

УДК 378.14

<https://doi.org/10.32820/2074-8922-2020-69-77>

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТУ ЯК ЗАСОБУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В КОЛЕДЖІ

© Маланюк Н. М.

Київський коледж транспортної інфраструктури

Інформація про автора:

Маланюк Наталія Михайлівна: ORCID: 0000-0002-4321-0900; malanyuk.nat@gmail.com, кандидат педагогічних наук, викладач циклової комісії загальноосвітніх дисциплін; Київський коледж транспортної інфраструктури; пров. Ярослава Хомова 16, м. Київ, 02000, Україна.

У статті проаналізовано та розкрито можливості методу проєктів у професійній підготовці фахівців у коледжі. Досліджено особливості впровадження проєктної технології у фаховій передвищій освіті.

Мета статті полягає в аналізі та розкритті можливостей методу проєктів для забезпечення результативності та ефективності освітнього процесу в коледжі.

У процесі наукового пошуку нами було використано такі методи дослідження, як аналіз, порівняльний аналіз, синтез, систематизація, узагальнення.

Проаналізовано підходи низки науковців до трактування дефініції «метод проєктів» та підходи до класифікації проєктів. Досліджено та проаналізовано етапи організації та реалізації проєктної технології в практичній діяльності. Розкрито завдання, які можна вирішити в освітньому процесі закладу професійної освіти (коледжу) впровадженням проєктної технології. Виокремлено та проаналізовано низку суперечностей, які можливо подолати в закладах професійної освіти впровадженням проєктної технології.

Досліджено переваги реалізації метода проєктів поряд із традиційними технологіями навчання. Проаналізовано такі види проєктів: дослідницькі, інформаційні, творчі, інформаційно-комунікаційні, прикладні. Виокремлено та розкрито властивості методу проєктів як цілісної освітньої технології.

Досліджено можливості застосування методу проєктів при вивченні дисципліни «Математика (Алгебра та початки аналізу й геометрія)» в студентів I-II курсів коледжу. Розкрито можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій (смартфона, планшета) з відповідним програмним забезпеченням для реалізації проєктної технології з дисциплін математичного циклу. Охарактеризовано план впровадження метода проєктів у освітній процес коледжу (загальний теоретичний матеріал, постановка проблеми, консультації, самостійна робота над проблемою, реалізація проєкту, оцінювання кінцевого продукту). Проаналізовано позитивні моменти та недоліки реалізації проєктної технології в коледжі.

Виокремлено та досліджено низку функцій, які виконує проєктна технологія в професійній освіті (навчальну, пізнавальну, розвивальну, емоційно-мотиваційну). Виокремлено та проаналізовано цілі впровадження проєктної технології (вузко-методична, професійно-орієнтована, мотиваційна, творча).

Ключові слова: проєкт, проєктна технологія, метод проєктів, ефективність освітнього процесу, студенти коледжу, засіб підвищення ефективності освітнього процесу, педагогічна технологія.

Маланюк Н. М. «Особенности использования проекта как средства повышения эффективности образовательного процесса в колледже»

В статье проанализированы и раскрыты возможности метода проектов в профессиональной подготовке специалистов в колледже. Исследованы особенности внедрения проектных технологии в профессиональной перед высшими образовании.

Цель статьи заключалась в анализе и раскрытии возможностей метода проектов для обеспечения результативности и эффективности образовательного процесса в колледже.

В процессе научного поиска нами были использованы следующие методы исследования, как анализ, сравнительный анализ, синтез, систематизация, обобщение.

Проанализированы подходы ряда ученых к трактовке дефиниции «метод проектов» и подходы к классификации проектов. Исследованы и проанализированы этапы организации и реализации проектных технологии в практической деятельности. Раскрыты задачи, которые можно решить в образовательном

процессе учреждения профессионального образования (колледж) внедрением проектных технологий. Выделен и проанализирован ряд противоречий, который возможно преодолеть в учреждениях профессионального образования внедрением проектных технологий.

Исследовано преимущества реализации метода проектов наряду с традиционными технологиями обучения. Проанализированы такие виды проектов: исследовательские, информационные, творческие, информационно-коммуникационные, прикладные. Выделены и раскрыты свойства метода проектов как целостной образовательной технологии.

Исследованы возможности применения метода проектов при изучении дисциплины «Математика (Алгебра и начала анализа и геометрия)» у студентов I-II курсов колледжа. Раскрыты возможности использования информационно-коммуникационных технологий (смартфона, планшета) с соответствующим программным обеспечением для реализации проектных технологий по дисциплинам математического цикла. Охарактеризованы план внедрения метода проектов в образовательный процесс колледжа (общий теоретический материал, постановка проблемы, консультации, самостоятельная работа над проблемой, реализация проекту, оценка конечного продукта). Проанализированы положительные моменты и недостатки реализации проектных технологий в колледже.

