

**Шевченко Світлана Віталіївна,**  
*вчитель вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист*  
*Наукового ліцею №3 Полтавської міської ради*

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

Розвиток науки та технологій у найближчій перспективі буде головним джерелом загального прогресу людства. Нині світова спільнота відчуває якісні зміни, що викликані процесами всесвітньої економічної, політичної та культурної інтеграції та уніфікації, основними наслідками яких є міжнародний поділ праці, міграція в масштабах усієї планети капіталу, людських і виробничих ресурсів, стандартизація законодавства, економічних і технічних процесів, а також зближення різних культур. Відповідно до різних джерел, основними технологіями та продуктами найближчого майбутнього, які формують інноваційні виробничі галузі та пов'язані з ними професії, є геоінженерія, інтелектуальні енергетичні системи, синтетична біологія, індивідуальна геноміка, біоінтерфейси, сонячна енергетика, ноотропні препарати, нові енергоємні батареї, стовбурові клітини, біопаливо, клонування, робототехніка, низькоорбітальні польоти, мемристори, мобільні мережі та засоби зв'язку, батареї, що заряджаються від атмосфери, розумні навігаційні системи, штучний інтелект тощо.

-термін, який означає сучасну освітню парадигму в розв'язанні питань освітньої політики та формування навчальних програм на основі інтеграції природничо математичних дисциплін і технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій.

Нині не існує загальноприйнятого визначення поняття STEM-освіти. У широкому контексті - це педагогічна технологія формування та розвитку

розумово-пізнавальних і творчих якостей здобувачів освіти, рівень яких визначає конкурентну спроможність особистості на сучасному ринку праці. Так, більша частина STEM-сфер діяльності стосуються широкого спектру інженерії, а інша частина - інформатично-математичної та науково-природничої діяльності, серед яких аерокосмічна, комп'ютерна, біомедична, хімічна, машинобудівна, атомна, енергетична, екологічна, хімічна інженерія, інформаційні технології, геоматика, мехатроніка, програмування, агротехнологія, атмосферні та космічні дослідження тощо.

Підготовка в напрямі STEM має розпочинатися вже з молодшого шкільного віку. Зауважимо, що структуру STEM-освіти мають визначати Державний стандарт загальної середньої освіти, позашкільної освіти та спеціалізовані стандарти. Відповідно до структури загальної середньої освіти можна виокремити три етапи реалізації в ній STEM-підходу:

- на рівні початкової школи відбувається стимулювання допитливості, підтримка інтересу до навчання та пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій тощо;

- на рівні середньої школи вирішується завдання формування в учнів стійкої цікавості до природничо-математичних наук, оволодіння системою практичних навичок, необхідних для подальшого життя людини в техносфері, ґрунтового розуміння екології та природи загалом; на цьому етапі особливо важливим є залучення учнів до дослідницької діяльності та винахідництва, що дасть змогу збільшити відсоток тих, хто стане талановитим ученим, інженером, новатором;

- старша школа сприяє свідомому вибору подальшої освіти (навчання), освоєнню наукової методології, усвідомленню фізичної, техніко-технологічної та наукової картин світу в контексті розуміння сутності, функціонування і розвитку світових економічних систем .

Нова українська школа, це концепція, і її базові поняття полягають в тому, що в школі дітям потрібно дати не лише теорію, а навчити знайти потрібні знання, застосувати їх, вміти критично мислити.

Фактично, це все лежить в основі STEM-освіти:

– формування фахових і соціальних компетентностей (компетентність-комбінація знань, умінь, навичок, цінностей, яка є результатом навчання);

– формування наукового сприйняття світу;

– розвиток індивідуальності.

Нова українська школа, це три рівні освіти – початковий рівень, базовий рівень, профільний рівень. Завдання початкової освіти – спонукати дитину до бажання отримувати знання, до самостійних досліджень, до створення своїх найпростіших проектів.

