

О. М. Дудка, Н. В. Ікавець, Н. В. Кульчицька
ДВНЗ “Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника”,
Івано-Франківськ, Україна
nadia.ikavets@gmail.com

ЕЛЕМЕНТИ STREAM-ОСВІТИ У РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Сучасне суспільство вимагає інноваційних змін у всіх сферах життя, а особливо таких змін прагне освіта. Для того, щоб підготувати висококваліфікованих фахівців, які працюватимуть у економічній чи математичній галузі стає замало одних обчислень та формул. Перед вчителем-новатором постає питання про те, як правильно та аргументовано встановити міжпредметні зв'язки, заохотити школярів, подати матеріал цікаво і зрозуміло. Саме тому STREAM-освіта є потрібною та актуальною.

Що ж це таке STREAM-освіта та в чому її перспективи? Звісно, спершу варто розібратися з самим акронімом STREAM. Це об'єднання природничих наук (Science), технологій (Technology), читання та письма (Reading+WRiting), інжинірингу (Engineering), мистецтва (Arts) і математики (Mathematics). STREAM-освіта дає можливість учням вміло та правильно застосовувати набуті навички та вміння, ефективно використовувати їх при виконанні поставленої задачі, а також сприяє працевлаштуванню та корисно виконаній роботі не лише для себе, а і для суспільства. Підготовка таких фахівців забезпечить розвиток економіки, сфери ІТ, інженерії. Саме тому варто об'єднувати науки, шукати зв'язок між ними, допомагати учням розкрити творчий потенціал та забезпечити впровадження STREAM-освіти у школи України.

Вивченням окреслених проблем займались Морзе Н. В., Василяшко І. П., Шарко В. Д., Ботузова Ю.В. та ін. Здебільшого науковці в загальному досліджували сам процес введення STREAM-освіти та її перспективи, ми ж розглядаємо STREAM-освіту як можливість розвитку математичної компетентності.

Математична компетентність є однією із ключових та надпотрібних. Для того, щоб її розвивати, потрібно докласти багато зусиль: провести навчальні тренінги для вчителів, забезпечити школи новою технікою, розробити матеріали, які б міг використовувати кожен вчитель-предметник. Вивчивши дане питання, слід зазначити, що впровадження елементів STREAM-освіти в процес навчання викликає необхідність у створенні практичних розробок, дидактичних матеріалів, проєктів тощо, а також необхідно поєднувати навчальні дисципліни і приклади з життя в одне ціле.


Вважаємо, що для ефективною подачі інформації потрібно поєднувати щонайменше три дисципліни, наприклад математику, інформатику та мистецтво. При створенні проєктів варто звернути увагу на те, які саме компетентності в сукупності із математичною хочемо розвивати.


Розглянемо розроблений нами проєкт «Фрактали навколо нас».


Мета проєкту: Познайомити учнів з принципами побудови геометричних фракталів, навчити розпізнавати фрактали в навколишньому середовищі.


Даний проєкт об'єднує декілька


Опис заняття

 **Тема:**
Фрактали – один із видів комп'ютерної графіки

 **Мета:**
визволення інформаційної культури учнів, уважності, акуратності, дисциплінованості; формування навичок і змінь роботи з графікою; демонстрація зв'язку таких наук як геометрія, алгебра та інформатика. Познайомити учнів з принципами побудови геометричних фракталів, навчити розпізнавати фрактали в навколишньому середовищі.

 **Очікуваний результат:**
учні знають що таке фрактали, які вони бувають, де саме зустрічаються в природі, вміють працювати з графікою.

 **Обладнання:**
персональний комп'ютер, комп'ютерні файли (презентація, відео), проєктор, роздаткові матеріали, персональні комп'ютери для учнів, встановлена програма PascalABC.NET.

 **Тривалість:**
45 хвилин

компетентностей, а саме: математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність.

Під час роботи над проектом учні дізнаються:

- Що таке фрактали.
- Які фрактали розглядають математики.
- Де зустрічаються фрактали у природі та мистецтві.
- Який зв'язок між фракталами і комп'ютерною графікою.

Учні дізнаються що велика група фракталів – алгебраїчні. Вони будуються на основі алгебраїчних формул, іноді дуже простих. Наприклад, один з методів одержання алгебраїчного фракталу – це неодноразовий розрахунок функції $Z_{n+1} = f(z_n)$, де z – комплексне число. До алгебраїчних фракталів відносять фрактал П'єра Фату, який вивчав процеси виду $z = z^2 + c$. Починаючи з точки z_0 на комплексній площині можна за допомогою цієї формули одержати нові точки. Класичний зразок фрактала – множина Мандельброта – множина точок комплексної площини $c = iy$. Алгебраїчні фрактали надихають комп'ютерних художників на створення композицій дивовижної краси.

Також під час роботи над проектом учні ознайомляться з онлайн-редактором SymWave та спробують самостійно намалювати фрактали.

Висновки. Дослідження показують, що впровадження STREAM-освіти є перспективним напрямком і на сьогоднішній день в Україні він набирає обертів. Вивчення математики, інформатики та предметів природничого циклу є основою STREAM-технологій. Введення елементів STREAM-освіти в навчальний процес (інтегровані уроки, проекти, дидактичні матеріали тощо) сприятимуть розвитку математичної компетентності учнів.

Література

1. Весела Н.О. STEM-освіта як перспективна форма інноваційної освіти в Україні URL: http://elar.ipho.edu.ua:8080/bitstream/123456789/4567/1/01_%20Vesela.pdf.
2. Стеценко І. Б. Від STREAM-навчання дошкільників до STEM-освіти URL: <https://www.youtube.com/watch?v=EIJLaXmKA2M>.
3. Ботузова Ю. Особливості використання stem-технологій в навчанні математики / Ю. Ботузова // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 12(1). – С. 3-8. – URL: <https://cutt.ly/OwtCL0>.

Анотація. Дудка О. М., Ікавець Н.В, Кульчицька Н.В. Елементи STREAM-освіти у розвитку математичної компетентності. У даній статті розглядалося питання, що стосується розвитку математичної компетентності та введення STREAM-освіти в процес вивчення математики у школі.

Ключові слова: STREAM-освіта, математична компетентність, процес вивчення математики у школі.

Summary. Dudka O., Ikavets N., Kulchytska N. Elements of STREAM-education in the development of mathematical competence. This article deals with the development of mathematical competence and the introduction of STREAM-education in the process of studying mathematics at school.

Keywords: STREAM-education, mathematical competence, the process of studying mathematics at school.

Аннотация. Дудка О. М., Икавец Н. В, Кульчицкая Н. В. Элементы STREAM-образования в развитии математической компетентности. В данной статье рассматривался вопрос, касающийся развития математической компетентности и введение STREAM-образования в процесс изучения математики в школе.

Ключевые слова: STREAM-образование, математическая компетентность, процесс изучения математики в школе.