

Проектна діяльність в системі професійної підготовки майбутніх вчителів математики

Світлана Яценко¹, Дар'я Сергійко²

¹ Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна.

E-mail: 2005se@ukr.net, ORCID 0009-0009-4274-1177

² Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна.

E-mail: dar.ser.2003@ukr.net, ORCID 0009-0002-6075-662X

Анотація

В надскладних умовах вітчизняним педагогам потрібно ще більше акцентувати увагу на підготовку учнів до самостійного життя. Як ніколи надважливим стає формування особистості учня не в аспекті накопичення знань, а у вмінні бачити проблему, у формуванні критичного підходу до обробки інформації, вибору суттєвого та вміння бачити цілі, ставити завдання, шукати шляхи вирішення, корегувати, аналізуючи свої помилки, аналізувати отримані результати тощо. Як показує практика, сучасному вчителю ще бракує знань для організації такої діяльності учнів. Тому, підвищення якості підготовки педагогів можливе за забезпечення компетентнісного підходу, що передбачає поєднання теоретичних знань з їх практичними навичками. Саме залучення студентів до проектної діяльності (створення власних проектів) в системі їх професійної освіти, на нашу думку, створить умови для вирішення даної проблеми. Науковці пропонують місце теоретичних аспектів навчання студентів проектної діяльності. Однак, залишається невирішеним питання про включення проектної діяльності студентів математичних спеціальностей в систему їх професійної підготовки. Зокрема, відсутні дослідження даної проблеми при навчанні студентів в курсі «Елементарна математика». В даній статті демонструється доцільність і можливості включення майбутніх вчителів математики в проектну діяльність під час вивчення навчальної дисципліни «Елементарна математика» як засобу формування життєвих компетентностей особистості. У результаті такого включення: активізується пізнавальна діяльність студентів; розвиваються їхні творчі здібності; формуються економічна і фінансова грамотність студентів, як активних членів суспільства; відбувається активне включення теоретичних знань у практичний процес; формується вміння працювати в команді.

Ключові слова: Включення теоретичних знань у практичний процес, елементарна математика, майбутні вчителі математики, проектна діяльність студентів.

UDC 378.091.3:37.02-051:51:37.091.12
DOI: 10.31652/3041-2277-2024-2-109-119

Project activity in the system of professional training of future teachers of mathematics

Svitlana Yatsenko¹, Darya Serhiyko²

¹ Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University, Kyiv, Ukraine,
E-mail: 2005se@ukr.net, ORCID 0009-0009-4274-1177

² Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University, Kyiv, Ukraine,
E-mail: dar.ser.2003@ukr.net, ORCID 0009-0002-6075-662X

Abstract

In extremely difficult conditions, domestic teachers need to focus even more attention on preparing students for independent life. The formation of a student's personality is more important than ever, not in the aspect of accumulating knowledge, but in the ability to see a problem, in the formation of a critical approach to information processing, the choice of what is important and the ability to see goals, set tasks, look for solutions, correct by analyzing one's mistakes, and analyze the results obtained etc. As practice shows, the modern teacher still lacks the knowledge to organize such activities of students. Therefore, improving the quality of teacher training is possible by ensuring a competency-based approach, which involves combining theoretical knowledge with their practical skills. In our opinion, it is the involvement of students in project activities (creation of their own projects) in the system of their professional education that will create the conditions for solving this problem. Scientists offer a place for theoretical aspects of students' training in project activities. However, the question of including the project activities of students of mathematical specialties in the system of their professional training remains unresolved. In particular, there are no studies of this problem when teaching students in the "Elementary Mathematics" course. This article demonstrates the expediency and possibilities of including future teachers of mathematics in the project activity during the study of the educational discipline "Elementary Mathematics" as a means of forming life competencies of the individual. As a result of such inclusion: students' cognitive activity is intensified; their creative abilities develop; economic and financial literacy of students as active members of society is formed; there is an active inclusion of theoretical knowledge in the practical process; the ability to work in a team is formed.

Key words: Inclusion of theoretical knowledge in the practical process, elementary mathematics, future teachers of mathematics, project activities of students.

