ЧЕРКАСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА
І-ІІІ СТУПЕНІВ № 10
ЧЕРКАСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

STEM-освіта у початковій школі

(З досвіду вчителів Черкаської загальноосвітньої школи
І-ІІІ ступенів № 10
Черкаської міської ради Черкаської області)

Методбюлетень
Грудень

Черкаси 2021

Зміни у світі лише за останні декілька десятиліть викликають захоплення, але водночас й змушують хвилюватись. Із виникненням нових речей і можливостей виникає багато нових проблем, з якими люди ніколи раніше не стикалися. Щодня з'являються нові види робіт та навіть цілі професійні галузі. Саме тому сучасні педагоги повинні замислитись, чи відповідають знання та навички, яким вони навчають, запитам часу. Із плином часу стає зрозумілим, що задля забезпечення всестороннього та гармонійного розвитку дитини просиджування над книжками недостатньо. Варто не лише володіти інформацією, а й вміти її шукати та аналізувати.

Педагоги всього світу впроваджують нові ефективні методи та технології для формування компетенцій, необхідних сучасному підростаючому поколінню – компетенцій XXI ст. Однією з таких технологій виступила STEM-освіта.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) — підхід до організації процесу навчання, який поєднує науку, технологію, інженерію та математику. Відповідно до нього, базою для набуття знань є проста та доступна візуалізація наукових явищ. Вона дозволяє легко освоїти знання з урахуванням практики, роботи з технологіями та глибокого розуміння природних процесів, знайомлячись з ними на практиці.

У школах, де використовується STEM-підхід, навчальний процес та вирішення практичних завдань знаходяться в центрі, а вчитель виступає не стільки лектором, скільки модератором навчального процесу. Мета вчителя у STEM-освіті для молодшої школи – продемонструвати та максимально просто пояснити зв'язки між процесами, а також – сприяти самостійності у навчанні.

Science – сукупність наук про природу, явища та закони, що відносяться до зовнішнього світу людини; це точне знання про все, що дійсно існує чи можливо, у Всесвіті. У різні часи у світі панував інтерес до тих чи інших наук. У хронологічній послідовності: у XVII–XVIII ст. панувала механіка, у XIX ст. - хімія, фізика, біологія, в першій половині XX ст. - фізика, у другій половині XX ст. – хімія, фізика, біологія. Сьогодні відбувається групове лідерство наук та їх синтез, це пов'язано з розширенням та поглибленням зв'язків природничих наук із виробництвом.

Technology – інновація, зміна або модифікація природного середовища для задоволення передбачуваних потреб та бажань людини. Більшість сучасних технологій є продуктом природничих наук і техніки.

Engineering – це вміння бачити світ як систему, проектувати її елементи та керувати ними; системний і часто інтерактивний підхід до проектування об'єктів для задоволення потреб людини. Інженерія – це також сукупність знань про дизайн та створення людиною продуктів, процес вирішення проблем.

Mathematics – це наука про кількісні відносини та просторові форми дійсного світу. Математика використовується в природничих науках, інженерії, технологіях та мистецтві.

Ключові особливості STEM-освіти

- Практичність. Учні під час уроків вирішують конкретні практичні завдання, а не вивчають суху теорію. Такий підхід до навчання не тільки викликає інтерес у дитини до навчання, а й сприяє кращому запам'ятовуванню отриманої інформації.
- Наочний дослідницький підхід. Застосовуючи отримані знання на практиці в лабораторних або польових умовах, школярі можуть самостійно спостерігати, яким чином виникають та протікають ті чи інші процеси.
- Командна робота. Здобуття знань не полягає на одиночному просиджуванні за підручником, що, як правило, швидко набридає навіть найусидливішим та старанним учням. Більшою мірою учні експериментують з різними приладами, працюють спільно та розподіляють завдання між собою у команді. Так навички стають у нагоді у дорослому житті та допомагають з дитинства розвивати організаційні здібності.
- Інженерія. На уроках діти вивчають основи інженерії та навчаються розуміти природні причинно-наслідкові зв'язки. Це чудовий час для конструювання простого механізму до транспортування товарів у місто майбутнього, власної будови тощо.
- Гнучкість аудиторій. Розставляти парти по рядах не потрібно. Їх необхідно розміщувати виходячи з особливостей завдань, які ставляться перед учнями під час уроків.
- Візуалізація. Щоб учні могли краще запам'ятовувати ключові поняття, можна використовувати засоби візуалізації: плакати, вайтборди, фліпчарти тощо. Це дозволяє школярам не тільки відобразити ідеї та пропозиції, а й виробити важливу менеджерську навичку структурування завдань для командної роботи.

