***Кучер Ю.О.***

***заступник директора з навчально-виховної роботи***

***Охтирської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №1***

**Інтеграції навчання як складова STEM-освіти**

Наш заклад не випадково звернув особливу увагу на інтеграцію навчання як складову STEM-освіти, адже STEM-освіта дійсно заснована на міждисциплінарних підходах: побудови навчальних програм різного рівня та окремих дидактичних елементів дослідження явищ і процесів навколишнього світу, вирішення проблемно орієнтованих завдань. Чому саме STEM-освіта стала складовою навчання в нашій школі? Ми давно окреслили головне завдання STEM-освіти -це конкурентоспроможність випускників на сучасному ринку праці здатність і готовність до:

– розв’язання комплексних задач (проблем)

– критичного мислення

– творчості

– когнітивної гнучкості

– співпраці

– управління

– здійснення інноваційної діяльності.

STEM– освіта як поняття має декілька ключових значень та акронімів. Ми це поняття інтегрували в своєму розумінні, поєднавши всі предмети навчального плану закладу.

І зрозуміли, що особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки /заняття, які спрямовані на:

-встановлення міжпредметних зв’язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду;

-актуалізацію особистісного ставлення до питань, що розглядають на уроці.

Інтегровані уроки педагоги проводять двома шляхами:

- через об’єднання схожої тематики кількох навчальних предметів;

- через формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об’єднання навчальних програм таких курсів/предметів.

У системі загальної середньої освіти виокремили 3 етапи реалізації напряму STEM через певну інтеграцію традиційних навчальних предметів:

1. Початкова школа.

2. Середня школа

3. Старша школа

Основа ефективності таких уроків/занять — чітке визначення мети і планування задля різнобічного представлення та розгляду певного об’єкта, поняття, явища з використанням навчальних засобів різних предметів.

Особливість планування і проведення інтегрованих, бінарних уроків у тому, що їх може проводити як один учитель, так і кілька. Через складність координації діяльності педагогів інтегровані уроки необхідно планувати заздалегідь за участі всіх учителів паралелі. Якщо програмовий матеріал різних навчальних предметів можна інтегрувати в межах одного навчального дня — допустимо організовувати «тематичні дні», коли всі уроки за розкладом спрямовують на: реалізацію єдиної навчально-виховної мети досягнення конкретного результату.

Наразі поділимося з вами досвідом саме такого впровадження інтеграції в нашій школі.

Паралель 1-2 класів при вивченні теми «Корисні фрукти» інтегрували поняття **АПЕЛЬСИН**

Вичавлений сік апельсина - класика у світі фрешів. А якщо його учні приготували самостійно на уроці - він удвічі смачніший. ("Всесвіт" 1 клас. Тема. Щоденне піклування про здоров'я. Як приготувати апельсиновий фреш?) На уроці математики, діти ознайомились з цілим числом та його частиною. Розв’язували задачі, які містять знаходження частини числа.

«Ми ділили апельсин.

Нас багато він один».

Зважування предметiв( апельсинiв) пiд час вивчення теми " Мiри ваги".

1 клас. Я досліджую світ. Тема: "Повітря"

"Рятувальний" жилет для апельсина. Апельсин в шкірці плаває на поверхні води, а без шкіри- потонув! Як же так? Розглянувши шкірку через лупу, ми бачимо, що вона вкрита дрібними впадинами й крапочками. Ось у них і знаходяться маленькі бульбашки повітря. Повітря легше води, тому шкіра апельсина є своєрідним "рятувальним" жилетом і не дає апельсину потонути.

У чарівній країні мистецтв постійно трапляються дива перетворення. Навіть із шкірки апельсина можна виготовити фігурку будь -якої форми та використати як штамп для оздоблення листівки. Я досліджую світ. Тема: «Я споживаю якісні продукти.» Створили модель апельсина з конструктора Lego System, вивчили його користь для організму дитини. Також виявили, що домашнє апельсинове морозиво може цілком замінити магазинне.Сконструювали апельсинове морозиво за допомогою Lego System. Урок фізкультури у 2 класах.Виконання учнями спеціальних фізичних вправ для розвитку гнучкості та координації рухів з використанням апельсину.