Постановка проблеми. Виклики перед українським суспільством, що спричинило варварське повномасштабне вторгнення росії на нашу територію, не меншою мірою стосуються і сфери освіти. В надскладних умовах вітчизняним педагогам потрібно ще більше акцентувати увагу на підготовку учнів до самостійного життя, починаючи від перших кроків в навчальному процесі. Як ніколи надважливим стає формування особистості учня не в аспекті накопичення знань, а у вмінні бачити проблему, у формуванні критичного підходу до обробки інформації, вибору суттєвого та вміння бачити цілі, ставити завдання, шукати шляхи вирішення, корегувати, аналізуючи свої помилки, аналізувати отримані результати тощо. Як показує практика, сучасному вчителю ще бракує знань для організації такої діяльності учнів. Тому, підвищення якості підготовки педагогів можливе за забезпечення компетентнісного підходу, що передбачає поєднання теоретичних знань з їх практичними навичками. Саме залучення студентів до проектної діяльності (створення власних проєктів) в системі їх професійної освіти, на нашу думку, створить умови для вирішення даної проблеми.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Проектна діяльність не ноу-хау в психології, педагогіці, методиці. Ще в минулому столітті з'явилися праці щодо питань теорії та практики проектної діяльності іноземних психологів, педагогів та наших українських вчених. Проблемою проектної діяльності в освітньому процесі активно займаються багато іноземних науковців. Вони досліджують питання впровадження проектного навчання (project-based learning, PBL) як інноваційного підходу до розвитку критичного мислення, колаборації та практичних навичок у студентів. **Джон Дьюї (John Dewey)** – США, вважається засновником концепції "навчання через дію" (learning by doing). Його ідеї заклали основу для проектного навчання. Дьюї наголошував на важливості практичної діяльності та інтеграції реальних життєвих ситуацій в освітній процес. **Сеймур Пейперт (Seymour Papert)** – США, відомий своїми дослідженнями у сфері комп'ютерного навчання та проектної діяльності. Він був піонером концепції конструктивізму, де учні активно залучені в процес побудови знань через проєкти, які пов'язані з використанням технологій. **Жан Піаже (Jean Piaget)** – Швейцарія, його теорії заклали основи для багатьох методів активного навчання, включаючи проектну діяльність. Піаже вважав, що навчання найефективніше відбувається, коли учні мають можливість досліджувати та вирішувати проблеми самостійно. **Тоні Вагнер (Tony Wagner)** – США, розглядає проектну діяльність як ключовий елемент формування навичок 21-го століття, таких як критичне мислення, співпраця та комунікація. Його дослідження зосереджуються на тому, як проектне навчання може сприяти розвитку студентів для успішної адаптації до викликів сучасного світу. **Ларс Торнберг (Lars Thornberg)** – Швеція, спеціалізується на використанні проектної діяльності в контексті міждисциплінарного навчання. Його роботи охоплюють теми інтеграції кількох дисциплін через проектне навчання для досягнення більш глибокого розуміння матеріалу.

Проектна діяльність в освітньому процесі була і є популярною темою і в українській педагогіці, її досліджували багато науковців, зокрема з акцентом на професійну підготовку

вчителів та ефективність методів проектного навчання. Сухомлинська Ольга Василівна досліджувала питання інтеграції теорії та практики в педагогічному процесі, що відповідає підходу проектної діяльності. Сисоєва Світлана Олександрівна активно займалася дослідженням інноваційних технологій в освіті, зокрема проектного навчання. Її роботи зосереджені на підготовці майбутніх педагогів і розвитку креативності через активні методи навчання, такі як проектна діяльність. Луговий Володимир Іларіонович Досліджував освітні інновації, зокрема методи інтерактивного та проектного навчання. Його роботи стосуються розвитку новітніх педагогічних технологій у вищій освіті та їх впровадження в практику. Волощук Ірина Петрівна. Займалася дослідженням проектної діяльності в контексті професійної підготовки майбутніх учителів. У її роботах аналізується, як проектна діяльність може бути ефективним засобом для розвитку педагогічної майстерності. **Тетяна Григорівна Крамаренко** займається проектною діяльністю в контексті математичної освіти. Її дослідження стосуються методів активізації студентів через проектні технології, що допомагають формувати навички розв'язання математичних задач та інтеграцію практичного підходу в навчальний процес.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проведений аналіз далеко неповний, однак засвідчує актуальність даної проблеми і її широке висвітлення. Дослідники пропонують місце теоретичних аспектів навчання студентів проектної діяльності. Однак, залишається невирішеним питання про включення проектної діяльності студентів математичних спеціальностей в систему їх професійної підготовки. Відсутні дослідження даної проблеми при навчанні студентів в курсі «Елементарна математика».

