



Людмила ШКЛЯР,
учителька географії Славутського НВК
«Спеціалізована школа I-III ступенів, ліцей «Успіх»

Імерсивні технології: новий напрям STEM-освіти

Ключові компетентності Нової української школи в системі STEM-освіти створюють основу для успішної самореалізації особистості. Наскрізне STEM-навчання поєднує компетентнісно орієнтовані форми та методи навчання, системно-діяльнісний підхід (інноваційні, ігрові технології навчання тощо), інтерактивні та імерсивні методи навчання, проблемні методики з розвитку критичного й системного мислення, проектну діяльність та розробку стартапів.

Успішні практики STEM-навчання – це імітаційні тренажери, AR та VR візуалізація навчання, розробки STEM-уроків, індивідуалізація навчання через проектно-дослідницьку діяльність, кейси для реалізації наскрізних ліній STEM-предметів, освітній менеджмент, імерсивні технології навчання. Імерсивні технології (англ. Immersive – занурювати) – технології повного або часткового занурення у віртуальний світ або різні види змішання реальної та віртуальної реальності.

Імерсивні технології є одним із напрямів STEM-освіти. Фактично, деякі дослідження показують, що імерсивні технології можуть покращити як викладання, так і навчальні аспекти освіти.

Візуальна інформація – це найефективніший і найшвидший спосіб отримання даних, що робить її потужним інструментом у навчанні. За допомогою грамотної візуалізації можна донести більший обсяг інформації в найкоротші терміни, а також збільшити розуміння, осмислення та найголовніше засвоєння у процесі навчання. На допомогу приходять імерсивні методи навчання і технології віртуальної й доповненої реальності, які активно входять у наше життя. Інтерактивні інструменти мають найбільше поширення у наукових напрямках. Вони дозволяють створити унікальне середовище з віртуального та реального світу за допомогою технології віртуальної і доповненої реальності, або навіть повністю зануритися у віртуальний світ, сконцентрувавшись на предметі вивчення.

Доповнена реальність працює таким чином: спеціальні малюнки містять цифрові «маркери». За допомогою мобільних додатків камера будь-якого смартфона (технології BYOD) зчитує маркер та перетворює малюнок на об'ємне зображення, накладає на нього певну частинку віртуальної інформації, наприклад, графіку, звуки та реакцію на дотики.

Оскільки обидві техніки – доповнена реальність та BYOD – ще доволі нові в українських школах, я подумала, що і вчителям, і дітям не завадить разом розібратися, як саме працюють ці технології.

Результат творчих пошуків автора – «STEM-проект».

Проект «Географія та архітектура»

Природні умови на Землі різноманітні, проте це не завадило людству заселити її від арктичних пустель до вологих екваторіальних лісів.

Завдання нашого проекту: встановити залежність архітектури будівель від типу клімату та рельєфу. Дізнатися, як збудувати житло, враховуючи особливості природних умов території.

Трейлер до проекту

Проектна діяльність, побудована на STEAM-підході, стимулює розвиток здобувачів освіти, формує ключові компетентності та спонукає до використання імерсивних методів навчання: технології доповненої реальності «Skyscrapers AR», Інтернет-графічного інструменту 3D-моделі Icograms, Google Earth, BYOD, AR_Book.

Інтегративно-асоціативна складова: географія, економіка, математика, інформатика, мистецтво, технології.

Людина зводить оригінальні та функціональні в архітектурному сенсі споруди, проте при будівництві будинків менше враховує закономірності клімату й рельєфу, натомість думає про міцність своїх осель. Останнє забезпечується, у першу чергу, конструкцією. А конструкція споруди безпосередньо пов'язана з тією геометричною формою, яку вона має. Тобто з математичної точки зору важлива геометрична форма, у яку вписується будівля.

Мотивація перед виконанням проекту





Роздивіться будівлі (3D моделі п'ятиох хмарочосів світу), використовуючи мобільний додаток доповненої реальності «Skyscrapers AR». Технологія AR допоможе вам оживляти об'єкти в прямому сенсі цього слова, використовуючи вже звичні для нас мобільні пристрої та дасть змогу ознайомитися із сучасними архітектурними шедеврами.

Для роботи над проєктом скачайте у Google Play додаток «Skyscrapers AR», спроектуйте смартфон на картки з маркерами доповненої реальності «Хмарочоси світу».

