

особливо в технологічних галузях, де попит на фахівців надзвичайно високий. Підготовка вчителів та створення необхідної інфраструктури для STEM-навчання є головними аспектами успішного впровадження. Співпраця зі спеціалістами та партнерами, а також оцінка результатів, допоможуть забезпечити ефективне навчання в STEM-галузях.

Запровадження STEM-технологій в закладах середньої освіти в Україні створює можливість для підготовки нового покоління громадян, які будуть готові до викликів і можливостей сучасного світу. Ця ініціатива важлива для розвитку країни і підвищення її конкурентоспроможності на міжнародній арені. Нова українська школа, що враховує STEM-освіту, має потенціал стати важливим джерелом інновацій та розвитку, а також сприяти особистому зростанню та самореалізації кожного учня.

Список використаних джерел

1. Коростельова О., Ярмолівч Н. Особливості впровадження інноваційної освітньої технології STEM-освіти у навчально-виховний процес загальноосвітнього навчального закладу. Запоріжжя, 2017. 32 с.
2. Левченко М. STEM як стратегія освіти XXI століття. *Рідна школа*. 2020. № 2–4. С. 74–76.
3. Марченко І. Впровадження STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти: реалії та перспективи. *Педагогічний вісник Кіровоградського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти ім. В. Сухомлинського*. Кропивницький, 2021. Вип. 1–2 (55–56). С. 431–437.
4. Марченко І., Дуняшенко Н. Особливості STEM-уроку в закладах загальної середньої освіти. *Педагогічний вісник Кіровоградського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти ім. В. Сухомлинського*. Кропивницький, 2020. Вип. 1–2 (53–54). С. 324–331.
5. Патрикеева О.О., Горбенко С.Л., Лозова О.В. Методичні засади розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти. *Педагогіка і психологія*. 2018. № 4. С. 27–36.
6. Поліщук Н.А., Камінська В.В. STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції м. Луцьк, 21 квітня 2021 р. / Волинський інститут післядипломної педагогічної освіти. Луцьк, 2021. 208 с.

Анастасія ЖУРЕНКО

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТА STEM-ТЕХНОЛОГІЙ У ВІТЧИЗНЯНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

За останнє десятиліття сучасний світ швидко еволюціонує, ставлячи перед освітою нагальну потребу у нових підходах і інструментах. Інноваційні STEM-технології вже коренево вплелися в навчальний процес у численних країнах світу. На жаль, в Україні впровадження цих технологій зіштовхується з численними труднощами та перешкодами. Розвиток галузей, таких як комп'ютерні технології, ІТ-сфера, нанотехнології та робототехніка, є дуже важливими тенденціями у модернізованому світі. Вони мають значущий вплив на економіку, науку і суспільство загалом, зокрема на систему освіти.

STEM – це аббревіатура, що походить від англійських слів Science (наука), Technology (технологія), Engineering (інженерія) і Mathematics (математика), яка не обмежується вивченням природничих наук та інноваційних технологій. Вона включає

інтердисциплінарний підхід та акцент на розвиток різних навичок і аспектів особистості [3, с. 112].

Цей інтегрований підхід до навчання передбачає вивчення академічних науково-технічних концепцій у контексті реального життя та спрямований на створення стійких зв'язків між навчанням, суспільством, роботою та глобальним світом. STEM-освіта спрямована на розвиток STEM-грамотності, яка має вирішальне значення для збереження конкурентоспроможності в сучасній світовій економіці.

Теоретичні аспекти, пов'язані із проблематикою STEM-освіти, були обговорені в наукових працях як зарубіжних вчених, таких як Дж. Лукас, Ж. Якман, Д. Герлах, так і вітчизняних дослідників, до яких можна віднести І. Василяшко, С. Галата, О. Коршунова, Н. Морзе, О. Патрикеева та інших.

Україна розпочала активний процес впровадження та розвитку STEM-освіти вже з 2016 року. З цією метою був розроблений «План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016–2018 роки», який включає в себе ряд розпоряджень та ініціатив Міністерства освіти і науки України (МОН). Крім того, Інститут модернізації змісту освіти (ІМЗО) активно брав участь у розвитку STEM-освіти через низку ініціатив, таких як наказ ІМЗО від 5 лютого 2020 року № 8 «Про проведення фестивалю "STEM-весна – 2020"», наказ ІМЗО від 13 листопада 2019 року № 113 «Про організацію та проведення дослідження "Ефективність освітніх процесів в умовах модернізації освітньої галузі"» і наказ ІМЗО від 14 серпня 2019 року № 68 «Про організацію та проведення "STEM-школи – 2020"». Ці ініціативи і дії відображають наполегливість України в розвитку STEM-освіти на всіх рівнях [2, с. 134-135].

Забезпечення робочих місць досвідченими фахівцями може стати реальністю лише за умови створення високоякісної системи освіти вже на рівні початкової школи. Саме тут молодь здобуває основні компетентності, які вони подальше використовуватимуть та розвиватимуть у середній та старшій школі.

