

Андрощук Оксана Миколаївна,
вчитель Львівської загальноосвітньої
школи I-III ступенів Бериславської
районної ради Херсонської області.

МЕТОДИ, ФОРМИ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Перехід до інноваційної освіти європейського рівня передбачає підготовку фахівців нової генерації, здатних до сучасних умов соціальної мобільності, засвоєння передових технологій. За нинішніх умов в Україні затребуваними стають: IT-фахівці, програмісти, інженери, професіонали високо технологічних виробництв, фахівці біо- і нанотехнологій. Здобуття сучасних професій потребує всебічної підготовки із різних освітніх областей природничих наук, інженерії, технологій та програмування, напрямів, які охоплює STEM-освіта.

STEM-освіта – це категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність 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 ґрунтується на між-трандисциплінарних підходах у побудові навчальних програм різного рівня, окремих дидактичних елементів, до дослідження явищ і процесів навколишнього світу, вирішення проблемно орієнтованих завдань.

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня. Це також сприяє більш якісній підготовці молоді до успішного працевлаштування та подальшої освіти, яка вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять.

Головна мета STEM-освіти полягає у реалізації державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності науково-педагогічних працівників.

З метою забезпечення принципу рівного доступу до якісної освіти для учнів різних вікових груп, можливостей, зокрема учнів з особливими потребами, в процесі реалізації STEM-освіти слід застосувати сучасні мережеві, дистанційні форми навчальної комунікації.

При реалізації програми впровадження STEM-освіти в навчальні заклади викладачам слід активно використовувати інноваційні методи навчання, а саме програмовані, інтерактивні та проблемні.

Серед проблемних методів навчання особливе місце займають методи проектно-орієнтованого навчання, які залучають учнів до процесу набуття знань, умінь і навичок за допомогою дослідницької діяльності. Дослідницька діяльність

базується на комплексних, реальних технічних проблемах і ретельно опрацьованих завданнях. Це дозволить учням оволодіти знаннями та сформувати навички у практичній діяльності, пройти технологічний алгоритм від зародження інноваційної ідеї до створення комерційного продукту, а також навчитися презентувати його потенційним інвесторам.

Педагоги загальноосвітніх, позашкільних закладів здійснюють навчальну діяльність у 2017/2018 навчальному році відповідно чинних навчальних програм, з якими можна ознайомитись на сайті Міністерства освіти і науки України (www.mon.gov.ua). Проте програма не обмежує творчу ініціативу педагогів, передбачаючи гнучкість у відборі та розподілі навчального матеріалу відповідно до потреб вихованців, у застосуванні методів і засобів навчання (навчально-методичні комплекти, підручники, програми спец. курсів, посібники, аудіо, відео матеріали тощо).

Здійснення переходу до компетентної моделі навчання та впровадження нових методичних підходів, перш за все, передбачає:

- принципово нове цілепокладання у педагогічному процесі, зміщення акцентів у навчальній діяльності з вузькопредметних на загальнодидактичні;
- оновлення структури та змісту навчальних предметів, спец. курсів тощо;
- визначення та оцінювання результатів навчання через ключові та предметні компетентності учня/учениці;
- запровадження наскрізного STEM-навчання, компетентісно орієнтованих форм і методів навчання, системно-діяльнісного підходу;
- запровадження інноваційних, ігрових технологій навчання, технологій case-study, інтерактивних методів групового навчання, проблемних методик з розвитку критичного і системного мислення тощо;
- корегування змісту окремих тем навчальних предметів з акцентом на особистісно-розвивальні, ігрові методики навчання, ціннісне ставлення до досліджуваного питання;
- створення педагогічних умов для здобуття результативного індивідуального досвіду проектної діяльності та розробки стартапів.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки/заняття, які спрямовані на встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці.

Інтегровані уроки можуть проводитись 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.

Основою ефективності таких уроків/занять є чітке визначення мети і відповідне їй планування для забезпечення різнобічного розгляду учнями певного об'єкта, поняття, явища з використанням навчальних засобів різних предметів. Особливість планування і проведення інтегрованих, бінарних уроків полягає у тому, що вони можуть проводитись як одним учителем, який викладає предмети, що інтегруються, так і декількома. Через складність координації діяльності

педагогів у другому випадку таких інтегрованих уроків проводиться неогрунтовано мало, тому необхідно планувати їх заздалегідь всіма вчителями паралелі. У випадках, коли програмовий матеріал різних навчальних предметів дозволяє інтегрувати його в межах одного навчального дня, можуть організовуватися «тематичні дні», коли всі уроки за розкладом спрямовують на реалізацію єдиної навчально-виховної мети, досягнення конкретного результату.

