

День 5:

Температура	17.54	2019-03-24 11:00:00
Світло	59	2019-03-24 11:00:00
Вода	60	2019-03-24 11:00:00
Температура	18.46	2019-03-24 21:00:00
Світло	11	2019-03-24 21:00:00
Вода	67	2019-03-24 21:00:00

Рис. 1 Дослідження параметрів роботи розумної теплиці

Таким чином, у розумній теплиці була створена екосистема для вирощування розсади помідор. Проаналізувавши оптимальні параметри для їх росту, ми записали у скетч ці дані і тепер за допомогою хмарного сервера можемо з комп'ютера чи зі смартфона у будь-який час відслідковувати показники з датчиків.

За результатами спостереження можна зробити висновок, що smart-теплиця «справляється» з своєю роботою, адже при зменшенні вологості ґрунту можна помітити, що вмикався полив, при зменшенні освітленості вмикалась люмінесцентна лампа. У перспективі ми плануємо створити екосистеми для інших видів рослин.

Список використаних джерел:

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Освітні рішення на базі технології IoT. – Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 8–9 листопада 2018 року, м. Тернопіль. – Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2018. – С. 37-39.
2. Бондарев О. Лекторій. Що таке інтернет речей і навіщо він потрібен? [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://nv.ua/ukr/science/lectures/lektorij-shcho-take-internet-rechej-i-navishcho-vin-potriben-1326653.html>.
3. Шмигер Г. П. Аспекти впровадження моделі навчання протягом життя у smart-університеті [Текст] / Г. П. Шмигер, Н. Р. Балик, // Молодий вчений. – 2017. – №4, с. 347-350.

STEM-ПРОЕКТ «ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ З ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ»

Сорокіна Тетяна Антонівна

вчитель географії,

Загальноосвітня школа I-III ступенів № 9 (опорна) Покровської міської ради
godzeleva@i.ua

Трубчаніна Олена Михайлівна

вчитель хімії,

Загальноосвітня школа I-III ступенів № 9 (опорна) Покровської міської ради
trub4anina@i.ua

Перехід освітньої системи України на новий тип, її конкурентоспроможність в європейському і світовому освітніх просторах передбачає формування покоління

молоді, що буде захищеним і мобільним на ринку праці, матиме необхідні знання, навички й компетентності для інтеграції в суспільство на різних рівнях, буде здатним навчатися протягом життя.

Щоб зайняти гідне місце в європейській спільноті, наше динамічне суспільство потребує якісної освіти. Її фундаментальна мета полягає не в наданні учням інформації, а в тому, щоб навчити учнів самостійно здобувати знання з різних джерел, здатності до самоосвіти [1].

Сучасний учень повинен набувати навичок дослідження, критичного і творчого мислення, тобто вміння контролювати інформацію, ставити її під сумнів, об'єднувати, опрацьовувати й систематизувати, складати промови й виступати перед аудиторією, здійснювати пошук ефективного розв'язання складних інтегрованих завдань, створювати проекти, бути «членом команди» [3].

STEM-проект зі створення батарейки з овочів та фруктів сприяє формуванню і реалізації однієї з важливих компетентностей – екологічної грамотності та здорового життя, які мають важливе значення у житті та навчанні учнів. Вміння працювати в команді під час реалізації учнівських проектів, застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших, оцінювати значення географічної, хімічної, фізичної наук для забезпечення добробуту людства.

Створення «Картопляного годинника» та «Цитрусового годинника» є актуальним, бо сприяє турботі про своє здоров'я та інших людей, ціннісному ставленню до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти, усвідомленню важливості ощадного природокористування, пошанування внеску кожного в досягнення команди [3].

Батарейки з овочів та фруктів можна використовувати в освітньому процесі, в початковій школі – на уроках природознавства, в середній та старшій – на уроках природознавчого циклу.

Мета проекту:

- на основі синхронізації предметів (географії, хімії, фізики, основ здоров'я, історії) та вивчення визначених тем з цих навчальних дисциплін створити «Картопляний годинник» та «Цитрусовий годинник» («Батарейки з овочів та фруктів»);

- вдосконалити учнівські навички пошуково–дослідницької роботи, вміння мислити креативно, критично, нестандартно;

- поглиблювати знання учнів про територію країни, її природні багатства;

- розвивати творче, просторове мислення учнів, вміння вирішувати складні завдання;

- активізувати пізнавальну діяльність учнів, застосування набутих знань у реальній практичній роботі;

- формувати комунікативну культуру старшокласників, навички координації та взаємодії через організацію командної роботи;

- виховувати любов до рідної землі, екологічну культуру, естетичний смак.