Выделены и исследованы ряд функций, которые выполняет проектная технология в профессиональном образовании (учебную, познавательную, развивающую, эмоционально-мотивационную). Выделены и проанализированы цели внедрения проектных технологий (узко-методическая, профессионально-ориентированная, мотивационная, творческая).

Ключевые слова: проект, проектные технологии, метод проектов, эффективность образовательного процесса, студенты колледжа, средство повышения эффективности образовательного процесса, педагогическая технология.

N. Malanyuk "Features of using projects as a means of improving the efficiency of the educational process at colleges"

The article analyzes and reveals the possibilities of the project method in the vocational training of specialists at colleges. Peculiarities of the project technology implementation in vocational education are investigated.

The purpose of the article was to analyze and disclose the possibilities of the project method to ensure the effectiveness and efficiency of the educational process at colleges. In the process of scientific research we used such research methods as analysis, comparative analysis, synthesis, systematization, generalization.

The approaches of a number of scientists to the interpretation of the definition "project method" and approaches to the classification of projects are analyzed. The stages of organization and realization of the project technology in practical activity are investigated and analyzed. The tasks that can be solved in the educational process of a vocational education institution (college) by introducing the project technology are revealed. A number of contradictions that can be overcome in vocational education institutions by introducing the project technology have been identified and analyzed.

The advantages of implementing the project method along with traditional learning technologies are investigated. The following types of projects are analyzed: research, information, creative, information and communication, applied. The properties of the project method as a holistic educational technology are singled out and revealed.

Possibilities of applying the project method when teaching the discipline "Mathematics (Algebra and the Beginnings of the Analysis and Geometry)" to the 1st- and 2nd-year college students are investigated. Possibilities of using information and communication technologies (a smartphone, a tablet) with the corresponding software for implementing the project technology in the disciplines of the mathematical cycle are revealed. The plan of introducing the project method in the educational process at colleges (general theoretical material, problem statement, consultations, independent work on a problem, project realization, assessment of a final product) is characterized. The positive aspects and shortcomings of the project technology implementation at colleges are analyzed.

A number of functions performed by the project technology in vocational education (educational, cognitive, developmental, emotional-motivational) are singled out and studied. The goals of the project technology implementation (narrow methodological, profession-oriented, motivational, creative) are singled out and analyzed.

Keywords: project, project technology, project method, efficiency of the educational process, college students, means of increasing the efficiency of the educational process, pedagogical technology.

Постановка проблеми. Стрімке оновлення інформації та бурхливий розвиток науки й техніки вимагають змін та модернізації підходів до професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої (фахової передвищої) освіти. Євроінтеграційні процеси, міжнародний ринок праці, підвищення вимог до майбутніх фахівців є підґрунтям до пошуків шляхів удосконалення освітнього процесу в закладах різного рівня акредитації в умовах неперервності освіти. Залучення інновацій покликане сприяти підвищенню якості освітнього процесу в умовах підсиленої конкурентності на ринку праці. Воно здійснює переспрямування напрямку вектора з кінцевого результату освітнього процесу на власне його досягнення: значення набуває порівняння результатів не різних студентів між собою, а одного студента – на початку та в процесі здійснення освітньої діяльності (результати на різних етапах освітнього процесу).

Нині найвагомішу перевагу з цілого спектру інноваційних педагогічних технологій мають такі, які активізують самий освітній процес, а також сприяють підвищенню його ефективності. У коледжі такі технології повинні бути спрямовані на розвиток професійно-важливих якостей кожного студента, а також його професійної компетентності. Метою впровадження інноваційних педагогічних технологій є створення додаткових можливостей перетворення освітньої діяльності з репродуктивно-споглядальної в продуктивно-творчу.

XXI століття ставить низку вимог до майбутніх фахівців: діяти, бути конкурентоспроможними, цілеспрямованими, приймати зважені рішення та нести відповідальність за них, постійно розвиватися та самовдосконалюватися тощо. Проте сучасні молоді люди (учні, студенти) не завжди можуть дати відповіді на питання: «Що вони хочуть?» та «Чого потребують?» Тому на заклади професійної підготовки (коледжі) покладено завдання – допомогти молодій людині пізнати себе, сформувані стійкі ціннісні орієнтири, збудувати культ «знання» (не як абсолюту, а як способу зростання та вдосконалення), оволодіти основами обраної професії та інше. Значні масиви навчальної інформації, а також її стрімке оновлення стало підґрунтям для перегляду існуючих стандартів професійної підготовки

фахівців різних рівнів, водночас даючи освітянам завдання – розробка таких підходів та методів організації освітнього процесу, за якого студенти стали б активними учасниками пошуку «нових» знань, а також оволоділи б навичками самостійної навчально-дослідницької діяльності.