Потужним засобом заохочувального відбору молоді, яка згодом зможе реалізувати себе у науково-технічній сфері є участь у конкурсах, олімпіадах, конференціях, турнірах, наукових пікніках, фестивалях та інших інтелектуальних змаганнях.

Закладам освіти, що працюють за напрямом STEM, доцільно включити у плани навчально-виховної роботи у 2017/2018 навчальному році проведення науково-просвітницьких акцій, STEM-тижнів, організацію літніх та зимових таборів, які будуть містити заходи/заняття за напрямками STEM-освіти, наукових пікніків, Днях науки, фестивалів з мейкерства, науково-технічної творчості тощо. Окрім того, організувати та проводити заходи з профорієнтації за форматом популярних проєктів «Професії майбутнього», «Дівчата STEM», «ІТ-дівчата» враховуючи місцеві потреби ринку праці та можливості підприємств, бізнес-структур регіону. Педагоги можуть взяти активну участь (або розробити власні заходи у рамках фестивалю) у Всеукраїнському фестивалі STEM-весна («Festival STEM-spring – 2018»), Європейському STEM-тижні, X Всеукраїнському фестивалі з робототехніки («Robotika – 2018»), а також у фестивалів нового формату «Maker Faire – 2018», стартапів «Class ідея», логічних ігор «Кубик Рубика» тощо.

Учні можуть взяти участь у 2017/18 навчальному році у заходах за підтримки Міністерства освіти і науки України, наприклад: олімпіади з предметів природничо-математичного циклу, комплексна олімпіада з математики, фізики, ІКТ «Турнір чемпіонів», міжнародний математичний конкурс «Кенгуру», міжнародний ІТ-конкурс «Бобер», міжнародна дистанційна гра-конкурс «Олімпіс–2018», Всеукраїнський фізичний конкурс «Левеня», Всеукраїнський Інтернет-турнір «Відкрита природнича демонстрація», Всеукраїнські інтерактивні конкурси «МАН-Юніор Дослідник» і «МАН-Юніор Ерудит», науково-технічна виставка-конкурс молодіжних інноваційних проєктів «Майбутнє України», міжнародний науково-пізнавальний марафон «День комети», Всеукраїнська конференція-конкурс науково-дослідних робіт школярів «Зоряний шлях»; змагання з робототехніки «DRON», «Robotika», «Robotraffic» тощо. Більш детальну інформацію про порядок, терміни проведення заходів можна дізнатися на веб-сайті Міністерства освіти і науки України (www.mon.gov.ua), ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (www.imzo.gov.ua) та безпосередньо на однойменних сайтах заходів.

Отже, для ефективного формування раннього професійного самовизначення і усвідомленого професійного вибору, популяризації інженерних професій, підтримки обдарованих учнів, рівного доступу до всіх напрямків якісної освіти дітей з особливими потребами, поширення інноваційного педагогічного досвіду та освітніх технологій, широкої пропаганди результатів дитячої науково-технічної

творчості необхідно розповсюдження ідеї впровадження STEM-освіти, популяризація науки, розробка методології та її впровадження, створення національної мережі закладів, що працюють за напрямком STEM та проведення організаційних заходів з експериментально-дослідницької діяльності.

Список використаної літератури

1. Борщ С.В. Конструюємо з lego. [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://borch.pp.ua/konstruuyemo-z-lego/>
Весела Н.О. STEM-освіта як перспективна форма інноваційної освіти в Україні [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://elar.ipro.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4567/1/01_%20Vesela.pdf
2. Мартинюк І. Творчий потенціал і самореалізація особистості // Психологія і педагогіка життєтворчості. — К., 1996. — 792 с.4. [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://btdc.org.ua/stem-osvita/>
3. Олексюк О. Р. Елементи STEM-освіти у початковій школі / О. Р. Олексюк // STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів I регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р. – Тернопіль: ТОКІШПО, 2017. – С. 136 – 139
4. Олексюк О. Р. Психолого-педагогічні аспекти впровадження STEM-освіти у навчальних закладах / О. Р. Олексюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9 – 10 листопада, 2017). – Тернопіль: Осадца Ю. В., 2017. – № 1. – С. 56–60.
5. Що таке STEM-освіта у навчальному закладі [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.pedrada.com.ua/article/1401-shcho-take-stem-osvta-u-navchalnomu-zaklad>.