Мета статті. Полягає у демонстрації доцільності і можливості включення студентів майбутніх вчителів математики в проектну діяльність під час вивчення навчальної дисципліни «Елементарна математика» як засобу формування життєвих компетентностей особистості.

Виклад основного матеріалу. Серед видів діяльності курс «Елементарна математика» передбачає виконання графічно-розрахункових робіт. Зазвичай їхня тематика є традиційною для даної дисципліни: «Побудова графіків функцій і рівнянь, шляхом геометричних перетворень», «Наближені обчислення в шкільному курсі математики», «Побудова перерізів геометричних тіл» тощо. Зазвичай кожен студент отримує свої завдання і у визначені терміни подає роботу на перевірку. Тим самим забезпечується індивідуальний підхід в процесі вивчення «Елементарної математики». Переважна більшість, якщо не всіх видів навчальної діяльності носить індивідуальний характер. А для того, щоб уміти організовувати процес колективної праці студентів потрібно цьому навчити не лише розповівши як це відбувається, а включити їх в цей процес, як активних учасників. Саме в рамках виконання розрахункової роботи можна організувати проекту діяльність для студентів, взявши за

тематику вирішення існуючої проблеми енергозбереження гуртожитку в якому проживає їх переважна більшість.

Для цього їм необхідно:

1. Вивчити технічний стан гуртожитку №6 УДУ імені Михайла Драгоманова, в якому проживають студенти факультету математика, інформатика та фізика.
2. Визначити шляхи підвищення ефективності використання системи тепlopостачання.
3. Визначити шляхи підвищення ефективності використання системи електропостачання.
4. Шляхи підвищення ефективності використання системи водопостачання.

Таким чином, всі студенти з МСО виконували завдання 1. Фіксували температуру в приміщеннях, провели аналіз стану вікон, входних дверей, даху, технічних приміщень. Проаналізувавши отримані дані самостійно (або рандомним чином) розподіляються у 3 групи для виконання наступних завдань. Кожна група має зрозуміти постановку проблеми, намітити шляхи її вирішення, скласти план практичних дій та реалізувати їх. Після отриманих результатів, студенти мають обмінятися підготовленою інформацією та узгодити цілісність проекту. За потреби відбувається корекційна робота. Як результат спільної діяльності, корпоративного навчання отримали готовий проект, який може бути стартапом, вигідним для навчального закладу комерційним проектом.

Виконання завдання 1 дало такі результати.

Для оцінки показників обрано гуртожиток №6 УДУ імені Михайла Драгоманова, що побудований у 1980 році є гуртожитком блочного типу, містить 12 поверхів, відноситься до класу житлових споруд та має цілодобовий графік використання. У будівлі проживають студенти, аспіранти, викладачі УДУ імені Михайла Драгоманова та деякі сім'ї, які отримали дозвіл на проживання у цьому гуртожитку. Кількість мешканців, що передбачена проектом будівлі та керівництвом гуртожитку, становить 495 ліжко-місць. Загальна площа гуртожитку складає орієнтовно 560 м².

Будівля має холодне горище та технічний (неопалювальний) підвал. Зовнішні стіни виконані із світлої цегли та поштукатурені з внутрішнього боку. Головний фасад зорієнтований на північ-північний схід. Дах – скатений. Орієнтовна температура всередині кімнат узимку – 16-17°C (із застосуванням електронагрівачів – 19-20°C). Орієнтовна температура всередині кімнат улітку – 22-23°C.

Усі вікна будівлі можна умовно поділити на 3 типи:

1. Дерев'яні віконні рами з подвійним склінням. Габаритні розміри віконної рами (2,00 × 1,50) м, загальна кількість вікон – 264 шт.
2. Дерев'яні віконні рами з подвійним склінням. Габаритні розміри віконної рами (1,40 × 2,55) м, загальна кількість вікон – 24 шт.
3. Дерев'яні віконні рами з подвійним склінням. Габаритні розміри віконної рами (2,15 × 2,55) м, загальна кількість вікон – 12 шт.

