

**Сороко Наталія Володимирівна,**  
кандидат педагогічних наук, докторант,  
завідувачка відділу технологій відкритого навчального середовища  
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ  
nvsoroko@gmail.com  
ORCID [https:// 0000-0002-9189-6564](https://orcid.org/0000-0002-9189-6564)

### **ОРГАНІЗАЦІЯ STEAM ПРОЄКТІВ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ**

*В статье рассмотрены особенности организации STEAM проектов для выявления и развития одаренных учащихся. Выделены основные этапы внедрения учебного проекта в обучающий процесс школы: создание основного содержания проекта, охватывающий тему, идею, задачи, временные рамки выполнения учебной и преподавательской деятельности и результат; создание плана организации и реализации проекта для учителей и учащихся; планирование деятельности в проекте для различных участников; исследования темы проекта; демонстрация результатов; рефлексия. Определены основные участники учебного проекта STEAM и их роли в соответствии с их деятельностью в этом проекте.*

*Ключевые слова: STEAM-ориентированная образовательная среда, образовательный проект, методика проектов, STEAM-проекты, одаренные ученики.*  
287

*The article discusses the features of organizing STEAM projects for identifying and developing gifted pupils. The main stages of implementation of the educational project in the general educational institution are singled out: creation of the main content of the project, covering the topic, idea, tasks, time limits of the learning and teaching activities and the result; creating a plan for organizing and implementing the project for teachers and students; planning activities in the project for its various participants; research of the project topic; demonstration of results; reflection. The main participants of the STEAM educational project and their roles according to their activities in the project.*

*Key words: STEAM-oriented educational environment, educational project, project method, STEAM projects, gifted pupils.*

**Постановка проблеми.** Однією із тенденцій розвитку освіти у світі є впровадження STEAM (Science – природничі науки, Technology – технологія, Engineering – інжиніринг, Arts – мистецтво, Mathematics – математика) підходу у навчанні учнів закладів загальної освіти. Це обумовлено підвищеною увагою до формування і розвитку ключових компетентностей молоді (спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами, спілкування іноземними мовами, математична компетентність, основні компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна та громадянська компетентності, обізнаність та самовираження у сфері культури, екологічна грамотність і здорове життя) [1], що має забезпечити її конкурентноспроможність на світовому ринку праці. Так, школа повинна допомогти учневі інтегруватися в суспільстві, сформуватися як особистості, знайти та розкрити його здібності й таланти, навчити вирішувати різні життєві проблеми. Таким чином, учителі мають шукати необхідні методи організації навчального процесу, що забезпечать формування ключових компетентностей учнів, допоможуть сприяти розвитку їхніх здібностей та підвищать їхню мотивацію до навчання, зокрема у галузях STEAM.

З огляду на це, одним із методів викладання, що наближають учителя до вирішення вищезазначених проблем, є метод проєктів у межах STEAM-орієнтованого освітнього середовища закладу загальної освіти (ЗЗО).

**Метою дослідження** є визначення ролі навчальних проєктів у STEAM-орієнтованому освітньому середовищі закладу загальної освіти для забезпечення виявлення та розвитку обдарованих учнів.

**Аналіз наукових досліджень і публікацій.** Проблеми створення, організації та впровадження навчальних проєктів у ЗЗО присвячені дослідження вітчизняних науковців: Білянської М.М., Орлови О.В. (2018) при з'ясуванні шляхів застосування проєктного методу в процесі викладання педагогіки [2]; Даценко Г. Є., Лагутенко О.Т. (2018) та ін. при використанні навчального STEM-проєкту як засобу активізації самостійної роботи студентів [3], Настека Т.М. (2017) при аналізі ролі природничих проєктів в організації STEM-навчання в контексті реалізації дидактичних принципів нової української школи [4] та ін. Зарубіжні вчені вивчали це питання з точки зору таких позицій: STEAM освіта – це підхід до навчання, при якому учні мають продемонструвати інноваційне, критичне мислення та творче вирішення проблем на стику дисциплін STEAM, забезпечити кожному учневі можливість реалізувати себе як лідера у певній галузі STEAM, завдяки чому допомогти створити всім учасникам групи проєкту особливий науковий продукт (Mary Dell'Erba (2019) [5]); STEAM проєкт має впливати на творче рішення будь-яких навчальних завдань та досягнень цілей у всіх предметних областях STEAM через розробку, впровадження навчальних проєктів та при створенні навчального середовища STEAM як специфічної інтердисциплінарної мережі, що забезпечить умови для формування ключових компетентностей в учнів та розвитку їхніх здібностей у галузях STEAM (Leong, Jacina T. (2017) [6]; Armknecht, Mary Paula Armknecht (2015) [7] та ін.).

