

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 проєктів 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 ХХІ 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 проєктами, 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. Проєктна 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 ізольованого викладання математики, фізики чи інформатики, STEM передбачає інтеграцію цих знань для створення та реалізації проєктів, які потребують поєднання знань з різних галузей науки. Це сприяє не лише глибшому засвоєнню