Так звані традиційні технології навчання мають своїм ключовим завданням передачу (ретрансляцію) готових знань, а не розвиток кожної особистості та формування її компетентностей та якісних рис характеру.

Саме вирішення цих проблем стало консолідуючим підґрунтям для науковців, методистів, теоретиків та практиків на шляху відшукування таких методів (технологій) навчання, які б сприяли їх розв'язанню. В останній час першість у вирішенні цих проблем (наближення до вирішення) належить інтерактивним методам навчання, які сприяють активності кожного учасника освітнього процесу. Одним із таких методів є метод проєктів, центральною дефініцією якого є «проєкт».

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Метод проєктів досліджували науковці І. Зимня [3], О. Пехота [9], Г. П'ятакова [11], С. Сисоєва [12] та інші. Автори вважають, що метод проєктів є невід'ємним компонентом сучасної системи освіти завдяки наданню можливостей для підсилення мотивації до освітнього процесу, активізації пізнавальної діяльності всіх учасників освітнього процесу, а також він відіграє важливу роль у формуванні самостійності в навчанні.

Науковці дотримуються однієї думки, що «метод проєктів – технологія XXI століття» [10]. Дослідники С. Калаур, О. Сорока, І. Гелецька та М. Фурман зазначають, що останніми роками проєктні технології переживають друге народження [4].

Постановка завдання. Незважаючи на наявність низки праць науковців із проблем сутності та застосування проєктних технологій (методу проєктів), глибшого аналізу потребують цілі впровадження методу проєктів у освітній процес у коледжі, застосування методу проєктів у процесі вивчення окремих дисциплін (на прикладі дисциплін математичного циклу) в коледжі, а також з'ясування особливостей методу проєктів впливати на освітній процес, підвищуючи його результативність тощо. У процесі дослідження можливостей використання

методу проєктів у коледжі для підвищення ефективності освітнього процесу нами були використані такі методи: аналіз, порівняльний аналіз, синтез, систематизація, узагальнення.

Виклад основного матеріалу. Метод проєктів хоча й виник близько ста років тому в Америці, проте й сьогодні вважається, що саме вчитель, який володіє методикою застосування метода проєктів, є високо кваліфікованим.

Науковці по-різному трактують суть методу проєктів. Так, дослідник М. Кларін під методом проєктів розуміє «метод вирішення реального завдання» [5]; С. Сисоєва – «педагогічну технологію, що базується на особистісно-орієнтованому навчанні» [12]; М. Ярмаченко – «систему навчання» [8]. При відмінностях у тлумаченні цього поняття, науковці єдині стосовно можливостей методу проєктів для формування та розвитку кожної особистості, що залучена до освітнього процесу, її кращих якостей, компетентностей тощо.

Оскільки центральною задачею кожної освітньої ланки (загальноосвітньої, фахової передвищої, вищої) є розвиток особистості, створення сприятливих умов для її особистісного та професійного зростання, то дослідники (педагоги, психологи, методисти тощо) у методі проєктів вбачають засіб для активізації освітнього процесу та створення підґрунтя для його ефективності. Нині науковці під методом проєктів розуміють сукупність діяльнісно-дослідницьких методів та прийомів освітнього процесу, який має кінцевий результат – конкретний освітній продукт. Дослідник Н. Шиян у впровадженні проєктної технології вбачає базу для повноцінної дослідницько-творчої діяльності, залучення до якої сприяє активізації пізнавальної активності студентів [13].

Упровадженням в освітній процес коледжу методу проєктів можна вирішити низку дидактичних завдань: створення умов для практичної реалізації набутих знань; створення сприятливого творчого середовища, яке сприяє самостійній діяльності студентів; формування комунікативної компетенції; формування вміння демонструвати в тому чи іншому виді результати освітньо-пошукової діяльності; формування вміння проводити аналітичну діяльність [2].

Нині існують досить різноманітні підходи до класифікації освітніх проєктів. Так, науковець А. Морган пропонує три види (моделі) проєктів:

проєкт як вправа, проєкт як компонент, проєкт як вказівник [14]. Дослідниця Н. Пахомова вважає, що найдоцільніше в основу класифікації проєктів покласти такі аспекти: провідну діяльність, залучені технології, можливості застосування результатів, організаційні форми, які сприяли втіленню проєктної технології [7]. Науковці А. Комишан та Н. Щокіна вказують на необхідності врахування особливостей кожного виду проєкта при його реалізації, а також можливості застосування проєктів змішаних типів, які мають у собі якісні характеристики проєктів кількох видів [6].

Дослідник Е. Ананьян наголошує, що за допомогою проєктної технології можливо кожне навчальне заняття (теорія, практика тощо) перетворити на дослідну діяльність [1].

