

Попри наявність викликів, таких як недостатнє забезпечення обладнанням та підготовка педагогів, реалізація STEM-підходів у шкільній освіті має величезний потенціал. Для успішного впровадження необхідно:

Інвестувати у створення сучасних STEM-лабораторій.

Забезпечити якісну підготовку вчителів через тренінги та курси підвищення кваліфікації.

Поширювати позаурочну STEM-діяльність через гуртки, конкурси та змагання.

Розвиток STEM-освіти дозволить готувати конкурентоспроможних випускників, здатних вирішувати складні завдання сучасного світу.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта: науковий журнал*, 2017. Вип. 2(12).
2. Кириленко С., Кіян О. Проблема підготовки вчителя у системі STEM-освіти: розвиток та формування його професійної компетентності. *STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., 9–10 листоп. 2017 р., м. Київ. Київ : ДНУ «Ін-т модернізації змісту освіти», 2017. С. 67.
3. Ручаковський В. П., Федчишин О. М. Деякі аспекти STEM-навчання у підготовці здобувачів вищої освіти. Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 23–24 травня 2024 року. С. 189–191.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ STEM-ПРОЄКТІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У 5-6 КЛАСАХ

Шмирова Оксана Андріївна

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика),

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
shmyrova_oa@fizmat.tnpu.edu.ua

Скасків Ганна Михайлівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасний світ досить стрімко розвивається та інтегрується в цифровий простір, це стосується і сфери освіти. Ті підходи, що використовувалися колись, стають малоефективними сьогодні. Зараз все більше уваги приділяється критичному мисленню у дітей, креативності та логіці, їх залучають до командної та проєктної роботи. А застосування своїх вмінь на практиці – найважливіший критерій сучасного навчання. Саме тому доцільно буде застосовувати STEM-підходи до реалізації освітнього процесу, що спираються на отримання теоретичних наукових знань у ході практичної діяльності. STEM-освіта спрямована на розвиток міждисциплінарних знань і практичних навичок з різних сфер та галузей. Різні підходи до впровадження STEM-навчання [3] у шкільній практиці загалом (та на уроках інформатики зокрема) визначають її специфіку

проведення занять, основні принципи, етапи реалізації та добірку практичних прикладів проєктів, що стимулюють творчість, критичне мислення та інтеграцію знань. Під час вивчення інформатики у школах учням, особливо у 5-6 класах, вкрай необхідно не лише сприймати інформацію на слух, а й отримувати практичні навички: з вивчення природних, хімічних та фізичних явищ (сфера Science); з використання сучасних технологій, програмування та ІТ (сфера Technology); з інженерії та розробки, проектування та конструювання (сфера Engineering); з методів обчислення, аналітичного мислення, статистичного дослідження (сфера Mathematics).

Тому розвиток STEM, реалізуючи основні завдання, у закладах освіти забезпечується на таких рівнях [1]:

- *початковий* – використовується в 1–4 класах – визначає формування інтересу до науки, навчання, реалізації STEM-проєктів, створення нескладних проєктних розробок, використання гри в навчанні, а також робота з конструкторами LEGO;

- *базовий* – проєктується в 5–9 класах – для застосування інтегрованих уроків (математика + фізика), програмування і створення скретч-проєктів у середовищі Scratch, 3D-моделювання в Blender;

- *профільний* – застосовується в 10–11 класах – поглиблене вивчення STEM-розробок, реалізація інноваційних проєктів.

Використання STEM-проєктів на уроках інформатики у 5–6 класах сприяє формуванню ключових компетентностей, зокрема цифрової грамотності, командної роботи та творчості [2]. Методична інтеграція таких проєктів робить навчальний процес більш захопливим і значущим для сучасних учнів, тому має ряд переваг.

Інтеграція теорії та практики: учні не лише вивчають теоретичні основи програмування чи алгоритмів, а й застосовують їх для створення реальних продуктів (наприклад, ігор, моделей або програм).

Розвиток ключових компетентностей: STEM-проєкти стимулюють розвиток критичного мислення, вміння вирішувати проблеми, а також навички командної роботи.

Збільшення мотивації до навчання: інтерактивні проєкти, особливо ті, що використовують новітні технології, зазвичай більше захоплюють учнів, ніж стандартні завдання.

Підготовка до сучасного ринку праці: STEM-проєкти знайомлять учнів із технологіями, які будуть корисними у їхній майбутній професійній діяльності, зокрема в таких галузях, як ІТ, інженерія та робототехніка.

Особистісний розвиток: виконання проєктів сприяє розвитку самостійності, відповідальності та креативності.

Інклюзивність: участь у командних проєктах дає можливість учням із різним рівнем підготовки долучитися до спільної роботи, що підвищує їхню впевненість у власних силах.

Отже, основні підходи до реалізації STEM-освіти є важливою методичною основою сучасного освітнього процесу. Однак, важливо розпізнавати й труднощі,

що виникають в процесі створення та використання STEM-проектів на уроках інформатики, щоб спільними зусиллями долати їх та досягати поставленої мети в реалізації проектної роботи.

Труднощі в реалізації.

Недостатня матеріальна база: використання STEM-проектів вимагає сучасного обладнання (наприклад, нові комп'ютери, платформи Arduino, 3D-принтери) та програмного забезпечення, яке поки що не завжди доступне у всіх школах.

Відсутність підготовки вчителів: не всі педагоги мають достатню кваліфікацію для впровадження STEM-підходів, оскільки це вимагає глибоких знань та практичних навичок з кількох дисциплін одночасно чи інтегрованих курсів.

Брак часу на уроках: проекти потребують значного часу для виконання, що може не відповідати тривалості уроку чи навчальному плану.

Опір учнів і батьків: не всі учні можуть одразу звикнути до проектного підходу, а деякі батьки можуть не сприймати такі заняття.

Складність інтеграції дисциплін: потребує ретельного підбору тем, щоб органічно об'єднати різні предмети в єдину інтегровану проблему.

Проте завжди можна знайти альтернативу й уроки інформатики стануть ще цікавішими і більш продуктивними. Попри певні труднощі, впровадження STEM-проектів у 5–6 класах є перспективним напрямом у навчанні інформатики. Вони роблять уроки не лише цікавими та інтерактивними, але й забезпечують розвиток комплексних умінь та навичок, цифрових компетентностей, необхідних у сучасному світі. Успішне впровадження такого підходу потребує спільних зусиль здобувачів освіти та вчителів, адміністрації закладів освіти та батьківської спільноти. Лише за таких умов, такий інтегрований підхід стане не тільки цікавим для учнів, а й продуктивним, допоможе їм сформулювати та розвинути необхідні професійні компетентності для успішної реалізації у цифровому суспільстві.

Список використаних джерел

1. Барна О. В., Балик Н. Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах : етапи та моделі. URL: <http://elar.ipro.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4559/1/Barna.pdf> (дата звернення: 22.03.2025).
2. Богачук Т. С., Скасків Г. М. Впровадження STEM-освіти у початковій школі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : зб. тез за матер. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9 – 10 листопада 2017). Тернопіль : Осадца Ю. В., 2017. С. 23 – 26.
3. Інститут модернізації змісту освіти. STEM-освіта. Інтернет ресурс. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita> (дата звернення: 18.03.2025).