Паралель 3-4 класів при вивченні теми «Корисні фрукти» інтегрували поняття **ЯБЛУКО**

Досліджуємо джерела енергії. Виявляється, яблука містять не лише вітаміни, а є джерелом електричного струму. Урок всесвіт 3 клас "Вода, вітер, сонце - джерела енергії".Що приховує яблуко? (ЯДС, 3 клас).Учні дослідили життєвий цикл яблука, з яких частин складається яблуко та його користь для здоров'я. Дізналися, які існують сорти яблук. Розповіли про найулюбленіші страви із яблук. У результаті дослідження учні виготовили лепбук.

Як зробити навчання не просто змістовним, а насправді цікавим для дітей? Відповідь - перетворити навчання на захопливу гру. За допомогою LEGO досліджуємо яблуко, розвиваємо 3-D мислення й креативність на уроці образотворчого мистецтва.

Літературне читання. Фантазії немає меж. Натюрморт, намальований яблуком - це цікаво, захоплююче. Це маленький крок до власної фантазії.

Тема: "Іменник як частина мови. Повторення вивченого ".

На уроці прийом "Сенкан" дає можливість засвоїти вивчений матеріал більш глибше, емоційно його забарвлює. Дає можливість критично мислити, класифікувати, обґрунтовувати свою точку зору, комунікувати.

Математика. Тема:" Ознайомлення з дробами. Запис дробу. Чисельник і знаменник дробу. Складені задачі, що включають знаходження дробу від числа". Практичне ознайомлення з дробами на прикладі яблука просте й зрозуміле.

Урок інформатики з теми « Алгоритми з розгалуженнями та їх перевірка». На уроці представлено віртуальну лабораторію. Під час виконання якої учні набували навички проведення експерименту, садили дерева. Поступово дозрівали плоди. В учнів була можливість самостійно робити висновки з отриманих дослідних даних і тим самим більш глибоко й повно засвоїти матеріал.

**Середня школа. Інтегрували поняття ВУЛКАНИ (6 клас)**

На етапі актуалізації опорних знань на уроці української мови в 6 класі проводили фонетичний практикум. Запропонували учням послухати звуки вулканів та асоціювати їх із приголосними звуками, а також вивчаючи тему "Букви -а (-я), -у (-ю) в закінченнях іменників чоловічого роду ІІ відміни", здійснили віртуальну подорож на Гаваї, відвідали національний парк "Гавайські вулкани".

Англійська мова. Називали частини вулкану англійською мовою.

На уроці математики обчислювали висоту грязьових вулканів в Україні.

Біологія. Тема уроку "Рухи рослин". Моделювали вулкан із лимону. Географія. Тема уроку «Вулканізм». Моделювали вулкан своїми руками.

На уроці інформатики створювали Scratch проєкт " Що я знаю про вулкани світу" . На уроці музикизвуками інструментів показали як можна зобразити виверження вулкана.

Інтегрували поняття **СЕРЦЕ** (8 клас)

На уроці зарубіжної літератури у 8 класі  було створено кросенс на основі безсмертної трагедії В.Шекспіра "Ромео і Джульєтта". Згадавши уроки біології, учні дійшли висновку, що коли людина закохується, то в неї пришвидшується серцебиття, змінюється частота серцевого ритму .

При опрацюванні теми "Населенні пункти" вивчали поділ міст за функціями. Місто Київ є адміністративним " серцем" України, адже є багатофункціональним містом - мільйонником, де зосереджені органи управління нашою державою. Аналогічним " адміністративним серцем" для кожної області є його обласний центр.

На англійській мові використано інтеграцію міжкультурного компоненту та інтернет  технологій: створення учнями 8 класу вітальних листівок від щирого серця із QR    кодом, звичайних, об’ємних макетів серця та порівняння.

На уроці фізичної культури у 8 класі  вимірювали частоту серцевих скорочень. Пригадали як на уроці біології виконували лабораторну роботу і будували графік залежності ЧСС від фізичного навантаження.

