12. [in Polish].

Стаття надійшла до редакції 08.03.2024

УДК 378.147.091.3

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301907>

Ванда Вишківська, кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри педагогіки педагогічного факультету
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
Євген Прокоф'єв, кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри психології і педагогіки
Національного університету фізичного виховання і спорту України
Ольга Ілішова, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри дошкільної освіти
Бердянського державного педагогічного університету

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ПЕРЕДУМОВ І АЛГОРИТМ РЕАЛІЗАЦІЇ

У статті визначено особливості технології проєктування освітнього процесу як особливої діяльності педагога ЗВО зі створення спеціальних інтелектуальних засобів трансформації освітньо-наукових задумів у виважені рішення. Узагальнено сутність категорії “проєктна компетентність педагога”. Представлено алгоритм проєктування освітнього процесу. Обґрунтовано, що освітній процес, організований на основі технології проєктування, відрізняється такими якісними характеристиками, як системність, керованість, ефективність, безперервність, структурованість, відтворюваність.

Ключові слова: освітній процес ЗВО; педагогічна технологія; технологія проєктування; проєктна компетентність; алгоритм проєктування.

Літ. 11.

Vanda Vyshkivska, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the
Pedagogy Department, Pedagogical Faculty,
Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University
Yevhen Prokofiev, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor
Associate Professor of the Psychology and Pedagogy Department,
National University of Physical Education and Sports of Ukraine
Olha Ilishova, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the
Preschool Education Department
Berdyansk State Pedagogical University

EDUCATIONAL PROCESS DESIGN TECHNOLOGY: ANALYSIS OF THEORETICAL BACKGROUND AND IMPLEMENTATION ALGORITHM

The article proves the significance of the use of pedagogical technologies at the current stage of the development of the higher education system as an ordered set of actions, operations and procedures to ensure the achievement of predicted results (assimilation of systematized knowledge, formation of professional skills and personal qualities of students, set by educational goals) in constantly changing conditions of educational process

The peculiarities of the educational process design technology as a special activity of the teacher of secondary education, the main purpose of which is research, prediction, forecasting, evaluation of the results of the implementation of

certain didactic, developmental tasks, creation of special intellectual means of transformation of educational and scientific ideas into balanced solutions, are substantiated.

The essence of the category “project competence of the teacher” is summarized, which integrates emotional and personal, managerial and creative components.

It was found that in practice, the teacher’s design activity requires: a clear definition of learning goals, which should contribute to the selection and design of the content; selection of methods and means of education for the organization and management of the educational process; taking into account the required level of qualifications of teachers and individual characteristics of students; determination of methods of assessment of the achieved learning results.

The educational process design algorithm is presented: preparatory work (selection and adaptation of educational information to specific learning conditions; construction of parts of the educational material from the discipline), methodological and methodological, spatial and logistical support of the project activity, clarification and adjustment of the compiled algorithm, implementation and evaluation of the developed project plan.

The article concludes that the use of educational process design technology allows for individualization of educational programs taking into account the interests and abilities of students in combination with objective assessment and self-assessment of their educational and professional activities. The educational process, organized on the basis of design technology, is distinguished by such qualitative characteristics as systematicity, manageability, efficiency, continuity, structuredness, and reproducibility.

Keywords: *educational process of higher education; pedagogical technology; design technology; design competence; design algorithm.*

Постановка проблеми. На сьогодні проблема розробки технологій проєктування освітнього процесу є найбільш значущою у контексті трансформації соціально-економічного розвитку суспільства, модернізації освітньої системи, вимог до якості освіти та педагогічних кадрів, розв’язання державних завдань у галузі безперервного професійного розвитку педагогів і викликів цифрової економіки. Означене ставить конкретні вимоги щодо набору, формування та подальшого розвитку компетенцій особистості ХХІ ст., здатної навчатися впродовж усього життя, технологізувати свою життєдіяльність, інтегруватися у новому соціумі, визначати вектори професійного й особистісного зростання. А отже, інноваційним змінам піддаються всі компоненти освітнього процесу сучасного ЗВО: мета, зміст, освітні технології. У зв’язку з цим особливо важливим і актуальним стає питання проєктування освітнього процесу, передбачення наслідків його перетворень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми використання і впровадження педагогічних технологій у освітній процес досліджують І. Дичківська, О. Комар, І. Прокопенко, С. Сисоєва та ін. Інноваційним педагогічним технологіям присвячено праці А. Бойко, М. Євтуха, О. Пехоти, І. Прокопенка та ін. З позиції сучасних інтеграційних процесів в освіті особливості реалізації освітніх технологій вивчають В. Кремень, В. Паламарчук. Л. Голубнича аналізує загальні і специфічні ознаки педагогічних технологій.