Науковець Є. Полат виокремлює такі типи проєктів: дослідницькі проєкти; інформаційні проєкти; творчі проєкти; телекомунікаційні (інформаційні проєкти); прикладні проєкти [10].

Реалізація дослідницького проєкту передбачає володіння деяким понятійним апаратом і представляє науково-дослідну роботу (в коледжі це написання курсового чи дипломного проєкту). Творчі проєкти стимулюють розвиток творчих здібностей усіх учасників освітнього процесу, перетворення споглядальної діяльності в особистісно-творчу. Інформаційні проєкти передбачають використання в процесі підготовки інформаційних технологій (комп'ютера, планшета, смартфона тощо). Позитивно зарекомендували додатки для смартфона такі, як Desmos, GeoGebra, Advanced Grapher. Ці додатки легко та безплатно можна встановити на смартфон чи планшет. За допомогою їх можна проводити різноманітні дослідження як з «Математики» (алгебри та початків аналізу, геометрії), так і з «Основ вищої математики», створюючи не лише статичні, а й динамічні моделі. Для прикладу, додаток Desmos дозволяє будувати та досліджувати графіки функцій як заданих явно, так і неявно; в декартовій системі координат, а також у полярній системі координат. Приклад проєктного завдання: побудувати графік функції

$$y = \begin{cases} -|x + 2|, & \text{якщо } x \leq 1; \\ x^2 - 4x, & \text{якщо } x > 1 \end{cases} \quad \text{і визначити}$$

при яких значеннях параметра, а цей графік має тільки дві точки перетину з графіком функції $y=a$. Додатково дослідити, скільки найбільше і найменше можуть мати спільних точок ці

графіки в залежності від значення параметра a . Побудувавши кожен графік окремо та задавши межі для параметра a $-5 \leq a \leq 2$ і переміщаючи повзунок, нескладно зробити висновок, що ці графіки мають дві точки перетину при $a = 0$ та $a = -4$. У випадку, якщо $-\infty \leq a < -4$ та $0 < a \leq \infty$ графіки мають лише одну спільну точку, а при $-4 < a < 0$ графіки мають три точки перетину (це найбільша кількість спільних точок для цих графіків). Додаток GeoGebra дозволяє створювати «живі» математичні об'єкти за допомогою вбудованих опцій, а також створює можливості для побудови та дослідження як плоских (2D), так і об'ємних (3D) об'єктів. Може бути використана при вивченні кривих (еліпс, гіпербола, парабола) та поверхонь другого порядку (еліпсоїд, гіперболоїд, параболоїд). Прикладні проекти відрізняються від інших видів чіткістю своєї структури, розподілом ролей, а також чітко визначеними кінцевими результатами.

Обираючи проект як технологію, необхідно всі його складові узгодити з навчальними цілями, метою, а також продумати його змістове наповнення. При цьому потрібно враховувати такі суб'єктивні фактори: індивідуальні здібності студентів, міжособистісні стосунки в студентській групі, наявність у студентів необхідних технічних засобів та відповідного програмного забезпечення для реалізації проекту тощо.

Упровадження методу проектів в освітній процес коледжу сприяє формуванню самостійної навчальної діяльності, самостійної організації праці, планування, залученню кожного студента до активного освітнього процесу, підвищення ефективності освітньої діяльності в цілому та активізації освітньої діяльності кожного студента зокрема. Проектне завдання може отримати кожен студент особисто або група студентів. У першому випадку студент самостійно (або з допомогою викладача) планує свою пошукову діяльність: добирає інформацію, аналізує її та узагальнює, обирає спосіб подачі кінцевого освітнього продукту. В іншому випадку – над проектом працює певна команда студентів, які самі або з допомогою викладача розподіляють ролі та завдання для кожного учасника команди (групи студентів).

Найлегшими для впровадження є інформаційні проекти, суть яких – збір,

опрацювання та подача висновків у вигляді таблиць, схем, діаграм тощо. Кінцевий продукт – реферат чи презентація. Такого типу проекти можуть бути запропоновані як під час вивчення нового матеріалу, так і на етапі узагальнення та систематизації знань. Для прикладу, під час вивчення теоретичного матеріалу з дисциплін математичного циклу можна запропонувати студентам різні види проектів, враховуючи їх здібності та індивідуальні особливості: для студентів, які мають яскраво виражені здібності до математики та зацікавленість наукою, – проекти, метою яких є дослідження властивостей геометричного чи алгебраїчного об'єкта з використанням ґрунтового математичного інструментарію (теореми, формули тощо); для студентів, які володіють математичним апаратом на середньому рівні, – скласти кросворди чи ребуси, використовуючи математичні поняття, які вивчаються або вивчалися раніше. В обох випадках студенти мають змогу проявити свої сильні сторони, здібності та креативність, а також працювати над своїм розвитком (здібностей, компетентностей, якостей характеру тощо). Важливим завданням для викладача є залучення до проектної діяльності якомога більшої кількості студентів, створення сприятливого творчого середовища в студентських колективах із дотриманням етичних норм та поваги до кожної особистості. Саме від викладача залежить ефективність проектної технології, а саме: використання особистісно-орієнтованого підходу при розподілі проектних завдань; знання психологічних та індивідуальних особливостей кожного студента, його потенціал; особистісні стосунки в студентському колективі.