На уроці алгебри у 8 класі під час вивчення теми «Функція у=√х, її графік та властивості» повторили, що називається прямокутною системою координат, побудували точки за їх координатами та з’єднали послідовно їх відрізками й отримали фігуру серця, пригадали прозові твори та вірші, у яких зустрічається образ серця.

На уроці української літератури у 8 класі  під час аналізу гумористичного твору Валентина Чемериса "Вітька + Галя, або Повість про перше кохання" звернулися до образу серця як символу на позначення любові. Відвідали віртуальний музей розбитих сердець у Хорватії (мистецтво), з'ясували роль серця як одного з найважливіших органів людини (біологія)

На уроці фізики виготовили Фонтан Герона - це серце, яке розносить воду по пластикових  судинах.

При вивченні теми «Алгоритми та програмування» на уроці інформатики в 8 класі учні розглянули процес перекачки крові в організмі людини, створили фізичну модель серця людини. Знайшли необхідні довідкові відомості в мережі Інтернет та створили математичну модель серця людини. Потім використовуючи середовище програмування Lazarus створили програму розрахунку кількості прокачаної серцем людини крові за визначений час.

На уроці біології «Серце: будова та функції» діти створюють модель серця, термінологічне сердечко.

**Старша школа. Інтегрували поняття рослини 10 клас**

На уроці української літератури в 10-А класі під час вивчення теми: "Світ людини у зв'язку зі світом природи. Фольклорне тло твору" (Михайло Коцюбинський "Тіні забутих предків") учні познайомилися з легендою про папороть, що символізує щастя. Віртуально подорожували місцями поширення папороті . Подивилися картини із зображенням папороті у творах відомих художників

На уроці історії. Під час вивчення теми Особливості історичного, політичного, економічного та культурного розвитку країн Азії та Латинської Америки у міжвоєнний період. Учні досліджували як рослини, представлені в геральдиці цих країн, символізували тенденції модернізаційних процесів, визвольних рухів і диктаторських режимів у країнах регіону.

На біології провели Спиртову витяжку хлорофілу стилакоїдів хлоропласта.

На уроці англійської мови. Під час вивчення теми "Природні катаклізми" учні виготовляли моделі та пазли життєвого циклу рослин , описували його етапи та визначали час, який потрібен для того, щоб виростити дерево.

На уроці фізкультури ознайомилися з різницею спортивного одягу для занять спортом з бавовни і синтетичних матеріалів

Зарубіжна література. Рюноске Акутагава ."Павутинка". Розкриваючи символічне значення квітки лотоса, створили "печворк" (цілісне зображення з клаптиків), де відобразили ареал поширення рослини(географія), особливості будови(ботаніка), її цілющі властивості та поживну цінність(ОБЖ). Простежили використання образу лотоса в архітектурі, геральдиці, релігії, фольклорі. Наголосили на необхідності дбайливого ставлення до рослин, занесених до Червоної книги, до яких належить і лотос. Створили квітку лотоса з квілінга.

Вивчаючи тему «Електричний струм» на уроці фізики, розглянули незвичайні джерела струму, які можна отримати з плодів рослин: яблук, лимонів, картоплі. З’єднуючи їх послідовно, повторили закони послідовного з’єднання. Наголосили на тому, що лимон є джерелом вітаміну С. Яблука є джерелом необхідних для людини вітамінів та мікроелементів. Недарма народна мудрість каже: «Хто яблуко в день з'їдає, у того лікар не буває».

На уроці геометрії знаходили кут між прямою і площиною. Проводили вимірювання висоти дерева за допомогою дзеркала.) На уроці хімії шляхом досліду знаходили вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення. На уроці «Захист України» рослини використали як елемент маскування.

Ми робимо лише перші кроки для впровадження STEM -освіти, але вже бачимо результати, що нас надихають та будемо й надалі прагнути до кращого.

*«Кожний, хто вміє згуртувати навколо себе людей із різними характерами, різними інтересами й може привести до успіху – справжній Майстер…»*