Переваги STEM-освіти. STEM-школа має сформувати особливий стиль мислення у дитини. Такий підхід до навчання сприяє тому, щоб він був послідовним у своїх діях й водночас не боявся бути відкритим до альтернативних варіантів. На уроках роль вчителя зведена до мінімуму, учні самостійно шукають шляхи вирішення завдання. Це тренує самостійність дитини, у разі командної роботи – учні вчаться розділяти завдання між собою, обирати найоптимальніший спосіб вирішення практичного завдання. Метод спроб та помилок сприяє навчанню проведення аналізу отриманої інформації, а також аргументування власної точки зору.

Стара шкільна програма також характеризується таким недоліком, як залишення у головах учнів розрізнених уривків інформації з різних галузей знань,

які не структуровані та не взаємопов'язані один з одним. STEM створює логічні ланцюжки в головах у дітей та сприяє тому, щоб діти дивилися на світ глобально. Одне з основних завдань STEM-освіти – розвиток у школярів системного мислення. Саме тому серед STEM-вправ часто можна знайти мультидисциплінарні вправи. Поєднуючи різні науки та погляди на реальність, STEM-освіта вчить дітей жити у світі, який стрімко розвивається; легко та швидко адаптуватися до нових технологій та трендів.

Що STEM-освіта дає дітям?

- Більш ефективне засвоєння навчального матеріалу;
- Комплексне розуміння предметів та процесів;
- Цікавий навчальний процес та мотивацію вчитися;
- Оригінальність мислення;
- Вміння формулювати дослідницькі питання та комплексно шукати рішення;
- Можливість здобути престижну вищу технічну освіту в кращих вишах та знайти високооплачувану роботу в будь-якій країні світу в подальшому. Фахівці, які отримали STEM-освіту є затребуваними на ринку праці.

Початкова школа - найкращий час для того, щоб почати працювати з дитиною в такому ключі пізнання світу. Саме у віці 6-10 років відбувається залучення дитини до процесу навчання. У той же час, допитливість дитини розвивається через пригоди та гру.

Головна мета STEM-освіти – виховати учня, здатного самостійно вивчати великі масиви інформації, користуватися новими технологіями та творчо підходити до пошуку рішень. На цьому шляху вчитель може використовувати класичні формати роботи, перераховані вище, а може покреативити та придумати власні. Під час впровадження методів STEM-освіти у навчальний процес рекомендовано стежити за реакцією учнів та збирати зворотний зв'язок. Разом ви зможете зробити навчальний процес цікавим та плідним.

Навчання STEM здійснюється завдяки співпраці вчителя та учня: спілкуванню, спільним дослідженням, вирішенню реальних проблем. STEM урок – це творча співпраця учителя та учнів.

Впровадження STEM-підходу у початковій школі сприяє розвитку критичного мислення та творчих здібностей кожного учня. Науковий експеримент початківця містить 5 елементів:

З досвіду впровадження елементів Stem-освіти вчителями Черкаської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 10 Черкаської міської ради Черкаської області

1. Іваненко В.І. тема уроку «Пухнасті сніжинки летять» (2 клас, урок розвитку мовлення)

2. Бейбудова О.І. тема уроку «Значення атмосфери для життя» (4 клас, «Я досліджую світ»)

3. **Гавриш Л.О. урок «Язик – орган смаку» (1 клас, «Я досліджую світ»)**

4. **Яровенко Г.М. тема уроку «Звуки та вібрації» (4 клас, «Я досліджую світ»)**

На допомогу вчителям початкової школи «Методичні матеріали. STEM-уроки для учнів 1-4 класів початкової школи»