Кожен вид проекту сприяє формуванню та розвитку творчих здібностей та креативності, реалізація проекту залежить від особистісних індивідуальних здібностей кожного студента зокрема. Проте результат буде в кожного, адже останнім часом метод проектів перестав бути просто методом навчання, а перетворився на повноцінну цілісну педагогічну технологію, оскільки:

- його можна спланувати, спроектувати, до нього можна застосувати цілепокладання, поетапну діагностику та проаналізувати його результати, а також здійснювати корекцію на різних етапах;

- у ньому є способи, методи, форми та інше спільної діяльності викладача та студентів, а також критерії оцінювання кінцевих освітніх продуктів студентів;

- його можна застосовувати на різних етапах професійної підготовки в умовах неперервності освіти (фахової передвищої, вищої).

Застосування проєктної технології в освітньому процесі коледжу має на меті подолання низки суперечностей: між понятійно-категоріальним наповненням освітніх дисциплін та потребою в творчій самореалізації майбутніх фахівців, між зменшенням кількості навчальних годин у планах та програмах і зростаючими вимогами до майбутніх фахівців, між потребою у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців та інертністю здобувачів освіти (на різних рівнях неперервної освіти), між потребою створення цілісної системи знань та їх розрізненістю на практиці, між наявними можливостями освітнього закладу (матеріальні, технічні, методичні тощо) та потребами кожного студента в належному рівні професійної освіти на кожному етапі тощо. Дослідимо можливості метода проєктів (проєктного навчання) щодо подолання описаних суперечностей:

1. Проєкт в освітній діяльності коледжу сприяє формуванню в студентів цілісної системи знань, оскільки для реалізації проєкту необхідними є знання не з однієї навчальної дисципліни, а з низки. Так, для прикладу, щоб реалізувати освітній проєкт із дисциплін математичного циклу, студентам необхідні знання з основ інформатики (знання про інформаційні процеси – зберігання, опрацювання, передавання інформації тощо), з гуманітарних дисциплін (грамотна усна та писемна мова) тощо. У процесі роботи над математичним проєктом у студентів формуються такі компетенції: власне математичні, інформаційні, комунікативні та інші, які, у свою чергу, є підґрунтям для формування професійної компетентності майбутніх фахівців.

2. Упровадження проєктної технології сприяє переходу освітньої діяльності з трансляторно-ретрансляційної (щодо наявних уже знань) у творчий процес активного пошуку нових знань самими студентами.

3. Зменшення навчальних годин на вивчення певної освітньої дисципліни потребує

створення сприятливих умов та мотивації до самостійної навчальної діяльності. Застосування проєктної технології в коледжі сприяє формуванню самостійності студентів, є підґрунтям для реалізації принципу неперервної освіти «освіта протягом життя».

4. Нинішні студенти коледжів часто мають низьку (несформовану) мотивацію щодо освітньої діяльності. Тому виникає потреба в цілеспрямованій діяльності викладача (викладачів) із метою підвищення мотивації та активізації пізнавальної активності студентів. Саме проєкт може стати тим засобом, який спроможний сприяти пізнавальній активності студентів, а також допомогти студентам сформуванню стійкої мотивації та потреби в освітній діяльності.

5. Проєктна технологія в освітньому процесі сприяє формуванню та розвитку в студентів таких умінь, як дослідницькі, робота в команді, комунікативних, організаторських, творчої діяльності тощо.

Робота над проєктом передбачає існування певної проблеми, до розв'язання якої залучаються студенти. Вона потребує застосування інтегрованих знань та умінь, а також дає можливість для прояву індивідуальних задатків та здібностей кожної особистості, водночас сприяючи їх розвитку.

Дослідники відзначають, що можна виокремити такі етапи впровадження проєктної технології в практичній діяльності: підготовчий, навчальний та заключний. Перший, підготовчий, етап реалізується викладачем у більшій мірі, оскільки на цьому етапі відбуваються організаційні моменти: вибір теми, мети, груп учасників, структура проєкту та окреслюється кінцевий продукт. Реалізація цього етапу прямо пропорційна здатності та готовності викладача здійснювати проєктну діяльність, планування спільної діяльності викладача та студентів, кінцевого продукту. Другий етап (навчальний) полягає в пошуку, опрацюванні потрібної інформації студентами, її узагальненні та отриманні висновків. Цей етап втілюється студентами, викладач надає лише допомогу окремим студентам чи групі студентів, в міру потреби. Третій етап (заключний) полягає в представленні кінцевих продуктів кожним студентом (чи групою), здійснюється аналіз отриманих результатів,

оцінюється якість кінцевого продукту – реалізація проекту кожним його учасником.

