

STEM-проектів, що включає підготовку вчителя, створення сприятливого навчального середовища, вибір теми, планування, реалізацію та презентацію, є важливим чинником успішної інтеграції інноваційного підходу до навчального процесу.

Список використаних джерел

1. Балик Н., Шмигер Г. STEM-освіта в контексті підготовки майбутніх педагогічних кадрів. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 2021. Вип. 2. С. 67–74.
2. Крутова Н.І. Створення проектів як результат STEM-навчання. STEM орієнтований підхід до навчання в умовах Нової української школи: посібник за заг. ред. А. Л. Черній. Рівне, 2020. С. 23–28.
3. Shmyger G., Balyk N. Approaches and features of modern STEM-education. *Physical-mathematical education*, 2017. 2 (12). P. 26–30.

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ В STEM-ОСВІТІ ЗАСОБАМИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

Лисик Ірина Романівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
ysyk_ir@fizmat.tnpu.edu.ua

Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
nadbali@fizmat.tnpu.edu.ua

У сучасному світі STEM-освіта відіграє важливу роль у підготовці учнів до вирішення технологічних та наукових проблем, сприяючи формуванню навичок аналізу та дослідження. Навчання в галузях науки, технологій, інженерії та математики допомагає учням розвивати критичне мислення, що є ключовою компетенцією для розуміння складних викликів сучасного суспільства [1].

Дослідження підтверджують, що критичне мислення впливає на здатність ухвалювати обґрунтовані рішення, що важливо як у навчанні, так і в повсякденному житті. Розвиток цієї навички дозволяє учням краще орієнтуватися в питаннях здоров'я, соціальної взаємодії, фінансів та освітніх перспектив [4].

У цьому контексті мобільні додатки можуть стати ефективним інструментом для розвитку критичного мислення в середній школі, оскільки вони надають учням можливість практикувати аналітичні навички в інтерактивному форматі, розв'язувати проблеми та аналізувати інформацію [2].

Майбутнє покоління прагне брати активну участь у розв'язанні актуальних глобальних проблем, зокрема в забезпеченні сталого розвитку. Сучасні учні – це майбутні науковці, інженери та програмісти, які потребують підтримки для досягнення успіху. Проте спостерігається, що навички критичного мислення не вдосконалюються у процесі навчання на рівні середньої школи, що може бути наслідком недостатньої уваги до їх формування.

Зазначимо, що одним із шляхів вирішення цієї проблеми може стати інтеграція критичного мислення в освітній процес, зокрема у межах STEM-

дисциплін, що є одним із ключових завдань XXI століття. Технологічні інструменти, зокрема мобільні додатки, можуть ефективно сприяти розвитку критичного мислення, дозволяючи учням розв'язувати задачі, проводити дослідження та аналізувати дані в інтерактивному форматі [3]. Мобільні додатки також забезпечують доступ до інтерактивних ресурсів та надають можливості для роботи над проектами, що сприяє розвитку аналітичних навичок.

Виокремимо основні аспекти використання мобільних додатків у STEM-освіті.

Практичність і доступність:

Демократизація освіти. Мобільні додатки роблять якісну освіту доступною для більшої кількості учнів, незалежно від їхнього географічного розташування чи матеріального стану.

Індивідуалізація навчання. Завдяки адаптивним алгоритмам, додатки можуть підлаштовуватися під темп і стиль навчання кожного учня, забезпечуючи більш ефективне засвоєння матеріалу.

Візуалізація складних понять. Анімації, 3D-моделі та інтерактивні симуляції допомагають візуалізувати абстрактні концепції, що особливо корисно для молодших учнів.

Інтерактивне навчання:

Співпраця та комунікація. Багато додатків дозволяють учням працювати в командах, обмінюватися ідеями та зворотним зв'язком, що сприяє розвитку соціальних навичок.

Мотивація до навчання. Ігрові елементи, змагання та досягнення роблять навчання більш цікавим і захоплюючим, підвищуючи мотивацію учнів.

Підготовка до вирішення реальних проблем. Проектна діяльність, що здійснюється за допомогою мобільних додатків, дозволяє учням застосовувати свої знання для вирішення актуальних проблем.

Розвиток аналітичних навичок:

Робота з даними в реальному часі. Додатки, що збирають дані з датчиків смартфонів (наприклад, акселерометрів, гіроскопів), дозволяють учням аналізувати реальні явища і будувати на їх основі моделі.

Розвиток обчислювального мислення. Програмування в мобільних додатках сприяє розвитку алгоритмічного мислення, логіки та творчості.

Підготовка до професійної діяльності. Навички роботи з даними, які розвиваються завдяки мобільним додаткам, є високо затребуваними на сучасному ринку праці.

Отже, мобільні додатки відіграють все важливішу роль у STEM-освіті, перетворюючи навчання на цікавий і ефективний процес. Використання мобільних додатків для розвитку критичного мислення в STEM-освіті не лише підвищує мотивацію учнів, а й забезпечує якісне засвоєння знань через практику та аналіз. Це сприяє не лише академічним досягненням, але й розвитку важливих навичок XXI століття.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Барна О. В., Шмигер Г. П. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (9–10 листопада, 2017). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2017. С. 11–14.
2. Leshchuk S.O., Ramskyi Y.S., Kotyk A.V., Kutsiy S.V. Design a progressive web application to support student learning. *CEUR Workshop Proceedings*, Vol. 3077, 2022. P. 83–96.
3. Michael F. Shaughnessy, Manuel Varela, Zhiming Liu, *Critical Thinking in Science : What Are the Basics*, 2017. С. 587–591.

ПЕРСПЕКТИВИ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Михайлишин Діана Петрівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
dianamykhailyshyn@gmail.com

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olga.fedchishin.77@gmail.com

Сучасна українська школа перебуває на етапі активної реформи, відомої як Нова українська школа (НУШ), яка має на меті наблизити українську освіту до сучасних світових стандартів і підготувати учнів до викликів 21-го століття. Сьогодні важливо переорієнтувати навчальний процес на розвиток критичного мислення, практичних навичок, інноваційних рішень та креативності. У цьому контексті особливу увагу привертає STEM-освіта (наука, технології, інженерія, математика), яка є ключовим компонентом у формуванні компетенцій для сучасного ринку праці. Проблема полягає в тому, що більшість українських шкіл поки що не має належних матеріальних, технічних та методичних ресурсів для впровадження STEM-освіти, що гальмує розвиток навичок, необхідних для успішної інтеграції учнів у технологічно розвинене суспільство.

STEM-освіта, яка охоплює науку, технології, інженерію та математику, стає центральним компонентом у формуванні сучасної освітньої системи, орієнтованої на вимоги 21-го століття. В українській освіті, особливо у рамках Нової української школи (НУШ), STEM-підходи мають важливі перспективи, оскільки вони сприяють підготовці молоді до нових викликів і можливостей, що їх надає динамічний і технологічно розвинений світ. Сьогодні розвиток STEM-освіти є необхідним, оскільки вона спрямована на виховання креативних, мислячих та готових до інноваційного вирішення проблем фахівців.

STEM-освіта вирізняється інтегрованим підходом, який спонукає учнів до комплексного сприйняття знань з різних предметних сфер, зокрема природничих та технічних дисциплін, у межах одного проєкту чи дослідження. Це дає змогу школярам опанувати не лише теоретичний матеріал, а й здобувати навички практичного застосування знань для вирішення реальних проблем. Так, замість