

8. Старовойтова І. І. Ідентифікація як метод наукового пізнання / І. І. Старовойтова // Мультиверсум. Філософський альманах : зб. наук праць. / відп. ред. В. В. Лях. – К. : Стилос, 1998. – Вип. 1. – С. 192–202.

9. Старовойтова І. І. Личностная идентификация и реидентификация в переходном обществе / І. І. Старовойтова // Перспективы. – Одесса, 1998. – № 4. – С. 114–117.

10. Фрейд З. Неудовлетворенность культурой / З. Фрейд // Западноевропейская социология XIX – нач. XX веков. – М., 1996. – 568 с.

11. Чапська І. Майновий стан громадян у суспільстві, що трансформується / І. Чапська // Соціологія: теорія, методи, маркетинг. – 1999. – № 10. – С. 63–75.

12. Шляков Д. В. Социально-профессиональная идентификация учителя: социологический анализ : автореф. дис. ... канд. социол. наук : спец. 22.00.06 / Д. В. Шляков ; Педагогический институт ФГОУ ВПО «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону, 2008. – 27 с.

13. Ядов В. А. Социальная идентификация в кризисном обществе / В. А. Ядов // Социологический журнал. – 1994. – № 1. – С. 35–52.



Мельницька Ірина Іванівна,
учителька географії
Хмельницького ліцею №11

Принципи впровадження STEM на уроках природничої освітньої галузі

Анотація. У статті розглядаються теоретичні аспекти STEM-технологій у процесі вивчення географічного складника природничої освітньої галузі. Наводяться приклади використання STEM-підходу при реалізації різних видів навчальної діяльності.

Ключові слова: STEM-технології, STEM-підходи, онлайн-середовища, проекти, діяльнісний і творчий характер навчання.

Природнича освітня галузь, географічний складник, має унікальні можливості для використання концепції STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Мене захопила ідея поєднання декількох предметних областей для прийняття рішення, інтеграції знань і вмінь учнів із кількох освітніх галузей для розв'язання проблемних завдань, створення освітнього простору, який буде мотивувати учнів самостійно знаходити відповіді на питання. Метою впровадження STEM є не лише вивчення географічних фактів, розуміння причини виникнення процесів, явищ, але й залучення учнів до активної навчальної діяльності, пробуджуючи їхню цікавість до науки.

Моя робота спрямована на залучення учнів до практичних досліджень, розвитку їхнього критичного мислення, сприяння інтеграції географічних знань із технологічними та інженерними концепціями. Оскільки STEM-технології поєднують різні науки, забезпечуючи комплексний підхід до вирішення завдань, то школярі навчаються розуміти й бачити міжпредметні взаємозв'язки та вивчати предмет дослідження цілісно.

Етапи реалізації STEM-технологій під час уроків географії у 6-8 класах:

- *визначення завдань та цілей*: визначила конкретні STEM-завдання, які можна було б інтегрувати в географічний курс; ці завдання враховували основні теми навчального предмета й вимагали від учнів застосування технологічних інструментів для аналізу географічних даних;

- *використання технологій*: впровадила використання географічних інформаційних систем (ГІС), віртуальних екскурсій, додатків для картографування та інших технологій для збільшення інтерактивності уроків;

- *практичні завдання*: учні проводили практичні експерименти й дослідження, використовуючи географічні дані та STEM-засоби. Наприклад, вони досліджували вплив змін клімату на розташування екосистем чи вивчали географічні аспекти розвитку енергетики;

- *групова робота та змагання*: організувала групову роботу, де учні спільно розв'язували географічні задачі з використанням STEM-підходів; проводила змагання та проекти, які стимулювали конкуренцію і творчість.

Як учитель географії, основний акцент я ставила на формуванні практичних навичок школярів, використовуючи для своєї роботи різноманітні онлайн-середовища:

- науково-популярні канали на Youtube: «Цікава наука», «Хмаринка Science», «Discovery Ukraine», «Наука та Всесвіт» тощо;

- соціальні сервіси мережі Інтернет WEB–2,0 - онлайн-карти, схеми, діаграми, інструменти ведення проєктів та співробітництва;

- метод перевернутого навчання;

- ДІУпідхід - робототехніка, мейкерство.

Відповідно до STEM-підходу структура уроку враховує основні географічні знання, узагальнені (наскрізні) поняття та наукові й інженерні навички. Таким чином, робота сучасного вчителя географії має діяльнісний і творчий характер.

- Як же це можна застосувати у практичній діяльності?



Уроки географії у 6 класі урізноманітнюють практичними роботами з використанням STEM-технологій. На уроці школярі працюють із пластиліном, солоним тістом, вирізають із шкірки овочів чи фруктів план власного будинку або школи, вивчаючи тему «План місцевості».

Під час вивчення теми «Масштаб» школярі навчаються бачити взаємозв'язок географії з математикою, використовуючи мобільний додаток доповненої реальності. Роботу над темою «Населення материка Євразія» у 7 класі організовують у вигляді навчального проєкту, під час якого учні ознайомлюються з населенням, науковими досягненнями народів, мистецькими творами, одночасно створюють музичні інструменти (наприклад: маракаси із пластикових ложок, пластикової кульки та гороху або бісеру).