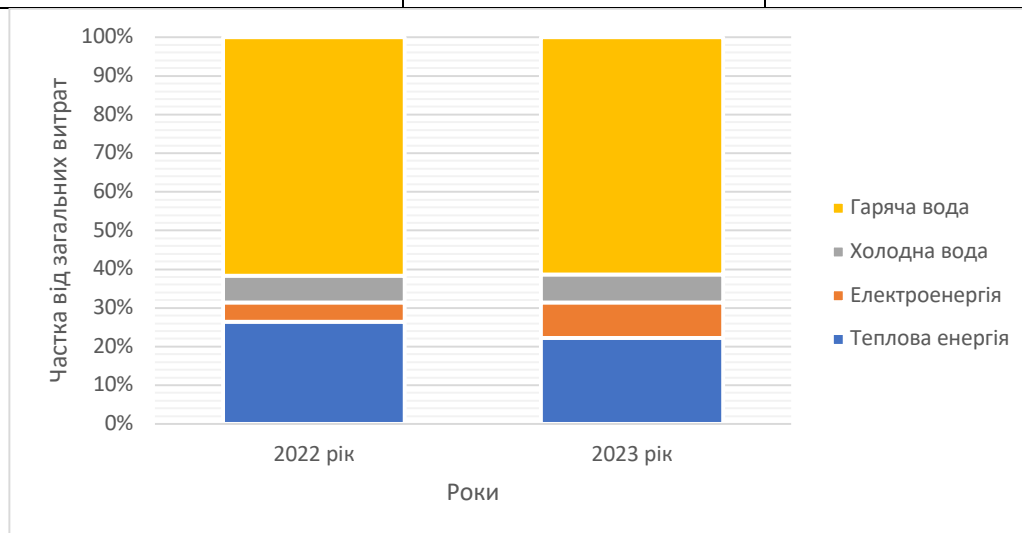
Вхідні двері головного входу металопластикові двостулкові WDS із замком та доводчиком. Габаритні розміри – (1,6 × 2,1) м. Окрім цього у будівлі передбачено 36 металевих арматурних дверей та 12 запасних виходів (по одному на поверх), що являють собою дерев'яні двері розміром (2,00 × 0,8) м і виходять до сходів між гуртожитками.

Таблиця 1. Орієнтовні дані про енергоспоживання впродовж 2022-2023 р.р.
у натуральній формі

№ п/п	Найменування енергоносія	Одиниці виміру	Обсяг споживання енергоносія	
			2022 р.	2023 р.
1	Теплова енергія	Гкал/рік	2100	2000
2	Електрична енергія	кВт·год/рік	400000	440000
3	Холодна вода	м ³	25000	30000
4	Гаряча вода	м ³	75000	85000

Таблиця 2. Орієнтовні дані про енергоспоживання впродовж 2022-2023 рр.
у грошовій формі.

№п/п	Найменування енергоносія	Обсяг споживання енергоносія, грн	
		2022 р.	2023 р.
1	Теплова енергія	2903208	2793480
2	Електрична енергія	560000	1144000
3	Холодна вода	759600	911520
4	Гаряча вода	6790500	7695900
Загальна сума витрат		11013308	12544900



Діаграма 1. Оплата енергоресурсів у 2022 та 2023 роках.

Споживання електричної енергії нерівномірне протягом року, оскільки взимку та восени тривалість світлового дня менше і більше часу використовується штучне освітлення. Влітку споживання електричної енергії суттєво знижується за рахунок канікул. Взимку також

клімат сприяє високому електроспоживанню через те, що можливе використання електричних опалювальних приладів для створення більш комфортних умов.

В гуртожитку тепла енергія використовується для опалення приміщень, тому максимальне споживання теплової енергії спостерігається у опалювальний період.

Відповідно споживання холодної води є суттєво меншим у опалювальний період і в той же час відчутно зростає влітку, незважаючи на зменшення кількості студентів.

Щодо гарячої води, то вона відносно рівномірно використовується у більшу частину року, але у зимовий період відчувається суттєве зростання показників.

Таким чином, з даних діаграми бачимо, що найбільше грошей витрачається на оплату гарячої води та теплової енергії, у середньому 85 %. На електроенергію – 7,5%, як і на холодну воду (діаграма.1).

Провівши дослідження, студенти дійшли висновку, що в першу чергу необхідно зробити акцент на впровадженні енергозберігаючих заходів, які приведуть до зниження споживання насамперед теплової енергії та гарячої води, хоча також разом з тим не буде зайвим мінімізувати споживання електроенергії та холодної води.