Технологічність освітнього процесу як наукову проблему досліджували А. Капська, П. Самойленко, С. Сисоєва, І. Прокопенко та ін.

Різним аспектам педагогічного проєктування присвячено праці Л. Даниленко, В. Ковальчука, В. Колеснікової. Предметом досліджень О. Бондарець, Н. Зимівець, Н. Ігошиної були проблеми

професійної і особистісної самореалізації у проєктній діяльності.

Низка праць науковців присвячені питанню формування проєктної компетентності. Зокрема, як основу забезпечення якості освітньої діяльності розглядає проєктну компетентність викладача Н. Андрійчук. Як запоруку вдалої організації безпечного освітнього середовища в умовах дистанційного навчання аналізує сформованість проєктної компетентності Н. Логінова.

Т. Япринець досліджує проблему формування проєктної компетентності майбутніх викладачів професійної освіти. У розвідках О. Васюк та М. Голевої аналізується проблема формування проєктної компетентності за допомогою інтерактивних форм і методів навчання.

Мета статті – здійснити теоретичний аналіз сутності технології проєктування освітнього процесу; обґрунтувати алгоритм її реалізації у площині освітнього процесу у ЗВО.

Виклад основного матеріалу. Історія розвитку педагогічної технології як нової наукової галузі досить суперечлива. У неї і донині багато як прихильників, так і противників.

Технологічні поняття практично не використовувалися у вітчизняній педагогіці до 70-х рр. ХХ ст., оскільки науковці із застереженням сприймали виробничий термін “техн” (майстерність). У широкоаспектному визначенні під технологією розуміють сукупність знань про способи та засоби здійснення процесів, за яких відбувається якісна зміна об’єкта (сировина, матеріал, напівфабрикат). Трансформаційні зміни у розумінні організації освітнього процесу привели до розуміння, що у межах технологічного підходу процес навчання вибудовується і розвивається як технологічний конвеєрний процес із чітко зафіксованими, детально описаними очікуваними результатами. Цей розвиток виражений у структурній та змістовній

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ПЕРЕДУМОВ І АЛГОРИТМ РЕАЛІЗАЦІЇ

цілісності технології, її діагностичної спрямованості, завершеності, соціо- та природовідповідності.

Л. Шевченко наголошує, що “головна увага в педагогічних технологіях сконцентрована не на засобах, а на системній організації навчального процесу, тобто педагогічна технологія є системою, комплексом заходів. Ціллю є результат навчання, який може бути досягнутий, а сама технологія при цьому – відтворена” [11, 486]. При цьому результат діяльності проглядається не відразу. Відтак, технологія навчання (згодом почала називатися педагогічною технологією) пов’язана з проєктуванням такого процесу навчання, який би гарантував заплановані результати.

Обґрунтовуючи необхідність технологізації педагогічної діяльності, Л. Сушенцева зауважує, що “саме за допомогою педагогічної технології викладачі мають можливість планувати свою діяльність на основі попереднього проєктування навчального процесу й наступного відтворення; на відміну від методичних розробок, що раніше використовувалися і призначалися винятково для викладача, педагогічна технологія передбачає розробку проєкту освітнього процесу, що визначає структуру й зміст діяльності самого студента; важливий компонент педагогічної технології – процес цілевизначення” [9, 67].

Аналіз вітчизняної науково-педагогічної літератури показав, що термін “педагогічна технологія” трактується по-різному.

Так, Л. Голубнич у своїх працях “педагогічну технологію” трактує як “створену відповідно до потреб та можливостей особистості та суспільства теоретично обґрунтовану освітню систему соціалізації, особистісного та професійного розвитку та саморозвитку людини в освітній установі, яка в результаті спланованих професійних дій педагога при оптимальній кількості ресурсів та зусиль усіх стейкхолдерів гарантовано забезпечує ефективну реалізацію визначеної освітньої мети та можливість оптимального відтворення процесу на рівні, що відповідає рівню педагогічної майстерності педагога” [2, 14–15].

