

STEM-компетенції через LEGO

Приклади STEM-компетенцій через LEGO, адаптовані для більшої простоти:

Наука (Science):

Вивчення простих механізмів:

- Побудуйте гірку для кульки. Поспостерігайте, як змінюється швидкість кульки залежно від нахилу гірки.
- Створіть прості ваги з LEGO, щоб виміряти вагу різних предметів.

Дослідження природних явищ:

- Побудуйте модель вітряка та поспостерігайте, як він обертається під дією вітру.
- Створіть модель сонячного годинника та поспостерігайте, як змінюється тінь протягом дня.

Технології (Technology):

Основи робототехніки:

- Використовуйте набори LEGO WeDo 2.0, щоб створити робота, який може рухатися вперед і назад.
- Запрограмуйте робота, щоб він видавав звук, коли натискаєте кнопку.

Програмування простих завдань:

- Використовуйте Scratch, щоб запрограмувати модель LEGO, щоб вона реагувала на датчик руху.
- Створіть просту програму, яка змушує модель LEGO змінювати колір.

Інженерія (Engineering):

Конструювання простих споруд:

- Побудуйте міст, який може витримати вагу невеликої машинки.
- Створіть модель будинку з дахом, який захищає від дощу.

Вирішення простих проблем:

- Використовуйте LEGO, щоб створити пристрій, який може піднімати невеликі предмети.
- Спроектуйте та побудуйте модель автомобіля, який може проїхати певну відстань.

Математика (Mathematics):

Геометричні фігури:

- Побудуйте різні геометричні фігури: квадрати, трикутники, куби.
- Вивчіть, як складати з двох трикутників квадрат.

Вимірювання:

- Використовуйте цеглинки LEGO, щоб виміряти довжину та ширину різних предметів.
- Розрахуйте, скільки цеглинок потрібно, щоб побудувати стіну певної висоти.

Пропорції:

- Побудувати зменшену модель реального об'єкту.
- Використовувати різні кольори цеглинок для позначення різних частин моделі.

Ці приклади показують, як LEGO можна використовувати для розвитку STEM-компетенцій у простій та зрозумілій формі.

ПРИКЛАД

Проект "Автоматизований ліфт"

Мета: Створити модель ліфта, який автоматично переміщається між поверхами за заданими командами.

STEM-напрямки:

- **Технології:** Використання LEGO-датчиків (наприклад, датчики відстані, дотику), мотора, програмування.
- **Інженерія:** Проектування конструкції ліфта, системи керування.
- **Математика:** Розрахунок швидкості руху ліфта, часу переміщення між поверхами.
- **Фізика:** Вивчення принципів роботи механізмів, законів руху.

Етапи проекту:

Проектування:

- Визначення кількості поверхів.
- Розробка схеми механізму ліфта.
- Вибір необхідних LEGO-компонентів.
- Створення креслень та 3D-моделі ліфта.

Конструювання:

- Збірка механічної частини ліфта (кабіна, рейки, мотор).
- Підключення електричних та електронних компонентів (датчики, мотор).

Програмування:

- Написання програми для керування рухом ліфта.
- Використання датчиків для визначення положення ліфта та виклику поверхів.
- Створення інтерфейсу для вибору поверху.

Тестування та налагодження:

- Перевірка роботи ліфта в різних режимах.
- Налagodження програми та механізму.
- Аналіз результатів та внесення змін.

Презентація:

- Демонстрація роботи ліфта.
- Пояснення принципів роботи.
- Відповіді на запитання.

Можливості розширення:

- Додавання системи безпеки (наприклад, блокування дверей при русі).
- Використання датчиків для визначення ваги пасажирів.
- Створення моделі багатоповерхового будинку з ліфтом.
- Використання голосового керування ліфтом.

Навчальні цілі:

- Розвиток навичок інженерного проектування та конструювання.
- Освоєння основ програмування та алгоритмів.
- Вивчення принципів роботи механізмів та датчиків.
- Розвиток навичок роботи в команді та презентації результатів.
- Розвиток навичок вирішення проблем.

Цей проект дозволяє учням не лише створити цікаву модель, але й отримати практичні навички, які стануть в нагоді в майбутньому.