Із досвіду інших країн видно, що STEM-фахівці більше ціняться на ринку праці, і потреба в них зростає з року в рік. Але STEM-освіта, це не лише написані навчальні програми, це і освітній простір, в якому будуть перебувати школярі. На даний час українська освіта робить перші кроки на шляху до інтегрованої освіти. Нова українська школа, 12 років навчання, інтегрованість, STEM – що об'єднує ці всі поняття в єдине ціле? Тобто STEM-освіта, це такий підхід до навчання дитини, коли за основу беруть не набуття знань, а вміння їх здобути, застосувати, не втрачаючи при цьому себе, як особистості. Отримати знання не окремими предметами, а за допомогою інтеграції чотирьох напрямів в єдине ціле[4].

В Україні STEAM вже починають впроваджувати і в початковій школі (перші кроки в дослідницькій діяльності, знайомство зі STEAM), і в середній та старшій (міжпредметні програми та профорієнтація для STEAM-предметів). Отже, серед задач початкової освіти - підготувати дітей до дослідницької діяльності та подальшого STEAM-навчання. У педагогічній літературі зараз часто зустрічається таке трактування

аббревіатури STREAM: до STEAM додається літера R, що означає Reading (інколи додають також wRiting) - тобто читання та письмо. (Але інколи зустрічаються й інші трактування, зокрема робиться акцент на робототехніці як один з ключових елементів майбутнього суспільства - ми ще звернемося до цього нижче.)

У кожній школі необхідно запровадити середньостроковий план впровадження STEM/STEAM/STREAM у школі та заручитися розумінням і підтримкою всіх або переважної більшості співробітників школи. Зараз питання стоїть так: не «вчителі мають навчити учнів», а «вчителі та учні мають разом навчитися жити в новій реальності». Впровадження STREAM має здійснюватися на всіх рівнях освіти — від дошкільної до вищої[2].

Міждисциплінарний курс «STEM» складається зі Вступу, 5-х змістових модулів та підсумкового блоку. У Вступі актуалізуються уявлення про проєкт, і організацію проєктної діяльності; формується уявлення про галузі STEM, STEM-освіту та STEM-професії. П'ять змістових модулів присвячені вибраним темам, що відповідають змісту природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної освітніх галузей, спрямовані на дослідження феноменів природи, науки і техніки та пов'язаних із ними сфер діяльності людини за класифікатором професій, тобто її взаємодії у системах: «людина – людина», «людина - техніка», «людина - природа», «людина – знак», «людина-образ». Зміст модулів носить пропедевтичний міждисциплінарний характер. Загалом, протягом одного навчального року учням пропонується реалізувати 5 різноманітних проєктів, які носять міждисциплінарний характер, поєднуючи природознавчі, технологічні, математичні та інформатичні аспекти пізнання і дослідження. Підсумковий модуль передбачає проведення учнівських хакатонів, захисту учнівських проєктів, відвідування регіональних підприємств, організацій та установ, а

також проведення STEM-фестивалів та STEM-пікніків. Кожен змістовий модуль має складатися 5-7 занять, які присвячені:

- науковому бекграунду проекту;
  - технологічним рішенням, пристроям та винаходам у відповідній галузі;
  - інженерному дизайну прототипів об'єктів, що вивчаються;
  - математичному аналізу, вимірюванням та розрахункам;
  - дослідженню світу професій;
  - презентації учнівських проектів.
- Розподіл навчальних годин за темами, розділами, вибір форм, методів і засобів навчання, вчитель визначає самостійно, враховуючи конкретні умови роботи, забезпечуючи водночас досягнення очікуваних результатів, зазначених у програмі.

### **Список використаної літератури**

провадження 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.

ова українська школа: Дидактичні основи STREAM освіти в початковій школі : Навчально-методичний посіб. / Сергій Вакарін. Київ : Саміт-книга,

одельна навчальна програма «STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.) 33с.