За даними завдання 1 перша група запропонувала такі шляхи підвищення ефективності використання системи тепlopостачання

Основним шляхом підвищення ефективності використання системи тепlopостачання є термомодернізація будівлі. З огляду на умови, вона в першу чергу передбачає наступні кроки:

1. *Утеплення зовнішніх стін.* Пропонується встановити додаткову теплову ізоляцію, що дозволить зменшити тепловитрати через стіни. В якості утеплювача пропонуються мінераловатні плити, оскільки вони стійкі до високих температур (починають плавитися при тривалому впливі температури більше 1000°C), паропроникні (виводять зайву вологу), довговічні (термін експлуатації – 30-40 років), екологічні, звукоізоляційні. Для забезпечення буде достатньо використовувати плити товщиною 0,1 м (вартість – 130 грн/м²).
2. *Утеплення перекриття, що межує з дахом.* Як утеплювач рекомендується теплоізоляційні вироби з мінеральної вати на основі базальтового волокна, переваги яких уже наведено у першому пункті товщиною 0,2 м (вартість – 618 грн/м²).
3. *Заміна старих вікон на енергозберігаючі.* Існуючі вікна вже давно не відповідають сучасним реаліям і потребують заміни. Пропонується замінити старі вікна на металопластикові з двокамерним склопакетом. Нові вікна дозволять зменшити тепловитрати. Вартість одного вікна (разом зі встановленням) 1-го типу – 6735 грн, 2-го типу – 10845 грн, 3-го типу – 14876 грн. Унаслідок високої вартості вікон 2-го та 3-го типу пропонується їх заміна з часом за рахунок зекономлених грошей.
4. *Утеплення трубопроводів системи опалення.* Трубопроводи знаходяться в неопалювальних приміщеннях. Пропонується виконати теплоізоляцію трубопроводів з використанням ізоляційного матеріалу, що має одnobічне фольгування та

самосклеючу основу. Вартість утеплювача – 300 грн/м. В неопалювальному просторі розташовується орієнтовно 100 м трубопроводів, що потребують ізоляції.

5. *Балансування системи опалення.* Залежно від поверху температура у кімнатах суттєво відрізняється за рахунок нерівномірності розподілу теплоносія у внутрішніх мережах. Необхідне балансування системи опалення включає розрахунок гідравлічного та теплового режиму системи опалення, встановлення автоматичних балансувальних клапанів на кожен зі стояків системи опалення та власне роботи з балансування. Орієнтовна вартість такого заходу – 9000 грн/шт. У будівлі 23 стояки опалення.

Для зручності результати розрахунків та термін окупності заходів подами у вигляді таблиці 3.

№	Захід з енергозбереження	Ціна заходу	ΔQ , Гкал	ΔE , грн/рік	T, термін окупності, роки
1	Утеплення зовнішніх стін	174720	100	140000	1,25
2	Утеплення перекриття	346080	15	21000	16,48
3	Заміна старих вікон	1778040	100	140000	12,70
4	Утеплення трубопроводів	30000	30	42000	0,71
5	Балансування системи	207000	35	49000	4,22
	Загальна ціна:	2535840	Максимальний термін окупності:		16,48

Таблиця 3. Результати розрахунків заходів з енергозбереження

За даними завдання 1 друга група запропонувала такі шляхи підвищення ефективності використання системи електропостачання

Для підвищення енергоефективності можна застосувати наступні кроки:

1. *Встановлення двозонного лічильника.* Такі лічильники дають змогу зекономити кошти за рахунок тарифних коефіцієнтів (табл.4). Вартість – 2500 грн.

Таблиця 4. Тарифні коефіцієнти

Тип лічильника	Період часу	
	нічний	денний
Двобитний	0,5	1

2. *Модернізація системи освітлення місць загального користування.* Перший крок: встановлення замість 600 люмінесцентних ламп відповідних світлодіодних. Це дасть змогу зменшити споживання електроенергії, забезпечити необхідний рівень освітленості та значно подовжити термін експлуатації. Вартість – 200 грн. Другий крок: встановлення датчиків руху на кожен систему світлодіодів. Кількість систем – 120 шт. Вартість – 320 грн.
3. *Використання альтернативних джерел енергії.* Основні переваги: заощадження коштів за рахунок наявності власного джерела світла, екологічність та «зелений тариф». Очевидно, що не вдасться повністю забезпечити гуртожиток за допомогою, наприклад, сонячних батарей, тому цей крок можна вважати тим, який потрібно буде виконувати поступово на відповідно зекономлені за рахунок інших коштів гроші.