На уроках географії використовують проєкти, які об'єднують географічні концепції з елементами науки, технології та інженерії. Наприклад, учні 7 класу реалізували географічний STEM-проєкт із теми «Материка й океани Землі». Під час роботи над проєктом школярі працювали над такими практичними завданнями у робочих групах:

- створення тривимірної моделі океанського дна за допомогою діорами або комп'ютерного моделювання, вивчення особливостей рельєфу океанського дна та його зв'язку із структурою Землі;

- дослідження впливу морських течій на клімат різних регіонів та створення моделі морських течій за допомогою водяних контейнерів і фарби;

- дослідження впливу морських течій на клімат різних регіонів та створення моделі морських течій за допомогою водяних контейнерів і фарби;

- вивчення змін у площі льодовиків через роки за допомогою супутникових знімків та розробка прогнозу можливих наслідків глобального потепління для різних материків;

- дослідження забруднення океану та його впливу на морські екосистеми, розробка можливих рішень для зменшення забруднення і покращення стану океану;

- розроблення віртуальної експедиції на материки Землі, включаючи інтерактивну карту та відеоматеріали про особливості кожного материка за допомогою ресурсу Google Earth.

Розпочавши з найпростіших навчальних проєктів, таких як створення моделей географічних формацій, поступово школярі переходять до більш складних завдань, які передбачають використання технологій. Учні працюють із інтерактивними мапами, використовуючи програми для картографії та вивчають географічні концепції через роботу з різними цифровими додатками.

Працюючи з сервісом «Mapillary» на уроках у 6 та 8 класах при вивченні топографічних карт пропоную учням здійснити порівняльний аналіз реальних світлин та відповідної місцевості на топографічній карті. На даному сервісі учні мають можливість додати власні знімки місцевості. Для цього пропоную реалізувати навчальний міні-проєкт «Чарівні куточки рідного краю». Під час роботи над проєктом школярі роблять світлини куточків своєї місцевості та геокодують власну добірку світлин на сервісі «Mapillary».

Працюючи над колективним STEM-проєктом «Рельєф материків», семикласники в групах:

- вивчають карту рельєфу світу та вибирають один або кілька материків для подальшого вивчення;

- досліджують особливості рельєфу обраного материка, такі як гори, річки, рівнини, озера тощо;

- створюють модель рельєфу обраного материка, використовуючи папір-маше, пінопласт, глину, картон чи інші матеріали для відтворення характерних форм рельєфу;

- вивчають, як рельєф впливає на висоту гір, розташування річок та інші фактори;

- кожна група презентує свою модель та висновки однокласникам, пояснюючи, як рельєф впливає на природні умови та життя на материку;

- зацікавленим учням пропоную розширити свою роботу над проектом, досліджуючи конкретні екосистеми, які виникають через рельєфні особливості.

Такі завдання дозволяють учням поєднати знання із географії, біології та екології, використовуючи STEM-підходи для створення моделі й проведення дослідження.

Учні 6-8 класів не лише вивчають географію через STEM, але і беруть активну участь у різних STEM-конкурсах у школі. Як вчитель географії я організувала конкурси «Кращий STEAM-проект», «Автомобільний транспорт майбутнього», «STEM-логотип кабінету географії». Це дало можливість показати учням свої навички та знання, взяти участь у захоплюючих наукових викликах.



Для закріплення практичних навичок роботи, проводжу воркшопи та проекти, пов'язані з географією та STEM, залучаючи учнів до реальних проблем, таких як вивчення впливу людської діяльності на екосистеми чи розробка стійких міських планувань. Такий підхід дозволяє не лише поглибити знання учнів у географії, але і розвивати їхні навички у сфері STEM, створюючи інтегрований та цікавий навчальний процес.

Результативність впровадження STEM-підходу на уроках географії у 6-8 класах полягає у:

- *активній участі та зацікавленості*: учні стали більш зацікавленими у вивченні географії через можливість застосовувати свої знання в практичних STEM-проектах;

- *розвитку навичок*: учні розвивали навички аналізу, критичного мислення, проблемного вирішення та співпраці, що важливо для подальшого успіху в STEM-галузях;

- *підвищення мотивації до навчання*: результати навчання покращилися, оскільки учні активно працювали, були всі залучені до навчальної діяльності, ефективно підвищуючи розуміння навчального матеріалу через практичне застосування.

-



Упровадження STEM-підходів на уроках географії виявилося успішним. Учні отримали нові можливості для розвитку, а навчання стало більш захоплюючим та практичним. STEM дозволяє інтегрувати географію з іншими науковими галузями. За допомогою технологій, інженерних вирішень та математичного аналізу учні можуть глибше розглядати географічні питання та вивчати їх з точки зору різних наук. Учні не лише отримали глибокі знання з географії, але й розвинули навички критичного мислення, командної роботи та використання сучасних технологій. STEM на уроках географії дозволяє учням застосовувати свої знання у реальних ситуаціях та дозволяє інтегрувати географію з іншими науковими галузями.

Список використаних джерел та літератури:

1. Берека В. Є. Формування професійної майстерності педагога засобами STEM-освіти: зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський, 2019. С. 20 – 22.
2. *Проект концепції STEM-освіти в Україні.*
URL: http://mkkor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf
3. STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (21 квітня 2021 р., м. Луцьк) / укладачі: Н. А. Поліщук, В. В. Камінська. Луцьк: Волинський ІППО, 2021. 208 с.