

ЗНАЧИМІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Кульматицька Оксана Романівна

заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель математики та інформатики,
Тернопільський ліцей № 21 спеціалізована мистецька школа імені Ігоря Герети,
oksromk@ukr.net

*Учитель, який перестає навчатись сьогодні,
перестає навчати завтра...*

Освіта й виховання сучасного учня, майбутнього випускника вимагають оволодіння глибокими й міцними знаннями основ усіх наук, засвоєння основних ідей навчальних дисциплін, вироблення комунікативних умінь і навичок гармонійно розвиненої особистості, громадянина і патріота нашої держави. На сьогоднішній день, важливими та ефективними є не відокремлені знання, а узагальненні вміння, які допоможуть вирішувати життєві проблеми, здобувати необхідний досвід, знаходити потрібну інформацію, вміти критично оцінювати та використовувати її для прийняття професійних рішень.

Дослідження «Майбутні професії», проведене світовим економічним форумом у 2020 році, виділяє десять основних навичок 2025 року:

- комплексне вирішення проблем;
- критичне мислення;
- креативність;
- управління людьми;
- співпраця з іншими;
- емоційний інтелект;
- винесення суджень та ухвалення рішень;
- сервісна спрямованість;
- перемовини;
- когнітивна гнучкість [1].

Шукаючи відповіді на питання, якою ж має бути сучасна освіта, щоб наші випускники були готові до майбутніх викликів, ми все частіше чуємо про STEM-освіту. Що ж це таке?

Абревіатура STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Sciens), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics) [3].

Ми говоримо про творчу особистість, здатну приймати важливі рішення, мислити нестандартно та креативно. Тому, доцільно говорити про STEAM-освіту, що передбачає використання мистецтва (ART) у поєднанні з іншими дисциплінами.

Перш, ніж прийняти рішення про впровадження STEAM у навчання, вчителям треба чітко розуміти чого можна навчити та чого навчитися, як навчити та як навчитися?



Рис. 1. Пам'ятка учителю 1

Які ж зміни відбуваються під час переходу до STEAM-навчання?

Впроваджуючи STEAM-освіту формуємо в учнів цікавість до навчання, винахідливість, пізнавальну цікавість, творчий підхід, вміння задіяти всі розумові здібності для виконання поставленого завдання. Цьому сприяє процес інтеграції.



Рис. 2. Пам'ятка учителю 2

Інтеграція є результатом реалізації міжпредметних зв'язків та передбачає не лише комунікацію між предметними галузями знань, а й встановлення тісного зв'язку між ними. Функції міжпредметних зв'язків слід розглядати, як загально-педагогічну категорію, що характеризує основні компоненти освітнього процесу.



Рис. 3. Пам'ятка учителю 3

Усі функції міжпредметних зв'язків тісно взаємопов'язані, а єдність їх реалізації ефективно впливає на освіту, виховання і всебічний розвиток особистості учня в процесі навчання.

Важливе значення має при цьому істотна перебудова й удосконалення методів і форм організації навчання:

- інтегровані (комплексні) уроки;
- робота над проектами;
- командна робота;
- STEAM-досліди, STEAM-квести;
- міжпредметні екскурсії;
- конференції, конкурси;
- олімпіади;
- використання пошукових методів навчання, проблемно-пізнавальних завдань, елементів дослідження тощо.

Система STEAM-освіти сприяє формуванню, розвитку та застосуванню ключових компетентностей, що є основним завданням концепції НУШ. Формування компетентностей в площині реалізації міжпредметних зв'язків передбачає розвиток універсальних навичок критичного мислення.



Рис. 4. Пам'ятка учителю 4

За STEAM-навчання в центрі уваги знаходиться практичне завдання або проблема. Спосіб вирішення учні шукають шляхом побудови гіпотез, спроб та помилок. Це чудова можливість продукувати ідеї, шукати можливості їх втілення та презентувати результат своєї роботи. Важливо розвивати в учнів бажання до творчості, креативності, винахідливості, здійснення дослідницької діяльності. При цьому навчити вихованців методам науково-дослідної роботи. Серед пропонованих завдань мають переважати завдання дослідницького, прикладного характеру. В умовах таких задач не має чітко визначених даних, визначених запитань. Учні необхідно самим знайти та обґрунтувати їх.

Використання прикладних задач є однією з STEAM-технологій навчання математики та інформатики зокрема. Одночасно розв'язування таких задач потребує ґрунтовних знань з інших предметів. Наприклад, задачі фізичного змісту, на створення моделі процесу кругообігу в природі, створення відеопродукту та озвучення його іноземною мовою, дослідження історичних подій тощо.

Для учнів цікавими є практико-орієнтовані завдання. Адже, умовою таких задач є ситуація із повсякденного життя.

Результат впровадження STEAM-освіти в освітній процес залежить від бажання, готовності та обізнаності вчителів, учнів, адміністрації закладу до впровадження педагогічних інновацій, технічного забезпечення та команди односторонців. Проте такий формат навчання має ряд переваг, а саме:

- дозволяє використовувати та поєднувати різноманітні джерела інформації;
- сприяє розвитку самостійності та відповідальності учнів;
- дає можливість реалізувати свої креативні, творчі ідеї;
- дає можливість підготувати учнів до реального життя, формувати конкурентноздатну особистість.

Список використаних джерел

1. Гончарова Н. Глосарій термінів, що визначають сутність поняття STEM-Освіта. Інформаційний збірник для директора школи та завідуючого дитячим садочком, 2015. Вип. 17–18 (41) С. 90–92.
2. Електронний ресурс.-<https://osvitoria.media/experience/top-25-navychok-zatrebuyanyh-u-2025-rotsi/>.
3. інтернет-конференція від «На Урок» – «STEM, STEAM, STREAM: від концепції до практичного втілення». URL: <https://naurok.com.ua/post/stem-steam-i-stream-u-suchasniy-osviti-pidbivaemo-pidsumki-pershogo-dnya-internet-konferenci-vid-na-urok> (17.10.2020).
4. STEM-освіта: проблеми та перспективи: анотований каталог /упоряд., О. О. Патрикеева, О. В. Лозова, С. Л. Горбенко. Київ: ДНУ ІМЗО, 2020. 30 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФІЗИЦІ

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mvm279@i.ua

Експеримент є одним із найбільш важливих і розповсюджених методів наукового дослідження. Людина почала використовувати експеримент для вивчення оточуючого світу із найдавніших часів. Спочатку людина обмежувалася лише емпіричними спостереженнями, а пізніше, на основі набутого досвіду і знань, навчалася виділяти ті сторони і властивості, які її цікавили. Експеримент став одним із важливих методів і засобів пізнання, який вдосконалювався і розвивався разом із розвитком науки і техніки.

Вважається, що правильні методичні підходи до вивчення явищ природи започаткували Галілео Галілей і Френсіс Бекон. Галілей проводив експерименти із падінням тіл в полі сили тяжіння Землі. Для отримання правильних наукових висновків із досліду він вилучив всі побічні обставини, які стояли на заваді отримання відповіді на поставлене питання. Він умів бачити в досліді основне і абстрагуватися від несуттєвих для досліджуваного явища деталей. Галілей брав тіла однакової форми і розмірів, але різної маси (чавунні і дерев'яні кулі) і спостерігав за їх падінням із Пізанської вежі. Він довів всупереч існуючому тоді уявленню, що кулі різної маси, але однакового розміру, приземляються одночасно. При цьому Галілей абстрагувався від стану погоди, хімічного складу куль і т. д. За нинішніми поняттями це був простий дослід, але він по суті став справжнім