Доповнена реальність працює таким чином: спеціальні малюнки містять цифрові «маркери». За допомогою мобільних додатків камера будь-якого смартфона зчитує маркер та перетворює малюнок на об'ємне зображення, доповнює його графікою, звуком, віртуальною інформацією.

Завдання проєкту: дослідити архітектуру житлових будинків, урахувавши особливості природних умов місцевості.

1. За малюнками № 1, 2, 3 з'ясуйте архітектурні особливості будинків (форма даху, розташування вікон, висота будівлі, колір стін, склад будівельних матеріалів).

2. Дослідіть, для яких країн (частин світу) та кліматичних поясів ці типи будівель є традиційними.

На крайній півночі розташовані арктичні та субарктичні пояси із суворим, холодним кліматом до -40°C . Основний будівельний матеріал у таких регіонах – це дерево, яке зберігає тепло.

Будинки зводять на палях, які забивають на глибину 12-15 м, причиною цього є багаторічна мерзлота. Під такими будинками постійно гуляє вітер, що перешкоджає

нагріванню ґрунту, крім того, будинки з'єднують спеціальними закритими вулицями для захисту від завірюхи і снігових заметів.

Велика кількість атмосферних опадів характерна для країн із помірним кліматом. Тому, як правило, високі, з великим нахилом роблять дахи в країнах Західної Європи. Зв'язок між нахилом даху і кількістю опадів можна добре побачити в межах України. Загальна картина така: у Карпатах, де випадає найбільше опадів, дахи вищі, ніж на Лівобережжі та на Півдні.

У тропіках, де дощі – рідкісне явище, дахи будують плоскими (Ірак, Саудівська Аравія, Єгипет). На сухість клімату вказує не тільки форма даху, в африканських оазисах будинки будують із землі, перемішаної із сіллю. Там, де жаркий клімат, вікна роблять низько, щоб не проникало сонячне проміння, стіни фарбують у білий колір.

Клімат і будинок мають тісний зв'язок. Нехай і далі цей зв'язок не порушується, а зовнішній вигляд будинків поєднується із природним ландшафтом.

Робота з інтерактивною картою

Розташуйте на фізичній карті світу будинки, характерні для арктичного, помірного і тропічного поясу.

Інтерактивна гра «Будуємо місто»

STEM-майстерня: спроектуйте власний макет міста та його інфраструктуру в Інтернет-графічному редакторі Isograms (створює красиві тривимірні карти, інфографіку та ізометричні ілюстрації, 3D-моделі), обґрунтуйте свій вибір.





Для створення інфографіки необхідно зробити всього 7 кроків:

1. Перейдіть до сервісу Ікограм:
<https://education.icograms.com>
2. Виберіть шаблон для початку роботи.
3. Перетягніть фонові блоки та дороги, будівлі, транспорт, заводи, людей до робочої зони.
4. За потреби завантажте власну графіку або фото.
5. Створіть легенду, використовуючи маркери / піктограми та текстові блоки.

6. Відредагуйте створений проєкт та збережіть шаблон.
Під час проектування врахуйте особливості рельєфу, річкову мережу, родовища корисних копалин. Продумайте, де краще побудувати завод, школу, адміністративну будівлю, житлові будинки, парк, супермаркет, торговельний центр, дитячий садок, лікарню, вокзал ...

Під час розміщення дитячого садка врахуйте, що малечі необхідно свіже повітря; школу бажано розмістити в центрі мікрорайону, який не перетинає транспортна магістраль. У супермаркет та хлібний магазин ходять щодня, а до торговельного центру – набагато рідше.

Творча лабораторія (презентація проєкту)



Спробуйте розширити свої компетентності, використовуючи імерсивні методи навчання плюс мобільні додатки доповненої реальності. Наприклад, Google Earth допоможе насолодитися відкриттями нових країн, міст, визначних пам'яток архітектури та надзвичайних природних пейзажів, а також добре підходить

для вивчення свого міста та сусідніх населених пунктів. AR Book – інтерактивна система для проходження експериментів зі шкільної програми в AR|VR|3D форматах.

Проєкт був апробований на засіданні професійної спільноти вчителів географії, проте рекомендую запровадити його в учнівському середовищі.