Площа даху гуртожитку – 560 м². Площа одної сонячної батареї – 2,5 м². Кількість батарей, що гарантовано вмістяться – 220 шт. Вартість – 3900 грн/шт. (Також можливо отримати фінансування від європейських організацій або часткове забезпечення з міського бюджету)

4. *Встановлення генератора електроенергії в трубопроводах води.* Вода в трубопроводах використовується на потреби мешканців, але її потік можна застосовувати для генерації електроенергії. Принцип отримання досить простий: у трубопровід врізаються невеликі компактні турбіни, які зв'язані з генератором, що розміщений поза трубою. Таким чином водопровідні труби використовуються ще й для генерації енергії, окрім свого прямого призначення. Встановлення такого генератора дасть можливість частково забезпечити будівлю в електричній енергії. Вартість генератора на 240 В та 3 кВт – 33400 грн. (табл.5)

Таблиця 5. Орієнтовні результати розрахунків заходів з енергозбереження (відсоток економії установлений на основі Інтернет-джерел).

№	Захід з енергозбереження	Ціна заходу, грн	Приблизний відсоток економії, %	Зекономлена сума, грн	Т, термін окупності, роки
1	Двобитний лічильник	2500	30%	343200	0,007
2	Модернізація системи освітлення	158400	40%	457600	0,346
3	Сонячні батареї*	858000	21,7%	248248	3,456
4	Гідрогенератор	33400	7%	80080	0,417
	Загальна ціна:	1052300	Максимальний термін окупності:		3,456

*– сонячні батареї купуються поступово (якщо не буде відповідного фінансування з боку міжнародних організацій/міської влади), тому термін окупності буде довшим.

За даними завдання 1 третя група запропонувала такі шляхи підвищення ефективності використання системи водопостачання

Основним шляхом підвищення ефективності є покращення системи водопостачання, що можна забезпечити за допомогою наступних кроків:

1. *Заміна старих змішувачів на нові.* Оскільки у ванних кімнатах кожного блоку стоять старі крани, це призводить до частих протікань, таким чином зайвий раз витрачаючи воду. Нові крани вирішать цю проблему. Вартість – 1625 грн + водозберігаючий аератор – 157 грн + водозберігаюча лійка – 427 грн.
2. *Заміна стояка каналізації, холодної та гарячої води та відповідних водопровідних труб.* Унаслідок вичерпаного терміну експлуатації у багатьох блоках виникає проблема протікання води (часом прямо зі стелі). Очевидно, це впливає на кількість витрат. Вартість стояка холодної/гарячої води (в середньому) – 10000 грн/шт., каналізації – 12000 грн/шт.

3. *Встановлення системи повторного використання води.* Ця система використовує відпрацьовану воду з умивальника для зливу в унітазі. Таким чином зменшується споживання чистої води для зливу в туалеті та економляться кошти. Переваги цієї системи: середній термін окупності 2-3 роки, працює в автоматизованому режимі та за принципом самофільтрації, є досить компактною та у разі виникнення несправності переводить систему на звичайний режим водовідведення. Вартість – 10000 грн/шт. (табл.6)

Таблиця 6. Результати розрахунків економії водопостачання

№	Захід з енергозбереження	Ціна заходу, грн	Приблизний відсоток економії*, %	Зекономлена сума, грн	T, термін окупності, роки
1	Нові змішувачі	265080	5%	430371	0,6159337
2	Нові стояки	3840000	15%	1291113	2,9741781
3	Повторне використання	1200000	25%	227880	5,2659294
	Загальна ціна:	5305080	Максимальний термін окупності:		5,2659294

* - у таблиці подано мінімальний відсоток економії для забезпечення максимального терміну окупності

Після спільної корекції та уточнення результатів студенти прийшли до висновків:

У результаті виконаного проєкту проведено дослідження варіантів покращення енергоефективності гуртожитку №6 УДУ імені Михайла Драгоманова та на основі таблиць 3, 5 та 6 зроблено наступні висновки:

- Загальна вартість заходів з енергозбереження:
 $2535840 + 1052300 + 5305080 = 8893220$ грн;
- Загальна збережена сума на основі підвищення енергоефективності тепlopостачання – 392000 грн;
- Загальна збережена сума на основі підвищення енергоефективності електропостачання – 1129128 грн;
- Загальна збережена сума на основі підвищення енергоефективності водопостачання – 1949364 грн;
- Максимальний термін окупності вкладених коштів: 17 років (якщо без урахування утепленого перекриття та заміни старих вікон, що є суттєвим вкладенням у більш довготривале майбутнє, – 6 років).

