

І. В. БАЦУРОВСЬКА

канд. пед. наук, Миколаївський національний аграрний університет

В. А. ГРУБАНЬ

канд. тех. наук, Миколаївський національний аграрний університет

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ: ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Акронім STEM (від англ. Scienceприродничі науки, Technology – технології, Engineering – інженерія, проектування, дизайн, Mathematics – математика) визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних практико орієнтованих підходів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграція. Вона 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.

Освіта в галузі STEM є основою підготовки співробітників в області високих технологій. Тому багато країн, такі як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, США проводять державні програми в галузі STEM-освіти. 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.

В сучасному світі STEAM-освіта в пріоритеті. Спеціалістам майбутнього потрібна всебічна підготовка і знання з різноманітних освітніх областей природних наук, інженерії та технології. Як результат переходу до нової цифрової епохи, в даний момент в Україні спостерігається ефективне впровадження в роботу установ освіти сучасного цифрового навчального обладнання і цифрових освітніх ресурсів нового покоління [2]. В останнє десятиліття в сфері освіти значно збільшився інтерес до освітньої робототехніки. Унікальність цієї освітньої технології полягає в інтеграції інженерної справи, математики, фізики та інших природничих дисциплін. У майбутньому професії будуть пов’язані з технологією і високотехнологічним виробництвом на стику з природничими науками. Будуть затребувані ІТ-фахівці, програмісти, інженери, фахівці високотехнологічних виробництв, фахівці біо- і нанотехнологій. Сьогодні ми готуємо фахівців майбутнього, яким буде потрібна всебічна підготовка і знання із найрізноманітніших освітніх областей природничих наук, інженерії та технології. Але одних технологій замало. У STEM-освіту активно включаються творчі, мистецькі дисципліни, об’єднані загальним терміном Arts (позначення відповідного підходу – STEM and Arts). Вже йдуть розмови про додавання “A” – від англійського “Arts”, гуманітарні галузі знання. до абривіатури STEM

[3]. Актуальними STEM and Arts напрямками є промисловий дизайн, архітектура, індустріальна естетика тощо. STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics-акронім слів природничі науки, технологія, інжиніринг, мистецтво, математика англійською мовою. STREAM – Science, Technology, Reading+WRiting Engineering, Arts, and Mathematics – акронім слів природничі науки, технологія, читання + письмо, інжиніринг, мистецтво, математика.

Впровадження STEM-освіти має глибинний характер і включає розв'язання проблем підготовки фахівців, які усвідомлюють свою соціальну відповідальність, постійно дбають про особистісне і професійне зростання, вміють досягти нових педагогічних цілей. Отже, розвиток STEM-освіти є важливим, пріоритетним для України. Поряд з цим окреслимо ряд проблем, які потребують розв'язання. До них ми відносимо оновлення нормативно-правової бази, створення мережі регіональних STEM-центрів (лабораторій); розробку науково-методичного забезпечення та спеціальних засобів навчання, підготовку та перепідготовку науково-педагогічних працівників, здатних втілювати завдання Нової української школи

STEM-освіта потребує розвитку здатності до самостійних спостережень, дослідів, експериментів, що насамперед передбачає спроможність здійснювати аналіз, синтез, проводити виокремлення суттєвих ознак, робити порівняння, узагальнення та висновки. Під час науково-дослідницької діяльності здобувач освіти має опанувати всі або більшість загальних умінь: – спостерігати за фактами, середовищем, подіями; – самостійно формулювати проблему дослідження; – висловлювати гіпотези; – визначати способи перевірки гіпотез; – визначати закономірності; – визначати способи підтвердження чи спростування гіпотез; – робити висновки [1, 4].

STEM-освіта розвиває здібності до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення. Наука є вивченням природного світу, в тому числі законів природи, пов'язаних з фізикою, хімією, біологією, а також оперуванням або застосуванням фактів, принципів, концепцій, пов'язаних з цими дисциплінами. Технологія включає в себе всю систему людей і організацій, знань, процесів і пристроїв, які входять до створення та функціонування технологічних артефактів, а також самі артефакти, тобто продукти технологічної діяльності. Інжиніринг є сукупністю знань про дизайн та створення продуктів і способу вирішення проблеми. Інжиніринг використовує поняття науки та математики, а також технологічні процедури та інструменти. Математика вивчає закономірності і взаємозв'язки між величинами, цифрами та формами. Математика включає теоретичну математику і прикладну математику.

Таким чином, впровадження в навчальний процес методичних рішень STEM-освіти дозволить сформулювати найважливіші характеристики, які визначають компетентного фахівця. До них відносяться уміння побачити проблему, уміння побачити в проблемі якомога більше можливих сторін і зв'язків, можливість сформулювати дослідницьке запитання і шляхи його вирішення, гнучкість як уміння зрозуміти нову точку зору і стійкість у відстоюванні своєї позиції, оригінальність, відхід від шаблону, здатність до перегрупування ідей та зв'язків, до абстрагування або аналізу, до конкретизації або синтезу, до відчуття гармонії в організації ідей.

Джерела

1. STEM-освіта. Intel “Навчання для майбутнього”. Веб-сайт програми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iteach.com.ua/news/massmedia/?pid=2621>.

2. STEM Education in in Southwestern Pennsylvania. Report of a project to identify the missing components. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.cmu.edu/gelfand/documents/stem-survey-report-cmu-iu1.pdf>
3. Балик Н. Р. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти / Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер // Фізико-математична освіта, — 2017. — № 2(12), С. 26–30.
4. Морзе Н. Презентація STEAM-освіта [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.stemschool.com/>.