

Автор:

Баранов Сергій Сергійович
студент 2 курсу магістратури, група 2 Кн

Науковий керівник:

Струтинська Оксана Віталіївна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформаційних технологій і
програмування

РОБОТОТЕХНІКА ЯК СКЛАДОВА ПАРАДИГМИ НАВЧАННЯ STREAM

Анотація. Метою дослідження є загальна парадигми STREAM. Завданням дослідження є розкриття сутності поняття "STREAM", обґрунтування використання даного підходу до навчання робототехніки. Об'єктом дослідження є процес навчання робототехніки учнів. Предметом дослідження є умови навчання робототехніки учнів основної школи. Основними методами дослідження є: пошук різноманітних джерел даних, аналіз і структуризація отриманих відомостей, пошук оптимальних методів впровадження основ робототехніки в навчальний процес.

Ключові слова: STREAM, STEM, наука, технології, робототехніка, конструювання, робототехніка.

Вступ. Що відчуває дитина коли конструює власного робота? Захоплення, цікавість, бажання дослідити як він функціонує. Саме в цьому й полягає суть STREAM.

Акронім STEM складається з англійських слів Science, Technology, Engineering, Mathematics, що перекладається як наука, технології, конструювання й математика відповідно. Суть навчальної концепції в тому щоб об'єднати творчий підхід до вирішення певної проблеми, що наближає нас до парадигми міжпредметного проблемного навчання з проектним підходом. Саме завдяки цьому додають ще слово Arts, що перекладається як творчість і трансформує акронім в STEAM.

Постановка задачі. При використанні даної концепцію основним інструментом дослідження для дітей є навчання на помилках. В основному парадигма STEM використовується для організації групи, яка отримує нечітке завдання і використовує усі інтелектуальні ресурси для того, щоб його виконати. Учні навчаються тому, що наблизить їх до результату, який їм потрібний. Це створює додаткову мотивацію до навчання та підвищує зацікавленість у проведенні дослідження. Тобто такий процес навчання не розділяє різні предмети, а інтегрує їх. Цей процес нагадує розв'язування повсякденних задач в житті.

Мета написання роботи: *Метою дослідження є визначення умов використання парадигми STREAM у процесі навчання основ робототехніки учнів основної школи.*

Основна частина. Оскільки учні самі ставлять запитання, шукають на них відповіді й аналізують різні джерела відомостей – це призводить до розвитку наукового та критичного мислення. Більша частина часу при використанні STEAM підходу припадає на практичну форму засвоєння знань, що забезпечує формування практичних умінь та навичок. Це сприяє в учнів розвитку фахових компетентностей при роботі з реальними робочими проектами.

Нове інноваційне мислення, що формується в учнів, надає їм можливість до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, математичних методів; інженерного підходу до вирішення завдань; сприяє розвитку наукового стилю мислення.

З психологічної точки зору учень стає впевненішою в своїх аргументах, адже вони перевірені практичними дослідженнями. При цьому розвивається цілеспрямованість, бажання стати краще, покращуються навички аналізу й синтезу даних.

Одним із яскравих прикладів використання STEAM підходу є навчання робототехніки. Робототехніка – це наука, в якій вивчаються процеси створення та програмування класу спеціальних складних технологічних пристроїв для досягнення певного результату. Процес створення робота є об'єктом робототехніки. Сам робот – це предмет дослідження робототехніки.

При використанні STEAM-парадигми в освіті додають нове слово – Robotics (від англ. робототехніка). Це перетворює акронім STEAM в STREAM.

В загальному випадку процес створення робота включає в себе велику кількість етапів. Наведемо основні з них:

1. Моделювання.
2. Добір матеріалів.
3. Створення міжкомпонентного інтерфейсу.
4. Конструювання.
5. Дизайн.
6. Програмування.
7. Тестування.
8. Діагностика.

В процесі створення вихідного результату учні ознайомлюються з різними видами математичних методів, моделювання, фізичними принципами, програмуванням, дизайном та іншими компонентами наукового дослідження. Тому процес навчання робототехніки напряму пов'язаний зі STEAM концепцією.

Оскільки створення компонентів для побудови складних систем є довготривалим і складним процесом, то в умовах спрощення навчання основ робототехніки використовують спеціально підготовлені платформи для дослідження з великою кількістю модульних, готових компонентів та програмного забезпечення для їх полегшеного програмування. Прикладами таких платформ є :

- Arduino,
- Lego education,
- JIMU Robot тощо.

Досвід конструювання робототехнічних пристроїв дає змогу учням спробувати себе в якості дослідника, винахідника, програміста та приєє формуванню початкового інтересу до технічних професій, які вже є найбільш затребуваними й найбільш високооплачуваними на сучасному ринці праці. Така практика частково вирішує проблему, з якою стикаються більше 60% випускників шкіл та вищих закладів освіти, що пов'язана з невизначеністю майбутньої професії.

Переваги використання STREAM підходу до навчання робототехніки в порівнянні з традиційним навчанням пов'язані з тим, що будь-який шкільний курс можна перетворити в цікавий проект з використанням робототехнічних систем (датчиків, платформ тощо). Наприклад, у процесі навчання ботаніки на уроках біології можна виміряти вологість повітря, ґрунту тощо; на заняттях з фізичної культури можна розробити систему вимірювання швидкості, пружності; на уроках географії – змодельовати та вимірювати тектонічні розломи тощо. Галузі використання робототехнічних систем на теперішній час дуже широкі.

Разом з тим є й певні недоліки використання робототехнічних систем, пов'язані з:

- високою за вартістю матеріальною базою;
- відсутністю кваліфікованих фахівців у галузі робототехніки в достатній кількості;
- недостатній мотивації педагогічних кадрів до навчання нових інформаційно-комунікаційних технологій.

Висновки: На теперішній час робототехніка є популярним та ефективним методом для вивчення важливих галузей науки, конструювання й базується на активному використанні сучасних технологій у виробництві та високому інтелектуальному рівні фахівців. Використання парадигми STREAM у навчанні сприяє формуванню в учнів наукового світогляду; розвитку критичного мислення, відповідних навичок та компетентностей проектної діяльності, комплексному творчому підходу до вирішення проблем, що, в свою чергу, забезпечить підготовку висококваліфікованих фахівців у галузі робототехніки.