Натомість В. Ортинський стверджує, що “педагогічна технологія – це комплексна інтегративна система, що містить чимало упорядкованих операцій і дій, які забезпечують педагогічне цілепокладання, змістові, інформаційно-предметні та процесуальні аспекти, спрямовані на засвоєння систематизованих знань, надбання професійних умінь формування особистісних якостей студентів, що задані цілями навчання” [6].

Термін “інноваційна педагогічна технологія”, який тлумачить як “упорядковану сукупність дій, операцій і процедур, що забезпечують досягнення прогнозованого й діагностованого результату в

постійно змінюваних умовах освітнього процесу” аналізує Л. Сушенцева [9, 67].

Узагальнюючи ці трактування, можна зауважити, що: в основі сучасних технологій навчання лежить системний підхід до проєктування, реалізації, оцінки, корекції ходу та результатів процесу навчання; застосування педагогічних технологій спрямоване на отримання гарантованих результатів та подальшого відтворення процесу навчання; технологія має бути здатною до відтворення; педагогічні технології є інструментарієм досягнення мети.

В. Паламарчук та О. Барановська називають ще такі методологічні вимоги до проєктування педагогічних технологій, як “концептуальність (існування концептуальної бази, яка має включати філософське, психологічне, дидактичне та соціально-педагогічне обґрунтування досягнення освітніх цілей); системність (мета, чітка процесуальність, взаємозв’язок елементів); керованість (цілі, мета, планування, етапність, зворотний зв’язок); цілісність (наявність усіх обов’язкових елементів); інноваційність (мають містити нові досягнення педагогічної науки і практики); ефективність (результативність, оптимальність, гарантія досягнення певного стандарту навчання); конкурентоздатність у сучасних умовах” [7, 63].

До означених характеристик та вимог до проєктування педагогічних технологій доцільно додати ще адаптивність до особистісних особливостей суб’єктів навчання. Ця характеристика досить обмежено відображена у навчальних програмах, розрахованих на програмований метод навчання, недостатньо яскраво представлена й у традиційних технологіях навчання, і водночас є сутнісною ознакою прогресивних технологій, адже має важливе значення для індивідуалізації процесу навчання.

Загалом можна сказати, що технологія навчання – це системна категорія, орієнтована на дидактичне застосування наукового знання, наукових підходів до аналізу, проєктування, оцінки освітнього процесу з урахуванням усіх інновацій. Технологізація процесу навчання вимагає: чіткого визначення навчальних цілей, точно сформульованих критеріїв їх досягнення та оцінки результатів, наявності точного опису умов, за яких результати можуть бути досягнуті. Провідною ж у технологізації процесу навчання є ідея не просто використання технічних засобів навчання, а керованості процесом навчання.

При цьому головна функція викладача – управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів, що передбачає: постановку навчальних цілей, мотивацію навчальної діяльності, структурування навчального матеріалу, контроль за виконанням діяльності. Такий підхід до організації процесу навчання дає підставу ще раз наголосити

на дидактичному принципі цілісності освітнього процесу: навчання – це системний процес та об’єкт. А отже, не можна підвищувати його ефективність за рахунок якогось одного компонента: удосконалення результатів навчання потребує вдосконалення кожного компонента навчання.

Як зауважує О. Антонова, “педагогічна технологія має на меті підвищення ефективності процесу навчання за рахунок: проєктування цілей навчання відповідно до розробленої моделі підготовки вчителя; планування процесу навчання, програмування діяльності викладача і студента, забезпечення максимальної організованості і, як наслідок, – досягнення необхідного результату; перенесення акценту в навчанні з викладання на спрямоване засвоєння знань; структуризації змісту навчання; відтворення процесу навчання і його результатів на основі блокової побудови навчальних курсів” [1, 9].

Аналіз науково-педагогічної літератури дав підставу зробити висновок, що педагогічна технологія пов’язана із системним підходом до організації освітнього процесу, охоплює всі аспекти, елементи педагогічної системи: від встановлення цілей через проєктування всіх компонентів дидактичного процесу до перевірки його ефективності. Предметом педагогічної технології як прикладної науки є проєктування процесу навчання. Педагогічне проєктування визначається як особлива діяльність, спрямована на обґрунтування цільової ідеї, на розробку, створення моделі та реалізацію педагогічного проєкту як інноваційної моделі освітньої системи, орієнтованої на масове використання [8].

А отже, актуалізується проблема сформованості у викладача проєктної компетентності, яку Н. Нагорна розуміє як “інтегративну особистісну характеристику суб’єкта діяльності, що виражається у здатності й готовності людини до самостійної теоретичної та практичної діяльності із розробки та реалізації проєктів у різних сферах соціальної практики на основі особистісно-осмислених принципів природо- і культури відповідності” [10].