У коледжі робота над проектом проходить за таким планом: огляд загального теоретичного матеріалу (лекція, самостійний пошук інформації), постановка проблеми (завдання-проект), надання консультацій (на різних етапах роботи над проектом – колективні або індивідуальні консультації в залежності від потреб студентів), організація самостійної роботи (допомога викладача окремим студентам у складанні плану-алгоритму самостійної діяльності), реалізація проекту (робота студентів відповідно до узгодженого плану), представлення кінцевих продуктів (довіді, презентації, інші форми), оцінювання результатів (за різними параметрами, відповідно до завчасно озвучених критеріїв). Оскільки математика – практична дисципліна, яка має прикладну спрямованість, адже знання (компетенції), набуті в процесі вивчення дисциплін математичного циклу, є підґрунтям для вивчення спеціальних, професійно-спрямованих дисциплін.

Приклади проектів із дисципліни «Математика (Алгебра й основи аналізу та геометрія)»:

1. Підготувати інформацію про правильні (напівправильні) многогранники (назва, кількість вершин, граней, кількість ребер, що сходяться в одній вершині, якими фігурами є грані многогранника, а також де цей многогранник можна зустріти чи використати) та виготовити їх з паперу в стилі «орігамі» (рис. 1). Для прикладу, правильний додекаедр має 12 граней, кожна з яких є правильним п'ятикутником. Він має 30 ребер та 20 вершин, причому в кожній вершині сходяться 3 ребра. З цікавих фактів студенти наводять такі: радіолярії (амебоподібні одноклітинні істоти) мають форму тіла, подібну до додекаедра (правильного дванадцятигранника); аналіз даних із космічних апаратів США став підґрунтям для гіпотез учених стосовно того, що Всесвіт є додекаедровим простором Пуанкаре та інші.

2. За допомогою додатку Desmos (встановленому на смартфоні), виконати малюнок, використавши графіки різноманітних функцій (початково можна використовувати лише прямі, а потім ускладнювати завдання) (рис. 2):



Рис. 1. Зірчасті додекаедр та ікосаедр (студентські проектні роботи).

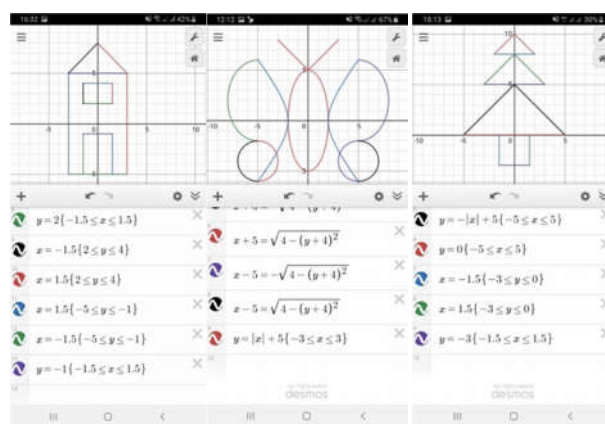


Рис. 2. Студентські проекти в Desmos.

3. Дослідити функцію певного виду, розглянувши різні випадки. Для прикладу, при вивченні степеневі функції $y = x^n$ таких випадків може бути 12 різних, у залежності від показника степеня. За допомогою додатку Desmos студенти будують графіки показникової функції, надаючи показнику n різних значень, та аналізують отриманий графік. Можливі випадки: - n – натуральне число (в шкільній математиці розглядаються часткові випадки, коли $n=2$ та $n=3$); - n – ціле число (окремо розглядаються випадки парності та непарності чисел); - n – раціональне число (розглядаються різні випадки: показником степеня є дріб додатній або від'ємний; показник – правильний чи неправильний дріб; знаменник дробу показника є парним чи непарним числом). Під час роботи над цим проектом у студентів формуються навички здійснення дослідницької роботи, пошук та розгляд можливих випадків, а також аналіз одержаних результатів. У цьому випадку важливо розглядати математичні знання в

системі, в єдності, зв'язки між різними темами навчальної дисципліни, а також за можливості – міжпредметні зв'язки та практичне застосування одержаних результатів (зв'язок із майбутньою професійною діяльністю тощо). Так для розглянутої показникової функції виду $y = x^n$ при розгляді випадку, коли n – раціональне число, важливо нагадати зв'язок між дробово-раціональним степенем та коренем n -го порядку: $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$. Аналізуючи різні значення змінних m та n , студенти доходять висновку, що графік функції, його вигляд, залежить від існування $\sqrt[n]{a^m}$ ($a > 0$, $a < 0$; m – парне чи непарне число, додатне чи від'ємне; n – парне чи непарне число).

