

3. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / За заг. редакцією Г.Л. Єфремової. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 444 с.

Євгеній БАКЛИЦЬКИЙ

ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

Актуальність теми дослідження обумовлена тим фактом, що у світі за останній час з'явилося багато різноманітних інновацій, і саме вони відіграють важливу роль в освітній індустрії, пов'язаної з інтелектуальною працею. Інформаційно-комунікаційні технології, що виступають важелями національного економічного розвитку в багатьох країнах світу, зазнають змін у сучасному світі. Природні тенденції впливають на розвиток системи освіти, і тому в освітньому середовищі необхідні глобальні зміни. Наприклад, якщо раніше, розвивався математичний напрям та технології, то на сьогодні необхідно включити до навчального плану як художні, так і творчі дисципліни.

Технологія – 1) у перекладі із грецького "techne" – мистецтво, майстерність, уміння й сукупність методів обробки; 2) сукупність прийомів, застосовуваних у будь-якій справі; 3) сукупність способів обробки чи переробки матеріалів, інформації, виготовлення виробів, проведення різних виробничих операцій, надання послуг тощо [2, с. 71].

STEM-технології вперше з'явилися у Сполучених Штатах Америки. Деякі навчальні заклади вирішили об'єднати природничі науки, математику, технічні науки та інженерну справу. Пізніше додався ще один напрямок – мистецтво (art). Педагоги в американських школах вважають, що знання цих дисциплін допоможе учням стати в майбутньому висококваліфікованими фахівцями [1]. Відповідно до Концепції Нової української школи, випускник школи має бути особистістю, патріотом та інноватором – «людиною, яка здатна змінювати навколишній світ, розвивати економіку, конкурувати на ринку праці й навчатися впродовж життя» [3, с. 4].

У Новій українській школі виокремлюємо три рівні освіти – початковий рівень, базовий рівень, профільний рівень.

Завданням початкової освіти є – спонукати дитину до бажання отримувати знання, до самостійних досліджень, до створення своїх найпростіших проектів.

Завданням базового рівня є – зацікавити учнів природничо-математичними науками, навчити застосовувати наукові технології на практиці для вирішення основних завдань.

Завданням профільного рівня є – сприяти правильному вибору майбутньої освіти: науково-дослідна діяльність, змагання, проекти, розробки стартапів.

Сучасні учні Нової української школи перебувають у змішаному середовищі, де вони поринають у світ науки та засвоюють наукові методи під час їх практичного застосування. Основною метою шкільної освіти є передача знань та застосування нової інформації у процесі мислення та творчості. Навчання у контексті STEM-технологій – це поєднання отриманих знань із практичними навичками, тому що знання, які перевірені на практиці, є найбільш цінними. На сьогодні у школярів є додаткові освітні напрями: програмування, робототехніка та моделювання. Проте дослідники цього напрямку вважають, що знання в галузі технологій та науки дуже низькі і в Новій українській школі необхідна міждисциплінарна взаємодія з іншими освітніми дисциплінами.

Необхідно зазначити, що в сучасному світі учні повинні мати багато навичок, які вважаються прогресивними навичками XXI століття. Суть цієї концепції полягає в тому, що людина в сучасному світі має вміти критично мислити та мати практичні навички:

творчості, співпраці, спілкування, критичного мислення, які можна набути за рахунок занурення та освоєння новітніх технологій.

Мета освіти змінюється з часом і розвивається відповідно до потреб суспільства. Сьогодні ми переживаємо перехідний період. Сучасні вчителі в Новій українській школі відкривають та тестують освітні технології та методи, пов'язані з економічними, соціальними та екологічними змінами. Важливим методом навчання, який активно обговорюється у педагогічній науці є навчання у контексті STEM-технологій, яке спрямоване на формування ключових навичок XXI століття. За допомогою інтегрованих технологій навчання можна вирішити наступні проблеми сучасного суспільства:

- пошук нових імпульсів для підвищення економічної конкурентоспроможності та лідерства в галузі інновацій на національному рівні;
- нові вимоги до навчання на ринку праці (комерційного та високотехнологічного виробництва);
- вирішення соціальних проблем.

Дослідження щодо впровадження освітніх елементів STEM-технологій були проведені в США, Австралії, Канаді, Таїланді та багатьох інших країнах. Педагоги сучасних загальноосвітніх закладів проходять навчання за кордоном для впровадження й використання міждисциплінарних стратегій своєї діяльності. Результати демонструють, що вивчення предметів фізики та математики учнями коледжів та університетів підвищують успішність учнів та їх самооцінку, а також сприяють розвитку творчих навичок під час використання STEM-технологій.