Очевидно, що необхідні кошти для підвищення енергоефективності неможливо виділити з бюджету університету за один раз, а тому можливо кілька альтернативних шляхів вкладення грошей:

- 1) Залучення спонсорів (міжнародних/вітчизняних організацій, міської влади, державних установ тощо) на основі студентських стартапів та проєктів, і відповідний ремонт гуртожитків за рахунок цих коштів;

- 2) Поступове щорічне виділення коштів з бюджету університету та відповідний ремонт упродовж літніх канікул, коли кількість студентів найменша.

Зрозуміло, що перший шлях є найбільш вигідним, оскільки він забезпечує виконання ремонтних робіт одразу для принаймні кількох заходів з енергоефективності, що зменшує витрати на ці роботи, оскільки усе виконується одночасно та відповідно немає необхідності зайвий раз витрачати гроші на проміжне приведення до ладу. Проте за неможливості його виконання (що, насправді, залежить лише від рівня зацікавленості керівництва, викладацького складу та студентства) пріоритетним стає саме другий варіант, який за певних умов може стати трохи дорожчим, проте у той же час буде більш розтягнутим у часі та матиме можливість використати заощаджені за рахунок одних заходів кошти для виконання інших.

Висновки. Залучення студентів до проектної діяльності в процесі навчання сприяє: активізувати пізнавальну діяльність студентів, розвивати їх творчі здібності; формувати економічну і фінансову грамотність студентів, як активних членів суспільства; активному включенню теоретичних знань у практичний процес; формуванню колективної думки, вмінню працювати в команді.

Список використаних джерел

- Бондаренко А. К. Проект як форма самостійної роботи студентів при вивченні соціальних дисциплін. Наукове мислення. <http://surl.li/ptvotf>
- Коберник О. М. (2012). Проектна технологія: теорія, історія, практика: монографія. Умань: ПП Жовтий О.О., 229 с. <http://surl.li/gnflgt>
- Коростіанець Т., Тумбрукакі А. (2020). Залучення майбутніх учителів математики до проектної діяльності при вивченні фахових дисциплін, «Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка», №33, т.1. С.368-373 http://www.aphn-journal.in.ua/archive/33_2020/part_1/57.pdf
- Питт, Дж. (2004). Что это такое и как мы это делаем: [Метод проектов] [Текст]. Відкритий урок. №5/6. С.26-27
- Сисоева С.О. (2006). Основи педагогічної творчості: підручник К.: Міленіум, 345 с. <http://surl.li/pblady>

References

- Bondarenko, A. K. Proiekt yak forma samostiinoi roboty studentiv pry vyvchenni sotsialnykh dystsyplin. [The project as a form of independent work of students in the study of social disciplines Scientific thinking]. Naukove myslennia. [Scientific Thinking]. <http://surl.li/ptvotf> [in Ukrainian]
- Kobernyk, O. M. (2012). Proektna tekhnolohiia: teoriia, istoriia, praktyka (Monograph). [Design technology: theory, history, practice: monograph]. Uman: PP Zhovtyi O. O. <http://surl.li/gnflgt> [in Ukrainian]
- Korostiianets, T., & Tumbrukaki, A. (2020). Zaluchennia maibutnikh uchyteliv matematyky do proektnoi diialnosti pry vyvchenni fakhovykh dystsyplin. [Involvement of future mathematics teachers in project activities in the study of professional disciplines] Aktualni pytannia humanitarnykh nauk: Mizhvuzivskyi zbirnyk naukovykh prats molodykh vchenykh Drohobyt'skoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka [Actual issues of humanitarian sciences: interuniversity collection of scientific works of young scientists of Ivan Franko Drohobyt'sk State Pedagogical University], (33), 1, 368-373. http://www.aphn-journal.in.ua/archive/33_2020/part_1/57.pdf [in Ukrainian]
- Pitt, J. (2004). Chto eto takoe i kak my eto delaem: [Metod proektov]. [What is it and how do we do it: Project method]. Vidkrytyi urok [Open lesson], 5/6, 26-27. [in Ukrainian]
- Sysoieva, S. O. (2006). Osnovy pedahohichnoi tvorchosti (Textbook) [Basics of pedagogical creativity: textbook]. Kyiv: Milenium. <http://surl.li/pblady> [in Ukrainian]