Із досвіду практичного застосування проектної технології з математики в коледжі зауважимо, що її реалізація має такі позитивні моменти: підвищення мотивації до вивчення дисциплін математичного циклу, розширення наукового світогляду, майданчик для прояву творчих здібностей, формування навичок самостійної діяльності, розвиток комунікативних здібностей. Серед недоліків відзначимо: недостатній рівень знань зі шкільної математики в окремих студентів, низький рівень мотивації окремих студентів, організаційні моменти (відсутність студента чи технічних засобів у нього), недостатня кількість годин на вивчення кожної теми, низький рівень сформованості загальних компетенцій в окремих студентів. Незважаючи на низку недоліків, проектна технологія на практиці виявилася більш ефективною в порівнянні з традиційною, оскільки знання, набуті в результаті роботи над проектом, характеризуються такими властивостями, як системність, міцність, гнучкість тощо. Використання проектної технології в закладі передвищої освіти (у коледжі) виконує низку функцій: навчальну (вивчення в процесі

реалізації навчальної інформації); пізнавальну (активізація пізнавальної активності кожного студента); розвивальну (в ході роботи над проектом відбувається розвиток кожного студента, його задатків, здібностей, відбувається формування професійно-важливих якостей характеру тощо); емоційно-мотиваційну (сприяння формуванню позитивної мотивації, а також виникненню позитивних емоцій під час вивчення навчальних дисциплін, а також стосовно освітнього процесу в цілому).

Упровадження проектної технології в освітньому процесі коледжу повинно бути підпорядковане сукупності цілей: вузько-методичній (виконання Навчальної програми); професійно-орієнтованій (із проєкцією на майбутню професійну діяльність); мотиваційній (сприяти формуванню стійкої позитивної мотивації до процесу вчіння в цілому); творчій (формування творчих здібностей).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, метод проєктів (проектна технологія) нині є цілісним повноправним компонентом системи підготовки фахівців на всіх рівнях неперервної освіти тому, що сприяє самостійності навчальної діяльності, формуванню позитивної мотивації, активізації пізнавальної діяльності студентів, розвиток кожної особистості, враховуючи індивідуальні особливості, здібності та задатки, розвиток творчих здібностей, уміння використовувати навчальну інформацію в нестандартних ситуаціях. Отже, проектна технологія повинна стати ключовою технологією XXI століття в закладах освіти різних рівнів. Проведене дослідження не вичерпує висвітлення означеної проблеми. Подальші наші дослідження будуть присвячені пошуку низки педагогічних умов, які будуть сприяти реалізації проектної технології в коледжі найбільш ефективно.

Список використаних джерел

1. Ананьян Е. Л. Метод проєктів у системі підготовки майбутніх учителів іноземної мови / Е. Л. Ананьян // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів, 2011. – Вип. 85. – С. 5–8.
2. Гаркуша І. В. Проектна технологія навчання як засіб формування риторичних умінь майбутніх фахівців з реклами / І. В. Гаркуша. – Режим доступу : <http://www.stattionline.org.ua/pedagog/104.html>

3. Зимняя И. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. Зимняя // Дайджест педагогічних ідей та технологій. – 2004. – № 1-2. – С. 11–14.
4. Калаур С., Сорока О., Гелецька І., Фурман М. Методичні та практичні аспекти стимулювання студентів коледжу до особистісного й комунікативного розвитку у процесі проектної діяльності: міжнародний контекст співпраці / С. Калаур, О. Сорока, І. Гелецька, М. Фурман // Social Work & Education. – 2020. – Vol. 7, № 3. – P. 362–372.

5. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (Анализ зарубежного опыта). / М. В. Кларин. – Рига : НПЦ «Эксперимент», 1995. – 176 с.

6. Комишан А. І. Метод проєктів як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів / А. І. Комишан, Н. Б. Щокіна // Наукові записки кафедри педагогіки. – 2017. – Вип. 41. – С. 81–93.

7. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н. Ю. Пахомова. – М. : АРКТИ, 2009. – 112 с.

8. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченко. – Київ : Педагогічна думка, 2001. – 514 с.

9. Пехота О. М. Проектна технологія / О. М. Пехота // Освітні технології. – Київ, 2004. – С. 148–162.

10. Полат Е. Метод проектов: типология и структура / Е. Полат // Лучшие страницы педагогической прессы. – 2004. – № 1. – С. 9–17.