У науковій літературі зазначається також, що проєктна компетентність “пов’язана з проєктною культурою, проєктною діяльністю і процесом проєктування, проявляється в усвідомленні сенсу та значимості проєктної діяльності, володінні спеціальними знаннями, уміннями й навичками, обґрунтованому виборі та оптимізації проєктних рішень у разі їх багатоваріантності, наявності здатності застосовувати ці знання й уміння в конкретній професійній сфері” [5, 144]. Загальне розуміння змістового наповнення категорії “проєктна компетентність” дає змогу усвідомити, що процес її формування буде успішним тоді, коли здобувач володіє основами культури, знаннями з однієї або декіль-

кох предметних галузей, уміє встановлювати соціальні комунікації, здатний розробляти технологію з досягнення цілей, прогнозувати і коригувати результати власної діяльності, усвідомлює необхідність неперервного саморозвитку та самоосвіти [3; 4].

Можна стверджувати, що проєктна компетентність педагога є інтегративною професійно-особистісною якістю, яка має за основу насамперед проєктні знання, ціннісні орієнтації педагога та його особистісний досвід здійснення проєктної діяльності. Для характеристики проєктної компетентності значущими є і особистісні якості педагога: ініціативність, відповідальність, комунікативність, толерантність, інноваційність, уміння аналізувати інформацію та критично осмислювати дійсність, інтуїція.

Відповідно, проєктна компетентність педагога інтегрує емоційно-особистісний, управлінський та творчий компоненти, які характеризують ступінь освоєння всього комплексу компетенцій, наприклад, із розробки проєкту або оцінки педагогічних завдань, а також вибору засобів і методів організації проєктної діяльності.

Розглянемо детальніше практичну складову технології проєктування освітнього процесу.

В основі проєктування лежить цілеспрямована діяльність із:

- дослідження стану реального перебігу процесу (діагностування);
- внесення змін з урахуванням гіпотез (прогнозування і моделювання освітнього процесу та його результатів у найбільш сприятливих умовах).

На практиці проєктувальна діяльність викладача вимагає:

- чіткого визначення цілей навчання (чому і чого?), що має посприяти добору та проєктуванню змісту (що?);
- вибору методів та засобів навчання (за допомогою чого?) для організації та управління освітнім процесом (як?);
- урахування необхідного рівня кваліфікації викладачів та індивідуальних особливостей студентів (хто?);
- визначення методів оцінки досягнутих результатів навчання (наскільки ефективно?).

Аби успішно здійснювати педагогічне проєктування, педагог має освоїти алгоритм проєктування, який можна представити такими етапами.

1. Підготовча робота: відбір і адаптація навчальної інформації до конкретних умов навчання; конструювання частин навчального матеріалу з дисципліни з урахуванням вікових, психологічних та індивідуальних особливостей студентів; проєктування варіантів проведення занять різних видів в умовах квазіпрофесійної діяльності; оптимальна організація структури

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ПЕРЕДУМОВ І АЛГОРИТМ РЕАЛІЗАЦІЇ

навчального матеріалу (модуля, теми); вибір способів трактування наукових понять; визначення механізму перетворення наукової інформації на навчальну; проєктування засобів діагностики і оцінки результатів навчання.

2. Методолого-методичне забезпечення проєктної діяльності: відбір наукових підходів, теорій, які слугуватимуть методологічною основою проєктування освітнього процесу; розробка і затвердження навчальної програми та робочої програми курсу, силабусу курсу; визначення принципів і форм проєктування навчального заняття).

3. Просторове та матеріально-технічне забезпечення проєктної діяльності: визначення часу, місця, умов реалізації розробленого плану (аудиторія, лабораторія), відбір засобів навчання, їх доступність та необхідна кількість.

4. Уточнення та коригування складеного алгоритму.

5. Реалізація та оцінка.

Для успішної і ефективної реалізації запропонованого алгоритму необхідне дотримання таких педагогічних умов: наявність та актуалізація особистісного досвіду і особистісної системи цінностей, що забезпечують соціокультурну спрямованість майбутньої професійної діяльності; пріоритетність позиції та відповідальності суб'єкта навчання; розвиток навичок інформаційно-технологічної і рефлексивної діяльності суб'єктів освітнього процесу.