В Україні також з'являється все більше освітніх проектів, присвячених використанню STEAM-технологій. Наприклад, мережа дитячого центру «LEGO» надає можливість учням школи познайомитися з професією інженера, з інноваційними технологіями, провести експерименти та зробити собі нові відкриття.

Використання нових технологій слід розпочинати з раннього віку. Завдяки цьому методу навчання можна вникнути у логіку виникнення явищ та вивчити взаємозв'язок між ними. Таким чином, у системі з'явиться сприйняття світу, і будуть розвинені такі якості, як допитливість, технічний стиль мислення, навички групової роботи і т.д., що загалом допоможе досягти абсолютно нового рівня розвитку у майбутньому.

Участь дітей у STEM-освіті має починатися з раннього шкільного віку. За допомогою STEM-технологій діти можуть зануритися в логіку явищ, зрозуміти їхній контекст і систематично вивчати все нове для стимулювання цікавості, технічного стилю мислення та вміння працювати в команді. Досвід використання нових технологій у різних країнах світу показує, що практичні заняття в школі так само важливі, як і теоретичні.

Зазначимо, що у порівнянні з традиційною шкільною системою, STEM-освіта фокусується на проведенні експериментів, побудові моделей, самостійному створенні творчих робіт та втіленні своїх ідей у реальність. Тому дуже важливо, щоб учні отримували задоволення від своєї діяльності. Цей метод навчання сприяє процесу поєднання теорії та практики. Впровадження STEM-освіти можливе на всіх рівнях освіти, дошкільного до професійного, часто у тісній співпраці та у співпраці з освітніми та позашкільними організаціями.

У процесі проектної діяльності школярі набувають перших навичок проектування та програмування моделей. Включивши елементи STEM освіти у навчальний процес, педагоги створюють сприятливі умови для демонстрації та розвитку навичок учнів. Крім того, STEM-освіта дозволяє виявляти обдарованих дітей та створювати необхідні умови для їхнього подальшого розвитку.

Сучасна освіта у глобальному масштабі націлена на включення STEM-освіти до традиційної освіти. Це пов'язано з тим, що STEM-освіта дозволяє дітям брати участь у свідомій та активній діяльності в галузі природничих наук, тим самим забезпечуючи

успіх майбутніх фахівців у постійно змінюваному світі інформаційних технологій. Все це можливо завдяки міждисциплінарному характеру STEM-освіти.

Таким чином, STEM-освіта є однією з найпривабливіших інноваційних напрямів XXI століття, поєднує в собі елементи інноваційної педагогіки, арт-педагогіки та сучасних педагогічних технологій [3]. Ефективність цього підходу пов'язана з фактичною реалізацією синергії між різними областями знань у освітній процес. На нашу думку, педагоги у рамках STEM-освіти можуть реалізовувати плани навчання, що ґрунтуються на проектах. Технології як сучасні навчальні матеріали сприяють професійному самовизначенню учнів в умовах ринку праці, спрямовуючи їх на проектування та дослідження науково-технічної діяльності.

Список використаних джерел

1. Бабійчук С. STEM-освіта у США: проблеми та перспективи. *Педагогічний часопис Волині*. №1(8). 2018. С. 12–17.
2. Крупський, Я. В. Глумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій : словник. Вінниця : ВНТУ, 2010. 72 с.
3. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.

Андрій ПЕДАШЕНКО

СТАНОВЛЕННЯ STEM-ОСВІТИ В США

Розвиток STEM почався в 2000-х роках, коли влада США оголосила освіту в галузі високих технологій державним пріоритетом. З того часу поняття STEM еволюціонувало в концепцію мислення, необхідного для Цифрової Індустрії 4.0. Більшість науковців вважають, що розвиток технологій переверне ринок праці. У останні роки спостерігається бум на спеціальності STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

Сучасна освіта STEM спрямована на формування комплексу складних когнітивних навичок – критичного мислення, структурування та аналізу завдань, а також низки поведінкових компетенцій, наприклад, адаптивності та роботи в команді. Подібні навички дозволяють краще орієнтуватися в мінливих умовах і особливо актуальні у світі пост-пандемії.

Єдиного списку дисциплін та професій, що входять до поняття STEM, не існує. Як правило, це точні науки, які тісно взаємопов'язані, серед яких:

- Аерокосмічна інженерія
- Астрономія
- Біохімія
- Хімічна інженерія
- Хімія
- Біологія
- Статистика
- Комп'ютерні науки
- Навколишнє середовище
- Математика
- Машинобудування
- Електрична інженерія
- Механічна інженерія