11. П'ятакова Г. П. Технологія інтерактивного навчання у вищій школі / Г. П. П'ятакова. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. – 119 с.

12. Сисоєва С. О. Особистісно-орієнтовані педагогічні технології: метод проєктів / С. О. Сисоєва // Неперервна професійна освіта: теорія і методика. – 2002. – Вип. 1 (5). – С. 74-80.

13. Шиян Н. Формування дослідницьких умінь майбутнього вчителя хімії засобами проєктної технології / Н. Шиян // Гуманізація навчально-виховного процесу. – Слов'янськ, 2011. – Вип. LVII. – С. 102–111.

14. Morgan A. Theoretical aspects of project-based learning in higher education / A. Morgan // British Journal of Education Technology. – 1983. – Vol. 14, № 1. – P. 8.

References

1. Ananian, E 2011, 'Metod proektiv u systemi pidhotovky maibutnikh uchyteliv inozemnoi movy' [The method of projects in the system of training future foreign language teachers], *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu*, Seriya Pedahohichni nauky, Chernihiv, Chernihivskiyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet, iss. 85, pp.5-8.

2. Harkusha, I 2007, *Proektna tekhnolohiia navchannia yak zasib formuvannia rytorychnykh umin maibutnikh fakhivtsiv z reklamy* [Project-based learning technology as a means of forming rhetorical skills of future advertising specialists], viewed 20 October 2020, <<http://www.stationline.org.ua/pedagog/104.html>>.

3. Zimnjaja, I 2011, 'Kljuchevye kompetencii – novaja paradigma rezultata obrazovanija' [Key competencies - a new paradigm of educational outcomes], *Daidzhest pedahohichnykh idei ta tekhnolohii*, no. 1-2, pp.11-14.

4. Kalaur, S, Soroka, O, Heletska, I & Furman, M 2020, 'Metodychni ta praktychni aspekty stymuliuвання studentiv koledzhu do osobystisnoho y komunikatyvnoho rozvytku u protsesi proiektnoi diialnosti: mizhnarodnyi kontekst spivpratsi' [Methodical and practical aspects of stimulating college students to personal and communicative development in the process of project activities: the international context of cooperation], *Social Work & Education*, vol. 7, no. 3, pp. 362-372.

5. Klarin, M 1995, *Innovacii v mirovoj pedagogike: obuchenie na osnove issledovaniia, igry i diskusii (Analiz zarubezhnogo opyta)* [Innovations in world pedagogy: learning based on research, play and discussion (Analysis of foreign experience)], Nauchno-proizvodstvennyj centr Jeksperiment, Riga.

6. Komyshan, A & Shchokina, N 2017, 'Metod proektiv yak zasib aktyvizatsii navchalno-piznavalnoi diialnosti studentiv' [The method of projects as a means of activating the educational and cognitive activities of students], *Naukovi zapysky kafedry pedahohiky*, iss. 41, pp. 81-93.

7. Pahomova, N 2009, *Metod uchebnogo proekta v obrazovatelnom uchrezhdenii: posobie dlja uchitelej i studentov pedagogicheskikh vuzov* [The method of the educational project in an educational institution: a manual for teachers and students of pedagogical universities], 4th edn, ARKTI, Moskva.

8. Yarmachenko, MD (ed.) 2001, *Pedahohichnyi slovnyk* [Pedagogical dictionary], Pedahohichna dumka, Kyiv.

9. Piekhota, O 2004, 'Proektna tekhnolohiia' [Project technology], *Osvitni tekhnolohii*, Kyiv, pp. 148-162.

10. Polat, E 2004, 'Metod proektiv: tipologija i struktura' [Project method: typology and structure], *Luchshie stranicy pedagogicheskoi pressy*, no. 1, pp. 9-17.

11. Piatakova, H 2008, *Tekhnolohiia interaktyvnoho navchannia u vyshchii shkoli* [Technology of interactive learning in high school], Lvivskiyi natsionalnyi universytet imeni Ivana Franka, Lviv.

12. Sysoieva, S 2002, 'Osobystisno-orientovani pedahohichni tekhnolohii: metod proektiv' [Personality-oriented pedagogical technologies: project method], *Neperervna profesiina osvita: teoriia i metodyka*, Kyiv, iss. 1 (5), pp. 74-80.

13. Shyian, N 2011, 'Formuvannia doslidnytskykh umin maibutnoho vchytelia khimii zasobamy proektnoi tekhnolohii' [Formation of research skills of the future chemistry teacher by means of project technology], *Humanizatsiia navchalno-vykhovnoho protsesu*, Sloviansk, iss. LVII, pp.102-111.

14. Morgan, A 1983, 'Theoretical aspects of project-based learning in higher education', *British Journal of Education Technology*, vol. 14, no. 1, pp. 8.

Стаття надійшла до редакції 15.10.2020 р.