

Желюк Олег
кандидат педагогічних наук,
Заслужений вчитель України,
директор Рівненського природничо-математичного ліцею «Елітар»
Данилюк Роман
заступник директора з навчально-виховної роботи,
вчитель Рівненського природничо-математичного ліцею «Елітар»

*УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕФЕКТИВНОГО
ІНСТРУМЕНТАРІЮ РОЗВИТКУ ВИПУСКНИКА
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ*

Сьогодні суспільство поступово переходить від товарної економіки до інтелектуально-творчої. Змінюються традиційні види діяльності і, як наслідок, змінюється система освіти, яка має відповідати вимогам сучасності та потребам особистості швидко реагувати на динамічні зміни соціального устрою. Орієнтуючись на сучасний ринок праці, фахівці освітньої сфери кардинально переглядають навчальні програми, які мають безпосереднє відношення до підготовки підростаючого покоління до нових ролей у суспільстві, оволодіння ними такими технологіями, компетентностями, що задовольняють у майбутньому потреби інформаційного суспільства. Аналізуючи глобальні тренди, можна зазначити, що сьогодні продуктивним напрямом в освітньому процесі є поширення STEM-освіти [3; 7].

Актуальність STEM-освіти зумовило широке впровадження ІКТ в освітній процес. Оскільки сучасні професії висувають високі вимоги до креативних здібностей педагогів, то, навчаючи дітей, учителі, повинні вчити їх адаптовуватися до запитів сучасного інформаційного суспільства, закладати основи сучасної інформаційної культури, яка має стати невід'ємним складником загальної культури сучасного учня і сучасної дорослої людини в майбутньому.

STEM - не є чимось надзвичайно новим у педагогіці чи черговою інновацією в освіті. Упровадження ідей STEM викликано вимогами сучасності, потребами прогресивного розвитку людства та виробництва. Наше суспільство зокрема пожинає плоди гуманітаризації, оголошеної 20 років тому, коли технічній творчості у діяльності навчальних закладів відводилося далеко не перше місце. Надавалися пріоритети танцювальним флешмобам, засиллю чисельних пісенних конкурсів, в основу вагомих цінностей молоді ставився зовнішній вигляд.

Зі світового досвіду, за даними департаменту освіти США, тільки 16% учнів зацікавлені STEM-кар'єрою. Доведено профіцит знань із математики та недостатню обізнаність із розвитком і практичним застосуванням сучасних технологій. Наука і виробництво переживає гострий дефіцит ІТ-спеціалістів, програмістів, інженерів, спеціалістів із високотехнологічних виробництв біо- та нанотехнологій.

На забезпечення таких запитів прийняті Державні програми зі STEM освіти в Австралії, Китаї. Великобританії. Ізраїлі, Кореї, Сінгапурі. США. В

Ізраїлі запроваджена пілотна програма, за якою як доповнення до випускного іспиту учень виконує обов'язкову дослідницьку роботу. Така робота проводиться під керівництвом т'ютора - представника університету. Запроваджено розподіл навчального навантаження, за яким до 70% часу відводиться на традиційні форми навчання, а 30% - на проведення досліджень та експериментальної роботи.

Новизна запропонованого досвіду полягає у створенні підґрунтя для самореалізації успішної особистості і як фахівця, і як громадянина шляхом формування ключових компетентностей, окреслених у концепції «Нової української школи», засобами STEM-освіти зокрема. Основним завданням STEM-освіти є поглиблення знань з інформатики, хімії, біології, математики, фізики, англійської мови для професійного самовизначення учнів, формування резерву для участі в предметних олімпіадах, турнірах, творчих конкурсах. Тому поряд із традиційними методами та засобами навчання ефективно використовуються інформаційно-комунікаційні технології [6; 8]. Навчальні програми з фізики, математики, хімії доповнюються робототехнікою, програмуванням та конструюванням. Побудову освітнього процесу засновано на ідеї міждисциплінарного та прикладного підходу.

Для успішного формування компетентної особистості сучасний педагог повинен володіти певними якостями:

- успішно розв'язувати власні життєві проблеми, виявляючи ініціативу, самостійність і відповідальність;
- усвідомлювати мету та суть компетентнісного навчання;
- планувати урок із використанням усього розмаїття форм і методів освітньої діяльності й насамперед усіх видів самостійної роботи, діалогічних, евристичних і проблемних методів;
- пов'язувати навчальний матеріал із повсякденним життям та інтересами учнів;
- оцінюючи навчальні досягнення здобувачів освіти, брати до уваги не тільки продемонстровані ними знання, а й передусім формувати вміння застосовувати їх у реальних життєвих ситуаціях.

Кожен урок необхідно планувати таким чином, щоб учні не просто запам'ятовували навчальний матеріал, а запитували, досліджували, творили, розв'язували, заперечували, співставляли, інтерпретували та дебатували за його змістом, тобто ставали компетентними.