Висновки. Отже, в умовах активного реформування усіх сфер соціального життя і, зокрема, системи професійної підготовки, на перший план виходить проблема проєктування освітнього процесу у ЗВО – діяльності зі створення цілісної моделі освітнього процесу, здатної гнучко й адекватно реагувати на виклики зовнішнього оточення і вимоги внутрішнього середовища освітнього закладу. Проєктування освітнього процесу уможливить отримати освітні продукти, що мають суб'єктно-творчий характер, відображають особистісні досягнення кожного учасника освітнього процесу, що, своєю чергою, стає основою передумовою для формування умінь ведення в майбутньому ефективної самостійної теоретичної та практичної діяльності.

У перспективах подальших наукових розвідок – дослідження особливостей проєктування освітнього процесу у ЗВО на другому рівні вищої освіти на засадах персоналізованого підходу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонова О.Є. Педагогічні технології та їх класифікація як наукова проблема. *Сучасні технології в освіті*. Ч. 1. Сучасні технології навчання: наук.-допом. бібліогр. показч. Вип. 2. НАПН України, ДНПБ України

ім. В.О. Сухомлинського; упоряд.: Філімонова Т.В., Тарнавська С.В., Орищенко І.О. та ін. Київ, 2015. С. 8–15.

2. Голубничка Л.О. Розвиток педагогічних технологій у дидактичній науці. *Педагогіка та психологія*. 2014. № 45. С. 13–23.

3. Зимівець Н.В. Формування проєктної компетентності особистості в освітньому середовищі шляхом реалізації соціальних ініціатив. 2015. URL: http://distance.dnu.dp.ua/ukr/conference/2015/osvitniy_dovid_v_Ukraini/Zi

4. Ковальчук В.І. Формування проєктної компетентності учнів загальноосвітніх навчальних закладів: концептуальна модель. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Серія: Педагогічні науки. Вип. 28. 2015. С. 26–33.

5. Кучай Т., Муқан Н., Опачко М., Кучай О., Чичук А. Проєктна компетентність – один із найважливіших орієнтирів у системі підготовки фахівців. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. № 10 (114). С. 140–147.

6. Ортинський В.Л. Види педагогічних технологій: URL: http://pidruchniki.com/17190512/pedagogika/vidi_pedagogichnih_tehnologiy

7. Паламарчук В., Барановська О. Педагогічні технології навчання в умовах Нової української школи: вектор розвитку. *Український педагогічний журнал*, 2018. Вип. 3. С. 60–66. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2018-3-60-66>

8. Подобедова Т.Ю. Підготовка майбутніх вчителів гуманітарного профілю до педагогічного проєктування: автореф. дис... кан. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2005. 30 с.

9. Сушенцева Л. Інноваційні педагогічні технології у процесі підготовки майбутнього професійно мобільного педагога професійного навчання у вищому навчальному закладі (теоретичний аспект). *Наукові записки*. Серія: *Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Вип. 9 (III). С. 65–70.

10. Нагорна Н.О. Змістова характеристика поняття “проєктно-технологічна компетентність” майбутніх вчителів технологій. *Наукові записки Центрально-українського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*. Сер.: *Педагогічні науки*, 2019. Вип. 177 (2). С. 20–24.

11. Шевченко Л.С. Розвиток поняття “педагогічні технології” в педагогічній науці та практиці. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2013. № 36. С. 484–490.

REFERENCES

1. Antonova, O.Ie. (2015). Pedahohichni tekhnolohii ta yikh klasyfikatsiia yak naukova problema [Pedagogical technologies and their classification as a scientific problem]. *Modern technologies in education*. Part. 1. Modern learning technologies: Scientific assistant. bibliography indicator Vol. 2. (Ed.). Filimonova T.V., Tarnavska S.V., Oryshchenko I.O. et al. Kyiv, pp. 8–15. [in Ukrainian].

2. Holubnychka, L.O. (2014). Rozvytok pedahohichnykh tekhnolohii u dydaktychnii nauksi [Development of pedagogical technologies in didactic science]. *Pedagogy*

**РЕАЛІЗАЦІЯ СТЕМ-ПРОЄКТУ “МОДЕЛЮВАННЯ
ПРОСТОРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ПРАВИЛЬНИХ БАГАТОГРАННИКІВ”
ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ**

and psychology. No. 45. pp. 13–23. [in Ukrainian].

