

5. Швачич Г. Г., Толстой В. В., Петречук Л. М., Іващенко Ю. С., Гуляєва О. А., Соболенко О. В. *Сучасні інформаційно-комунікаційні технології* : навч. посіб. Дніпро : НМетАУ, 2017. 230 с.

Дарина ПУЗЬ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

STEM – це не просто технічна освіта. STEM – це одна з найбільше обговорюваних тем в освіті. Але що саме позначає це поняття? STEM розшифровується як Science, Technology, Engineering і Mathematics. Проте це більше ніж це.

STEM виріс і представляє унікальний підхід до викладання та навчання, який зосереджується навколо стилів навчання та інтересів окремих студентів. Це означає, що STEM освіта може бути запропонована кожному студенту. На відміну від традиційної освіти, в якій предметні області зосереджуються окремо, освіта STEM робить акцент на технологіях та об'єднує предмети таким чином, щоб об'єднувати дисципліни та співвідносити їх одна з одною [1].

Реалізуючи основні завдання, розвиток STEM-освіти у закладах освіти забезпечується на таких рівнях:

1. Початковий – стимулювання допитливості та підтримка інтересу до навчання і пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій, науково-технічна творчість.

2. Базовий – формування стійкого інтересу до природничо-математичних предметів, оволодіння технологічною грамотністю та навичками розв'язання проблем, залучення до дослідництва, винахідництва, проектної діяльності, що дасть змогу збільшити частку тих, хто прагне обрати науково-технічні, інженерні професії.

3. Профільний – поглиблене оволодіння системою знань і умінь STEM-освіти методами наукових досліджень, реалізація інноваційних проектів.

4. Вищий/професійний – становлення фахівців різних науково-технічних, інженерних професій на базі закладів вищої освіти, а також підвищення професійної майстерності педагогічних працівників із впровадження нових методик викладання, відповідних курсів та реалізації інноваційних проектів [2].

Тож чому STEM приділяють таку увагу? Така освіта виходить за рамки простого виконання тестів і зосереджується на розвитку навичок мислення вищого рівня шляхом підключення навчання в класі до реального світу. STEM наголошує на співпраці, спілкуванні, дослідницькій діяльності, розв'язанні проблем, критичному мисленні та креативності – навичках, необхідних студентам, щоб бути успішними в сучасному світі, незалежно від конкретних інтересів чи кар'єрних цілей. STEM є прямою відповіддю на усвідомлення того, що наше майбутнє буде побудовано на нашій здатності до інновацій, винахідництва та творчого вирішення проблем [4].

Вивчення предметів, пов'язаних із STEM, може розширити кругозір. Якщо ви навчитеся мислити науково, ви навчитеся методу спроб і помилок. Головне – творчо вирішувати проблеми, ставити під сумнів речі, шукати істину та завжди прагнути дізнатися більше про те, як усе працює. Діти повинні вчитися цим речам. Тому і потрібно розглядати всі аспекти науки та її спосіб мислення.

Для того, щоб бути хорошим науковцем, ви повинні бути творчими та уявними. І хоча мистецтво та уява часто відкидаються як не важливі для дітей, хочеться наголосити, що, вивчаючи STEM, дитина також практикує ці аспекти свого мислення [3].

Математика в освіті STEM є складною справою, оскільки вона, безсумнівно, важлива для розвитку учнів, але водночас її найважче залучити. Ідея STEM-освіти полягає в тому, щоб підкреслити важливість науки, технологій, інженерії, мистецтва та

математики та заохотити викладання цих предметних областей бути набагато більш інтегрованим. З цих галузей математика є одним із найпоширеніших навчальних предметів. Проте все ще життєво важливо наголошувати на важливості математики протягом навчання та життя в цілому.

Математика є важливим навчальним предметом, оскільки вона навчає основних життєвих навичок, таких як уміння виконувати арифметичні дії та розуміння форм, кутів і відстаней. Однією з головних переваг у порівнянні з багатьма іншими навчальними предметами є те, що його концепції також є більш універсальними, легко переходять на різні мови.

Математика може бути важким предметом для багатьох учнів, і історично її викладають традиційним способом, який підходить не всім стилям навчання. Через це деяким учням може бути важко повноцінно залучитися, що може призвести до нерозуміння деяких важливих математичних понять, на яких будуються наступні уроки.

Однією з рекомендованих ідей для покращення результатів навчання є спроба викладати математику, формулюючи деякі з традиційних математичних задач у більш інтегрований спосіб, що дозволяє учням пов'язувати концепції з реальними життєвими ситуаціями. Це відносно просто з такими галузями, як фізика та інженерія, де математика вже відіграє ключову роль, але це також можна зробити з іншими галузями освіти STEM [4].

Наприклад, математика все більше інтегрується з технологіями через такі речі, як комп'ютерні бази даних і електронні таблиці. Насправді комп'ютери зіграли ключову роль у доведенні справедливості деяких давніх математичних концепцій. Крім того, математика також може бути інтегрована з ліберальними мистецтвами, і психологія, зокрема, є хорошим прикладом цього, оскільки це предметна область, яка використовує статистику та вибірки даних.

Хороша освіта STEM не повинна бути нудною, спрощеною та зосередженою лише на чистих фактах математики чи природничих наук. Вона має бути мультидисциплінарною, включати інші навички та бути орієнтованою на всіх дітей, щоб вони могли вчитися та отримувати задоволення.

Список використаних джерел

1. Старенький І. Що таке STEM-освіта і чому вона така популярна, стаття з інтернет-ЗМІ «Українська правда», 2019 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/>
2. *Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2020/2021 навчальному році* : Лист ІМЗО від 19.08.2020 № 22.1/10-1646 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladah-zagalnoyi-serednoyi-ta-pozashkilnoyi-osvity-u-2020-2021-navchalnomu-rotsi/>
3. Neal, Homer A, Smith, Tobin L. and McCormick, Jennifer B. 2011. Beyond SPUTNIK – U.S. Science Policy in the Twenty-First Century. The University of Michigan Press: Michigan.
4. Chesky, Nataly Z. and Wolfmeyer, Mark R. 2015. Philosophy of STEM Education: A Critical Investigation. Palgrave MacMillan: New York

Максим ІВЧЕНКО

ТЕХНОЛОГІЇ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Одним із напрямків інноваційного розвитку природничої освіти є система навчання STEM (Science – наука, Technology – технологія, Engineering – інженерія,