

*Мерчук Світлана Миколаївна,
студентка педагогічного факультету,
ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука»*

*Науковий керівник:
Сойко Інна Миколаївна,
к. пед. наук, доцент кафедри теорії і методик початкової освіти
ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука»*

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ STEM-ОСВІТИ

Однією з інновацій у контексті питання розвитку дослідницьких компетентностей учнів початкових класів є запровадження елементів STEM-освіти.

Актуальність застосування STEM-елементів у навчально-дослідницькій діяльності аргументована можливістю допомогти учням стати новаторами, цілеспрямованими, надійними, творчими учасниками команди суспільства та країни в цілому. Система STEM-освіти вчить учнів жити в реальному швидкозмінному світі, вміти реагувати на зміни, бути творчою особистістю. Згідно Концепції «Нова українська школа» дітям необхідно давати не лише теорію, а й формувати компетентності дослідника, навчити знайти потрібні знання, застосувати їх, вміти критично мислити, бути творчим та ініціативним, співпрацювати в команді.

Актуальною проблемою в теорії та практиці сучасної початкової школи є проблема формування та розвитку дослідницьких умінь в молодших школярів. На важливість застосування особистісно зорієнтованої моделі навчання і виховання, яка націлює на пошук нових шляхів і засобів розкриття неповторного дослідницького потенціалу особистості здобувачів освіти Державна національна програма «Освіта» (Україна ХХІ століття) [1], Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року [4], Державний стандарт початкової освіти 2018 [2], Закон України «Про вищу освіту»[3].

Вивчення психолого-педагогічної літератури показує, що розробці науково-методичних основ формування дослідницьких умінь учнів присвячено значну кількість робіт. Витоки підходів до вирішення даної проблеми можна побачити в працях зарубіжних (Дж. Бруннер, Дж. Дьюї, А. Дистервег, Дж. Локк, Я. Коменський, Ж.-Ж. Руссо, Й. Песталоцці та ін.) педагогів-класиків.

Проблемі формування дослідницьких умінь молодших школярів присвячені наукові праці Я. Коменського, А. Макаренка, Й. Песталоцці, В.

Сухомлинського, К. Ушинського та ін. Серед досліджень останніх років, присвячених проблемі формування дослідницьких умінь в молодшому шкільному віці, можна виділити роботи Н. Бібік, А. Гладкової, Н. Семенової, О. Савченко та ін.

На сьогодні STEM-освіта набуває широкого впровадження на державному рівні. Теоретичний дискурс проблеми STEM-освіти висвітлено в працях зарубіжних учених Georgette Yakman, George Lucas. Розкриттю теоретичних основ впровадження такої освіти присвячені праці вітчизняних науковців, зокрема В. Величка, О.Данилової, С. Галата, О. Патрикеевої, О. Лозової, С. Горбенко, Н. Гончарової., О. Коршунова.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати умови формування дослідницьких умінь молодших школярів засобами STEM-освіти.

«STEM-освіта» – це методологічна орієнтація педагога, що забезпечує об'єднання ряду наук фізико-математичного і природничо-наукового циклів у навчальній діяльності учнів із застосуванням отриманих знань на практиці з метою формування інженерного мислення [75].

Виділяють основні поняття «STEM-освіти», зокрема:

- STEM-об'єднання наук (математика, фізика, інформатика, хімія, біологія, геологія, астрономія та ін.);

- STEM-центр – це проектні лабораторії, які утворені на базі загальноосвітніх закладів, закладів вищої освіти і забезпечують проведення науково-дослідних робіт, створення наукових проектів;

- робототехніка – це прикладна наука, що вирішує питання розробки автоматизованих систем;

- інженерне мислення – це вид мислення, що формується у процесі вирішення інженерних завдань та дозволяє точно, швидко і оригінально розв'язувати будь-які завдання певної предметної галузі;

- 3D-модельовання – це процес створення тривимірного об'єкту різної моделі.

STEM-освіта базується на принципах :

- обов'язкової результативності діяльності (обов'язковою умовою є створення на заняттях реальних продуктів (прототипів));

- співпраці. На заняттях організовується спільна діяльність як педагога з учнями, так і учнів один з одним на основі міжсуб'єктних зв'язків і діалогової взаємодії.

- творчості та успіху (кожне заняття, організоване в колективній чи індивідуальній формі, сприяють розкриттю творчого потенціалу учнів;

- індивідуальності (вчитель забезпечує створення умов для індивідуального розвитку кожного учня).

Основним технологічним компонентом STEM-освіти є *технологія проектного навчання*, яка сприяє розвитку креативності учнів, їх самостійності, комунікативних навичок, критичного мислення, а також – дослідницьких умінь, які є проектом нашого дослідження.

