

ВИКОНАННЯ ПРОЄКТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Груздьова Катерина Ігорівна
студентка групи Мам-1-23-1.4д,

Київського столичного університету імені Бориса Грінченка,
науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. Астаф'єва М.М.

Через тривалі перерви у навчанні, спричинені пандемією, повномасштабним вторгненням та блекаутами, навчальні досягнення з математики здобувачів освіти помітно знизилися [2]. Тому є необхідним пошук ефективних підходів до навчання, здатних підвищити рівень математичної компетентності учнів. Одним із таких підходів є використання математичного моделювання як педагогічної технології. Проте математичне моделювання в шкільній практиці поки що відіграє другорядну роль. Незважаючи на те, що кількість задач шкільної математики, які потребують моделювання, за останні роки помітно зросла, вони, ці задачі, здебільшого розраховані на використання готових моделей, їх умови завчасно ідеалізовані, не потребують відбору суттєвих параметрів тощо. Через свою «нежиттєвість» вони не зацікавляють учнів. На нашу думку цей недолік може бути частково подоланий через виконання учнями проєктів, спрямованих на розв'язання (з допомогою математичного моделювання) життєво важливих для них самих проблем.

Ми перевірили цю та інші гіпотези [1] у 8 класах Ліцею №129 Дніпровського району міста Києва та отримали позитивні результати.

Ідеться, зокрема, про участь восьмикласників у міждисциплінарному проєкті «Збережемо навколишнє середовище разом». «Математики» в цьому проєкті досліджували об'єми використання води вдома та шляхи оптимізації споживання. Метою даного проєкту було формування в здобувачів освіти математичної компетентності шляхом розв'язання реальної життєвої задачі, підвищення зацікавленості у вивченні математики, розвиток аналітичних та критичних навичок.

Реалізація проєкту здійснювалася в такі етапи.

Дослідницький (збір даних про споживання води кожним членом сім'ї чи побутовим приладом, ознайомлення з поняттями «витрати», «економія», «раціональне використання»; *мета* – розвиток навичок дослідження та збору інформації, формування екологічної свідомості).

Аналіз та систематизація отриманих результатів (структурування зібраної інформації; *мета* – формування аналітичної компетентності, здатності працювати з великою кількістю інформації, виявляти закономірності, розвиток критичного мислення).

Математичне моделювання (створення і аналіз математичної моделі для обчислення середньомісячного споживання води; *мета* – розвиток компетенції математичного моделювання, здатності застосовувати математичні знання на практиці, обчислювати, прогнозувати результати досліджень).

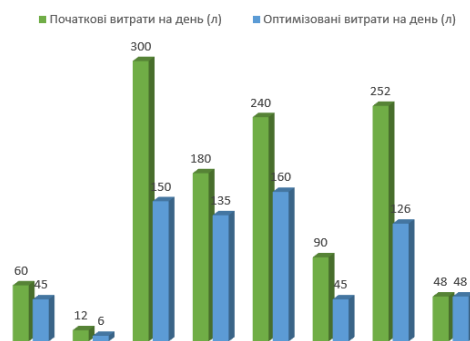
Оптимізація кількості водних витрат (розробка рекомендацій та плану дій щодо заощадження води; *мета* – стимулювання творчого підходу до вирішення проблем, здатності обирати оптимальне в даних умовах рішення із кількох можливих, формування екологічної компетентності, розвиток відповідального ставлення до природних ресурсів).

Презентація отриманих результатів (презентація та захист проєкту; *мета* – формування комунікативних навичок, розвиток здатності аргументувати).

Важливо зазначити, що учні на власному досвіді пересвідчилися в корисності командної роботи та «міждисциплінарності», які допомагали долати труднощі, що виникали в ході реалізації проєкту. Наприклад, із проблемою структурування і обробки (на папері!) значної кількості зібраних даних та наочної презентації результатів легко впоралися «інформатики» за допомогою програми для роботи з електронними таблицями excel (Рис. 1а, б).

осіб економії	Початкові витрати на день (л)	Оптимізовані витрати на день (л)	Економія води на день (л)	Економія на місяць (л)
Миття рук з аератором	60	45	15	450
Чищення зубів (вимикання води)	12	6	6	180
Прийняття душу (скорочення часу)	300	150	150	4500
Миття посуду (аератор)	180	135	45	1350
Прання (функція економії води)	240	160	80	2400
Промивання овочів/фруктів у мисці	90	45	45	1350
Злив унітазу (половина баку)	252	126	96	2880
Загальна питна вода	48	48	0	0

а



б

Рис. 1. Дослідження зміни витрат води

Виконання подібних проєктів підвищує мотивацію учнів до вивчення математики, допомагають їм побачити, як математика інтегрується з іншими науками, готує до вирішення складних комплексних завдань у майбутньому [3].

ДЖЕРЕЛА

1. Груздьева К. І. Математичне моделювання як педагогічна ехнологія навчання математики матеріали *Інформаційні технології –2024*: зб. тез XI Всеукраїнської науково–практичної конференції молодих учених, 16 трав. 2024р., м. Київ / Київ. столичний ун-т ім. Б. Грінченка, 2024. С. 202—203.
2. Звіти/Дані. Український центр оцінювання якості освіти. URL: <https://testportal.gov.ua/zvity-dani-efi/> (дата звернення: 31.10.2024).
3. Abramov, V., Astafieva, M., Boiko, M., Bodnenko, D., Bushma, A., Vember, V., Hlushak, O., Zhylytsov, O., Illich, L., Kobets, N., Kovaliuk, T., Kuchakovska, H., Lytvyn, O., Lytvyn, P., Mashkina, I., Morze, N., Nosenko, T., Proshkin, V., Radchenko, S., & Yasevych, V. (2021). Theoretical and practical aspects of the use of mathematical methods and information technology in education and science. <https://doi.org/10.28925/9720213284km>