Ключові компетентності Нової української школи (НУШ) охоплюють низку важливих навичок та знань, включаючи володіння державною (і, в разі потреби, рідною) мовою, мовленнєву майстерність, математичну грамотність, основи природничих наук і технологій, інформаційну компетентність, навички навчання протягом усього життя, ініціативність і підприємливість, розвиток соціальних та громадянських якостей, культурну обізнаність та здатність до самовираження, а також засвоєння екологічних навичок і здорового способу життя, згідно Концепції НУШ.

Впровадження принципів STEM-освіти у рамках Нової української школи сприятиме більш успішній реалізації цих компетентностей. Інтеграція та дослідницько-проектна діяльність, які є ключовими для STEM-освіти, гармонійно поєднуються з основними принципами Нової української школи.

В основі STEM-навчання лежить системно-діяльнісний підхід, який підкреслює важливість самостійної дослідницької роботи здобувачів освіти. Сучасна STEM-освіта активно впроваджується в школах, і вчителі часто використовують інші терміни, такі як «проектна діяльність». Проте основна ідея полягає в тому, що створення проекту включає мультисуб'єктний підхід, де школярі міксують знання з різних галузей, таких як математика, точні науки, інженерія, дизайн, використовуючи цифрові технології та пристрої. Таким чином, діти розвивають загальне розуміння процесу роботи над проектом. STEM-навчання є універсальним підходом, який дозволяє здобувачам освіти вирішувати завдання будь-якої складності [1, с. 15].

У рамках STEM-навчання школярі також мають можливість практично використовувати свої знання. Вирішуючи реальні виробничі або побутові завдання, діти навчаються поєднувати знання з різних галузей. Це особливо важливо в сучасному світі, де навчання в окремих предметах втрачає актуальність, оскільки інформація стає доступною в Інтернеті. Сутність навчання повинна полягати в розвитку навичок

критичного мислення, аналізу та практичного використання знань. STEM-навчання сприяє розвитку цих навичок здобувачів освіти, готуючи їх до викликів сучасного світу.

Впровадження STEM-принципів у навчальний процес варто починати з початкової школи, проте це вимагає підготовки вчителів, які розуміють сутність STEM-освіти і мають необхідні навички для впровадження цього підходу. Вчителі повинні стати фасилітаторами навчання, які сприяють розвитку дослідницького та критичного мислення учнів і надають можливість їм вирішувати реальні завдання та проекти. Для цього важливо освоїти STEM-педагогіку, яка включає методики та стратегії, спрямовані на інтеграцію науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики в навчання. Таким чином, вчителі готують своїх підопічних до сучасного світу, де інтегрований підхід та критичне мислення є ключовими компетенціями.

Отже, впровадження інновацій та STEM-технологій в українських навчальних закладах має потенціал для покращення якості освіти та підготовки здобувачів освіти до сучасного світу, де технології відіграють ключову роль. Однак цей процес вимагає вирішення ряду викликів та прийняття конкретних заходів.

По-перше, підготовка вчителів є надзвичайно важливою. Вони повинні постійно вдосконалювати свої знання та навички, вивчати нові технології, методи навчання та матеріали. Постійна самоосвіта і співпраця з колегами допомагають педагогам ефективно впроваджувати інноваційні методи навчання та стимулювати розвиток креативності та інноваційного мислення серед школярів.

По-друге, важливо мати сучасне навчально-методичне та матеріально-технічне забезпечення. Оновлення навчальних програм, використання сучасних підручників та ресурсів, що підтримують STEM-навчання, є необхідними. Також, школи повинні мати доступ до необхідного обладнання, інструментів та технологій, що допомогатимуть школярам ефективно реалізовувати свої ідеї та проекти.

По-третє, оцінка має бути орієнтована на розвиток, а не лише на підсумковий результат. Це передбачає постійний моніторинг та оцінку процесу навчання та досягнень здобувачів освіти. Оцінка повинна стимулювати розвиток критичного мислення та навичок розв'язання реальних практичних завдань.

По-четверте, важливо підтримувати партнерську взаємодію з колегами, батьками та іншими спеціалістами. Спільна робота дозволяє обмінюватися ідеями та досвідом, що сприяє подальшому розвитку STEM-освіти.

Незважаючи на ці виклики, впровадження інновацій та STEM-технологій має значний потенціал для покращення освіти в Україні. Цей процес вимагає спільних зусиль учителів, адміністрації та громадськості, а також відповідних інвестицій у педагогічну підготовку та інфраструктуру навчальних закладів. Відповідне впровадження STEM-освіти може сприяти підготовці нового покоління громадян, які будуть готові до викликів і можливостей сучасного світу.

Список використаних джерел

1. Іванюк Т. STEM як освітній ресурс XXI століття. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес. Тернопіль, 2017. С. 14–18.
2. Колток Л., Іваник Н. Упровадження STEM-освіти в освітній процес Нової української школи. *Науковий збірник «Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка»*, 2020. Том 3, № 27, с. 133–136.
3. STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (21 квітня 2021 р., м. Луцьк) / укладачі: Н. А. Поліщук, В. В. Камінська. Луцьк: Волинський ІППО, 2021. 208 с.