Завдання STEM-проекту:

– з географії: формувати вміння наводити приклади взаємозв'язків між якістю сільськогосподарської продукції та здоров'ям людини, відпрацьовувати навички збору, систематизації та аналізу теоретичного матеріалу щодо розміщення рослинництва в Україні та світі, визначення основних овочевих культур та фруктів, що вирощують й обґрунтування встановлених відмінностей, сприяти усвідомленню учнями ролі географії у забезпеченні раціонального використання природно-ресурсного потенціалу, розвивати навички практичної роботи з картографічними зображеннями;

– з хімії: формувати вміння висловлювати судження про значення хімічних реакцій та знань про них у природі, промисловості, побуті, сприяти засвоєнню правил утилізації використаних батарейок, навчити активному відношенню щодо захисту довкілля від забруднювачів, необхідності збереження довкілля для майбутніх поколінь, розвивати вміння дотримуватися правил побутового використання хімікатів та батарейок;

– з основ здоров'я: формувати вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між природним та соціальним довкіллям, навчити прогнозувати соціальні наслідки використання сучасних технологій у природному та соціальному середовищі;

– з історії: визначити вплив промислового перевороту на повсякденне життя людей, необхідності збереження довкілля для майбутніх поколінь, проаналізувати розвиток годинників від Середніх віків до Нового часу, розвивати вміння співвідносити вивчений матеріал;

– з фізики: навчити оцінювати важливість, переваги та недоліки розвитку різних напрямків електроенергетики, роль видатних учених у розвитку знань про електромагнетизм, усвідомити необхідність екологічно виваженого використання досягнень сучасної фізики для суспільного розвитку, вплив цього процесу на життя та майбутнє існування людей на Землі, формувати вміння підбирати матеріалів електродів для створення годинника.

Було створено план синхронізації програм 9-го класу проекту «Джерело енергії з овочів та фруктів» за пунктами: предмет, тема, завдання за предметом, міні-продукт у проекті.

STEM-проект здійснювався за наступними етапами:

I етап – з предмета «Історія»: опрацювання історичного матеріалу щодо розвитку годинників від Середніх віків до Нового часу (робота з літературою, інтернет-ресурсами), систематизація опрацьованого матеріалу, обговорення результатів роботи команди, розробка формату оформлення буклету-каталогу різних годинників.

II етап – з предмета «Хімія»: опрацювання інформації з інтернет-джерел, бібліотечного фонду тощо, вимірювання вмісту вуглеводів та карбонових кислот в овочах та фруктах, обговорення різних способів утилізації використаних батарейок, захист творчих робіт соціального проекту.

III етап – з предмета «Географія»: самостійна та групова робота з довідниковими матеріалами та картами України, світу, відпрацювання практичних вмінь роботи (порівнювати основні овочеві культури та фрукти, що вирощуються

у різних кліматичних умовах), організація прикладної діяльності у поєднанні з теоретичною з метою успішного формування в школярів географічного «образу» України (робота з спеціальною літературою, контурної картою, нанесення позначок с/г культур), обговорення створеного творчого продукту, рефлексія.

IV етап – з предмета «Основи здоров'я»: опрацювання інформації з інтернет-джерел, бібліотечного фонду, обговорення в команді можливостей використання вмій та знань, набутих протягом роботи над міні-проектами в рамках STEM-проекту, проведення міні-дослідження, створення листівки.

V етап – з предмета «Фізика»: опрацювання інформації з інтернет-джерел, бібліотечного фонду тощо, робота з різними видами матеріалів електродів, пошук задач з використанням електричного струму, систематизація опрацьованого матеріалу, обговорення результатів роботи команди, виготовлення діючої моделі «Картопляного годинника» та «Цитрусового годинника».

Фінальний результат, модель діючої батарейки з овочів та фруктів, можна використовувати:

- на уроках природознавства у 5 класах при вивченні тем «Явища природи. Фізичні явища, їх різноманітність (електричні та магнітні)», «Екологічні проблеми та їх розв'язування», при проведенні дослідницького практикуму «Дослідження екологічних проблем своєї місцевості»;

- на уроках хімії під час вивчення тем «Хімічні реакції. Окисно-відновні реакції», «Оксигеновмісні органічні речовини»;

- на уроках фізики під час вивчення тем «Фізика і проблеми безпеки життєдіяльності людини», «Фізичні основи бережливого природокористування та збереження енергії. Альтернативні джерела енергії»;

- на уроках основи здоров'я «Глобальні загрози, породжені діяльністю людини та їх вплив на здоров'я».

Список використаних джерел:

1. Проект Концепції STEM-освіти в Україні.
2. Грицюк Т. В. «STEM-освіта як засіб підвищення творчого потенціалу учнів в умовах профільного навчання». – режим доступу: http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4576/1/02_%20Gritsyuk.pdf.
3. Курносенко О. В. «STEM-освіта: проблеми та напрямки впровадження». – режим доступу: http://tsiurupynsk-school2.edukit.kherson.ua/distancijne_navchannya/mo_vchiteliv_fiziko-matematichnih_nauk/stem-osvita_problemi_ta_napryamki_vprovadzheniya/.