Упровадження в освітній процес методик STEM-освіти дозволить сформулювати в учнів найважливіші характеристики, притаманні компетентному

фахівцю:

- уміння побачити проблему;
- уміння виділити в проблемі якомога більше можливих аспектів і зв'язків;
- уміння формулювати дослідницькі запитання та визначати шляхи їх розв'язання;
- гнучкість (уміння розуміти нову точку зору та стійкість у захисті своєї позиції);
- оригінальність;
- уміння групувати ідеї та встановлювати зв'язки;
- здатність до абстрагування або аналізу;
- здатність до конкретизації або синтезу.

Одним з принципів впровадження STEM-освіти є продуктивна мотивація учнів до здійснення проектної, дослідницької діяльності, участі в різноманітних конкурсах.

Завдання STEM-освіти загалом і кожного STEM-уроку зокрема спрямовані на формування таких компетенцій і вмінь:

- розуміння концепцій, операцій і відносин;
- навички акуратного виконання операцій;
- здатність формулювати, називати і розв'язувати проблеми;
- логічне мислення, рефлексія, уміння пояснювати й аргументувати;
- здатність розглядати предмет як корисний і цінний;
- віра у свою ефективність.

У процесі навчання за STEM-технологією формується особливий вид мислення – STEM-thinking (навички критичного мислення, проектний підхід до розв'язання проблеми, експериментальні засади опанування знань, різнобічний погляд на явища, який передбачає «не ставити крапку у вивченні»).

У початкових класах розвиток STEM- thinking відбувається за напрямками:

1. Навички користуватися джерелами, не обмежуючись лише одним джерелом. Для критичного мислення не існує єдиної авторитетної думки, яка не підлягає перевірці та переосмисленню.

2. Компаративістичні навички (компаративізм – порівняльний, порівняльно-історичний методи, які застосовують під час вивчення споріднених предметів і явищ). За нескладним алгоритмом школярі вчать порівнювати, зіставляти предмети, явища (художні твори, агрегатні стани води, відмінювання закінчень, властивості арифметичних дій тощо).

3. Світ навколо нас є складною системою зв'язків і взаємовпливів, тому усвідомлення взаємопроникності явищ та цілісності світу – один із наріжних каменів світогляду особистості. Щоб зрозуміти принцип STEM- навчання, варто бачити не просто явище, а розуміти, які математичні, фізичні, географічні, хімічні закономірності спричинили його виникнення.

Отже, STEM-освіта. розв'язує низку основних завдань сучасної школи – створити умови для різнобічного розвитку молодого покоління, забезпечити активізацію і розвиток інтелекту, інтуїції, творчого мислення, рефлексії, аналітико-синтетичних умінь та навичок з урахуванням можливостей кожної

дитини.

Засоби STEM-навчання досить різноманітні і їх склад залежить від рівня розвитку науки, техніки та інформаційних технологій. До засобів STEM-навчання відносять *друковані методичні засоби* (підручники, навчальні посібники, електронні підручники, навчальні інструкції, картки-завдання, навчальні алгоритми); *наочне приладдя*: (натуральні засоби – обладнання, інструменти, прилади, зразки, матеріали, тощо; образні засоби – фотографії, плакати, репродукції картин художників; знаково-символічні засоби – знакові моделі, , схеми, графіки, таблиці); *технічні засоби навчання*: (мультимедійні технології, відеоапаратура, комп'ютери, проекційні екрани, кінопроектори, моделі, слайдпроектори, інтерактивні дошки, копії-дошки, відео-конференційні системи, текстильні дошки, маркерні дошки, проекційні столики тощо); *контрольні* (тренажери, прилади для діагностики процесів).

Отже, на основі розглянутого вище матеріалу, можна зробити висновок, що організація та проведення занять на основі ідей STEM-освіти і використання в навчальному процесі її елементів найбільш ефективно сприяють формуванню дослідницьких умінь молодших школярів.

До того ж формування дослідницьких умінь на основі STEM-підходу дозволяє виконувати запит держави і соціального суспільства на майбутніх висококваліфікованих фахівців технічної спрямованості, дозволяє підвищити інтерес до інженерних спеціальностей у сучасної молоді, значно поліпшити якість навчання і підготувати учнів до реального життя.

Сформульований висновок логічно підводить до постановки наступного завдання даного дослідження – теоретичного обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування дослідницьких умінь молодших школярів засобами STEM-освіти, що і буде описано в наступному параграфі науково-дослідної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття» URL.: http://www.uazakon.com/documents/date_5x/pg_irwjios.htm (дата звернення: 11.10.2024).
2. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartuhttps://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osvitipochatkovoyi-osviti> (дата звернення: 11.10.2024) .
3. Закон України «Про вищу освіту» / Закон від 1 липня 2014 р. № 1556-VII. – URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page>. (дата звернення: 11.10.2024).
4. Концепція Нової української школи. URL: http://mon.gov.ua/activity%20education%20%20zagalnaserednya/uasch2016/koncze_pczyia (дата звернення: 11.10.2024).