3. Zymivets, N.V. (2015). Formuvannya proektnoi kompetentnosti osobystosti v osvithomu seredovyskhi shliakhom realizatsii sotsialnykh initsiatyv [Formation of the project competence of the individual in the educational environment through the implementation of social initiatives]. Available at: http://distance.dnu.dp.ua/ukr/conference/2015/osvitniy_dosvid_v_Ukraini/Zi [in Ukrainian].

4. Kovalchuk, V.I. (2015). Formuvannya proektnoi kompetentnosti uchniv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: kontseptualna model [Formation of project competence of students of general educational institutions: a conceptual model]. *Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university Bulletin Series: Pedagogical Sciences*. Vol 28. pp. 26–33. [in Ukrainian].

5. Kuchai, T., Mukan, N., Opachko, M., Kuchai, O. & Chychuk, A. (2021). Proiektna kompetentnist – odyn iz naivazhlyvishykh oriientyriiv u systemi pidhotovky fakhivtsiv [Project competence is one of the most important guidelines in the specialist training system]. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*. No. 10 (114). pp. 140–147. [in Ukrainian].

6. Ortynskyi, V.L. Vydy pedahohichnykh tekhnolohii [Types of pedagogical technologies]. Available at: http://pidruchniki.com/17190512/pedagogika/vidi_pedagogichnih_tekhnolohiy [in Ukrainian].

7. Palamarchuk, V. & Baranovska, O. (2018). Pedahohichni tekhnolohii navchannia v umovakh Novoi ukrainskoi shkoly: vektor rozvytku [Pedagogical technologies of learning in the conditions of the New Ukrainian School: vector of development]. *Ukrainian Pedagogical Journal*, Vol. 3. pp. 60–66. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2018-3-60-66> [in Ukrainian].

8. Podobiedova, T.Yu. (2005). Pidhotovka maibutnikh vchyteliv humanitarnoho profilu do pedahohichnoho proektuvannia [Preparation of future teachers of the humanitarian profile for pedagogical design]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Luhansk, 30 p. [in Ukrainian].

9. Sushentseva, L. (2016). Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii u protsesi pidhotovky maibutnoho profesiino mobilnoho pedahoha profesiinoho navchannia u vyshchomu navchalnomu zakladi (teoretichnyi aspekt) [Innovative pedagogical technologies in the process of training a future professionally mobile teacher of professional training in a higher educational institution (theoretical aspect)]. *Proceedings. Series: Problems of the methodology of physical, mathematical and technological education*. Vol. 9 (III). pp. 65–70. [in Ukrainian].

10. Nahorna, N.O. (2019). Zmistova kharakterystyka poniattia “proektno-tekhnolohichna kompetentnist” maibutnikh vchyteliv tekhnolohii [Content characteristics of the concept of “project-technological competence” of future technology teachers]. *Scientific notes of the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko. Ser.: Pedagogical sciences*, Vol. 177 (2). pp. 20–24. [in Ukrainian].

11. Shevchenko, L.S. (2013). Rozvytok poniattia “pedahohichni tekhnolohii” v pedahohichnii nauksi ta praktytsi [Development of the concept of “pedagogical technologies” in pedagogical science and practice]. *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*. No. 36. pp. 484–490. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 28.02.2024



УДК 371.3:004.896.4

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301904>

Олександр Деревянчук, кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри професійної та
технологічної освіти і загальної фізики
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича

**РЕАЛІЗАЦІЯ СТЕМ-ПРОЄКТУ “МОДЕЛЮВАННЯ ПРОСТОРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ
ПРАВИЛЬНИХ БАГАТОГРАННИКІВ” ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ**

У статті представлено дослідження, присвячене реалізації STEM-проєкту “Моделювання просторових зображень правильних багатогранників”. Проаналізовано функціональні властивості команд, що використовуються для створення моделей багатогранників. Розглянуті специфікації та параметри команд у програмному забезпеченні для 3D-моделювання, що дають змогу здобувачам освіти краще зрозуміти процес візуалізації та моделювання. Подано покроковий опис процесу створення 3D-моделі октаедра, від базового ескізу до завершеної тривимірної моделі, який включає вибір інструментів моделювання, застосування геометричних перетворень та налаштування параметрів для точної відповідності математичним характеристикам октаедра. На останньому етапі проєкту передбачається фізичне втілення цифрової моделі за допомогою 3D-друку.

Ключові слова: цифровізація освіти; STEM-освіта; STEM-проєкт; STEM-технології; здобувачі освіти.

Рис. 13. Літ. 25.