

Автор:

Токар Іван Іванович
магістр 1-го р.н. 11 Ім групи
спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)
факультету математики, інформатики та фізики
УДУ імені Михайла Драгоманова

Науковий керівник:

Франчук Наталія Петрівна,
кандидат педагогічних наук, доцент

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM, STEAM, STREAM НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Анотація. Здійснено аналіз понять «STEM», «STEAM» та «STREAM» та розкрито доцільність їх використання на уроках інформатики. Показано, що впровадження STREAM в заклади освіти зробить уроки не лише цікавими, а й корисними та змістовними.

Ключові слова: STEM, STEAM, STREAM, інформатика, міжпредметні зв'язки.

Вступ. У сучасних реаліях слова «STEM», «STEAM» та «STREAM» все частіше починають звучати в закладах освіти. Вчителі та викладачі на своїх заняттях вже використовують прийоми та методи, які закладено в STEM, STEAM, STREAM. Використання елементів STEM, STEAM, STREAM відповідає одній із наскрізних ліній Нової української школи, а саме «Громадянська відповідальність».

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз понять «STEM», «STEAM», «STREAM» та встановлення доцільності їх використання на уроках інформатики.

Основна частина. Варто чітко розуміти значення понять, які будемо розглядати та досліджувати. Встановити їх спільні та відмінні елементи.

– *STEM* – Science, Technology, Engineering, Mathematics – природничі науки, технологія, інжиніринг, математика.

– *STEAM* – Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics – природничі науки, технологія, інжиніринг, мистецтво, математика.

– *STREAM* – Science, Technology, Reading+WRiting Engineering, Arts, and Mathematics – природничі науки, технологія, читання + письмо, інжиніринг, мистецтво, математика [1].

Тобто STEM це природничо-математична основа, на яку нашаровуються інші навчальні галузі. Додаємо мистецтво отримаємо STEAM, а додавши ключові компоненти читання та письма отримаємо STREAM. Гармонійне та комплексне поєднання всіх компонентів дає можливість говорити не лише про розвиток критичного мислення і опанування базової шкільної програми, а й про розвиток зацікавленості здобувачів освіти до природничих наук, дослідження навколишнього світу [2].

Учні та вчителі більшості закладів загальної середньої освіти звикли до звичайних, «стандартних» уроків математики, фізики, хімії, інформатики. На яких вчитель подає теоретичний матеріал, показує дослід, а учні за ним занотовують та, якщо заклад освіти має достатнє матеріально-технічне забезпечення, виконують ще й кілька дослідів за тему.

Автори статті [3] описують впровадження освітньої робототехніки в освітній процес як складової STEM-освіти. Одним із прикладів впровадження елементів STREAM є поєднання інформатики та географії. Для проведення досліджень, збору статистичних даних, побудови припущень. Як приклад розглянемо використання на уроці інформатики начальної метеостанції TFA 31400502, яка в комплектації має такі прилади: гігрометр; термометр; опадомір та анемометр. Для початку потрібно встановити додаток для мобільних пристроїв. Тоді, встановивши станцію за всіма правилами та приєднавши блок управління до WI-FI, починаємо отримувати дані з інтервалом у сім хвилин від цих датчиків.

Дані, що отримані під час спостереження, можна сортувати, групувати та починати аналізувати відразу, використовуючи оригінальний додаток, чи завантажити на комп'ютер та

використовуючи редактор таблиць, будувати графіки, діаграми тощо. Та робити припущення щодо змін погоди (Рис. 1).

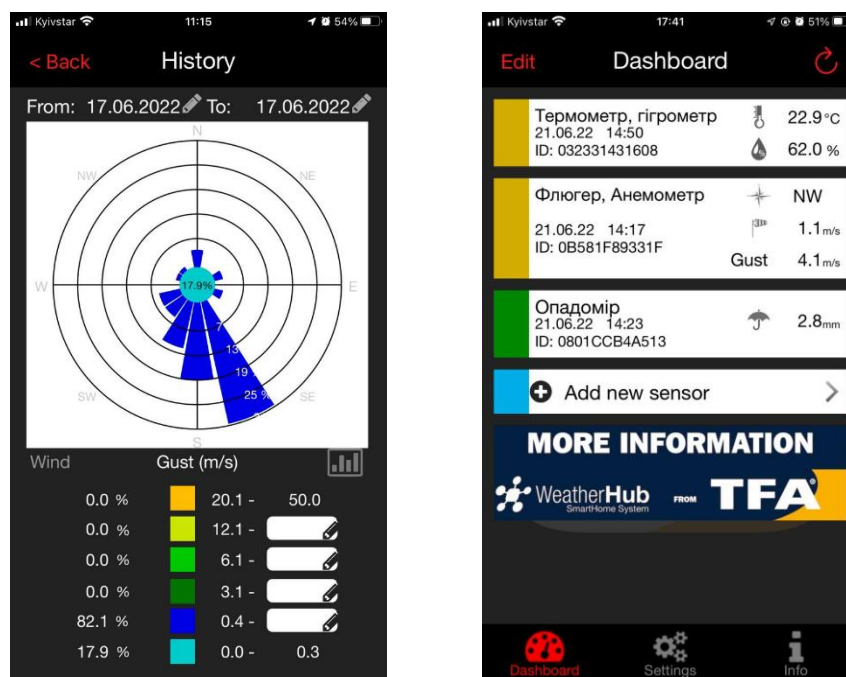


Рис. 1. Знімки екрану додатку TFA WeatherWub

Великою перевагою є можливість проводити експеримент протягом тривалого часу, в такому випадку на основі даних, що отримано можна більш детально, та точно робити припущення щодо погодних змін, в певний сезон, місяць. Зібравши дані з термометра за декілька років, завантаживши їх до табличного редактора використавши фільтрування та сортування даних, можемо визначити мінімальну, середню та максимальну температури за рік, сезон, місяць чи навіть певні тижні та дні. Так само додаючи дані з інших датчиків, будуючи діаграми та використовуючи сортування можемо отримати дані про силу та напрямок вітру та вологість повітря в досліджуваній період. І саме на основі аналізу даних за декілька років, можемо робити припущення, щодо погіршення чи покращення погодних умов. Для того, щоб робити припущення точнішими, до системи варто додати ще кілька датчиків: барометр, датчик вимірювання температури та вологості ґрунту, а також датчик вимірювання випаровування.

Отримані під час спостереження результати учні можуть використовувати на уроках географії, природознавства, частково на уроках фізики та біології.

Висновки. Використання елементів STREAM освіти на уроках інформатики, дає можливість не лише налагодити міжпредметні зв'язки, а й дозволити учням стати активними учасниками досліджень, а не пасивними спостерігачами. Разом з тим завдання можна робити диференційованими, кожен учень може обрати етап різної складності, звісно, за бажанням.

Список використаних джерел:

1. STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> (дата звернення: 25.03.2023).
2. Франчук Н.П. Аналіз та використання цифрових ресурсів в освітньому процесі. *Теорія і практика цифрового навчання в сучасних закладах освіти*. Вінниця. 26 травня 2022 року. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/732046/>.
3. Морзе Н.В., Струтинська О.В., Умрик М.А. Освітня робототехніка як перспективний напрям розвитку STEM-освіти. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*. Випуск 5. С. 178-187. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oecemu_2018_5_22. (дата звернення: 28.03.2023).