Система роботи вчителів Рівненського природничо-математичного ліцею «Елітар» свідчить про розуміння педагогами мети та змісту компетентнісного уроку, про їх майстерність у використанні та поєднанні необхідних для реалізації поставлених завдань інструментів навчання. Так, у закладі в рамках Програми роботи з обдарованою молоддю на 2015-2019 роки діє 22 секції міського осередку Малої академії наук. Ліцей співпрацює з різними вищими навчальними закладами України та ближнього зарубіжжя (зокрема з Польщею) в рамках Програми інтелектуального розвитку особистості.

Сьогодні вимагає впровадження нових форм і методів роботи з учнями. Так, учителі інформатики для пояснення нового матеріалу використовують

дистанційний метод вивчення. Ліцеїст може зайти на сайт закладу освіти й, увівши запит, отримати відповідь на поставлене проблемне запитання. У природничо-математичному ліцеї «Елітар» також проводяться спеціальні курси з «Основ алгоритмізації та програмування», де учні протягом навчального року реалізують власний комп'ютерний проект, що потім застосовується для потреб навчального закладу.

Учителі хімії на уроках використовують метод проектів (учні отримують завдання і реалізують їх за допомогою лабораторного обладнання).

На уроках фізики ліцеїсти розв'язують задачі винахідницького змісту, захищають власні експериментальні ідеї на I, II та III етапах Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт Малої академії наук України та на різних всеукраїнських конкурсах і турнірах.

Учителі біології для дослідження мікросвіту тварин і рослин використовують можливості електронного USB-мікроскопа, результати власних спостережень учні проєктують на великий LED-екран.

Учителі гуманітарних дисциплін на всіх етапах уроку української мови та літератури, зарубіжної літератури, англійської мови організують пошукову та дослідну діяльність учнів, а також інтегрують у структуру уроку матеріали мережі Інтернет, що сприяє розвитку мовної, мовленнєвої, загальнокультурної компетентностей учнів.

Учителі-словесники пропонують учням працювати і над проєктами, що сприяє вихованню вільної, відповідальної компетентної особистості як суб'єкта і проєктувальника життя.

Проблемно-пошукове навчання дає змогу реалізувати ціннісний і розвивальний аспекти предметів гуманітарного циклу, основною метою яких є, з одного боку, забезпечення належного рівня комунікативної компетентності, з іншого - формування в учнів самостійності мислення і готовності до творчої діяльності.

Ефективність STEM-навчання, запровадження інноваційних методик Нової української школи безпосередньо залежить від оновлення матеріально-технічної бази як предметів природничо-математичного циклу, так і навчального закладу в цілому. Розроблено план оновлення матеріально-технічної бази кабінетів природничо-математичного циклу. Але слід зазначити, що в умовах реформи децентралізації оновлення матеріально-технічної бази освітніх закладів створення належних умов навчання безпосередньо залежить від ініціативності, професійної компетентності педагогів закладу [5; 2].

Ефективне формування раннього професійного самовизначення й усвідомленого професійного вибору особистості передусім залежить від популяризації інженерних професій, підтримки обдарованих учнів, забезпечення однакового доступу до всіх напрямків якісної освіти дітей з особливими потребами, поширення інноваційного педагогічного досвіду та використання освітніх технологій. Не менш важливими є широка пропаганда результатів технічної творчості учнів, розвиток навичок критичного мислення та залучення молоді до творчої науково-дослідницької діяльності.

Список літератури

1. Глосарій термінів STEM-освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph_uid=1347.
2. Гончарова Н.О. Професійна компетентність вчителя у системі навчання STEM / Гончарова Н. О.//Наукові записки Малої академії наук України. – №7. – 2015. – С.141-147.
3. Засоби та обладнання STEM [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/zasobi-ta-obladnannya-stem/>
4. Кириленко С. Поліфункціональний урок у системі STEM-освіти: теоретикометодологічні та методичні сегменти / Світлана Кириленко, Ольга Кіян // Рідна школа. – 2016. – № 4. – С. 50-54.
5. Кузьменко О.С. Сутність та напрямки розвитку STEM-освіти [Текст] // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Випуск 9(III). — К.: НПУ, 2016. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://btddc.org.ua/>
6. Патрикєєва О.О. Актуальність запровадження STEM-навчання в Україні / Патрикєєва О.О. // Інформаційний збірник для директорів школи та завідуючого дитячим садочком. – 2016.
7. Савченко І. М. Реалізація ідей STEM-освіти Національним центром «Мала академія наук України» / Савченко І. М. // Наукові записки Малої академії наук України. – № 7. – 2015. – С. 148-157.
8. Шулікін Д. STEM-освіта: готувати до інновацій [Текст] : відбувся Всеукраїнський круглий стіл «STEM-освіта в Україні: від дошкільника до компетентного випускника».