**Виклад основного матеріалу.** Слід відмітити, що вчителі, які планують навчальні програми, зокрема для обдарованих учнів, мають враховувати такі основні принципи: кожен учень неповторний, тому необхідно виділити його сильні та слабкі сторони та скласти особисто-орієнтовані програми; обдаровані учні дуже критичні до себе і часом відрізняються недооцінюванням своїх можливостей, тому необхідно допомогти їм знайти реалістичне уявлення про себе; батьки відіграють найважливішу роль в освіті обдарованого учня, тому мають бути максимально задіяні у навчальному процесі своєї дитини; учні можуть проявити свою обдарованість у будь-якій галузі науки, тому необхідно створити умови для розкриття, розвитку та мотивації навчання щодо сприяння здібностям учнів.

З огляду на це, повинна мати місце добре організована, ефективна й постійно діюча система виявлення обдарованості, в якій беруть участь учителі різних навчальних дисциплін, батьки, фахівці, адміністрація закладу та інші. Така система може бути побудована на створенні та реалізації STEAM проєктах.

Етапи навчального проєкту: 1 – створення основного змісту проєкту, що охоплює тему, ідею, завдання, часові межі виконання навчальної та викладацької діяльності та результат; 2 - створення плану організації та реалізації проєкту для вчителів та учнів; 3 - планування діяльності в проєкті для різних його учасників; 4 – дослідження теми проєкту; 5 – демонстрація результатів; 6 – рефлексія. На кожному етапі створення, організації та реалізації навчального проєкту його учасники мають специфічні для них ролі.

Перш за все слід визначити основних учасників навчального проєкту STEAM,

наприклад, ними можуть бути: лідер проєкту – вчитель, який пропонує тему, план, результат та перспективи навчального проєкту; вчителі, які погоджуються з ідеєю

проєкту, що пропонує лідер, та готові брати участь у його розробці, впровадженні та аналізі результатів; учні, які навчаються за навчальною програмою дисциплін, що пропонуються у проєкті; адміністрація школи, яка виступає експертом щодо аналізу організації, проведення та результативності навчального проєкту, а також сприяє цьому процесу, залучаючи спонсерів, зацікавлених у проведенні проєкту батьків, фахівців у галузях STEAM та ін.

На першому етапі проєкту головна роль належить вчителю, який пропонує проєкт. Так, при визначенні теми важливим є так її сформулювати, щоб максимально наблизити до реальних життєвих проблем, чітко описати завдання, часові межі та результат проєкту.

Крім вищезазначеного, слід розрізняти STEAM проєкти від STEM. З огляду на це, вчені, які відстоюють перехід від STEM до STEAM відзначають такі відмінності цих підходів [8]: навчальна програма STEAM пов'язана з вирішенням реальних проблем і включає всі дисципліни у процес їх вирішення; розроблена для побудови багатьох способів мислення та демонстрації знань, тим самим залучаючи учнів, які можуть бути не зацікавленими в одній з дисциплін STEM. Для ілюстрації різниці між STEM та STEAM на уроці Джудіт Базлер, та Мета Ван Сілл (Judith Bazler, Meta Van Sickle, 2017) пропонують такі приклади завдань:

- Викладання зі STEM-підходом: «Завданнями цього підрозділу є висновок про епізод землетрусу у центрі із сейсмографічними даними, необхідно пояснити, як землетруси виникають внаслідок дії сил всередині землі, а також виявити та проілюструвати геологічні особливості (виберіть свій штат, регіон або місце проживання) та інші регіони світу. Учні класу використовуватиме зображення та топографічні карти для аналізу даних. З цих даних вони мають накреслити карту (штату, регіону чи місця знаходження), що позначає епізод центру землетрусів, визначити та описати лінії розломів або відсутність ліній розломів».

- Викладання із STEAM-підходом: «Минулого тижня стався землетрус потужністю 2,0 бала в (штат, регіон або місце проживання)! Хоча більшість землетрусів незначні і ми навіть не відчуваємо, як земля зміщується, великі землетруси спричиняють серйозні пошкодження: старіють та можуть заподіяти шкоду та вбити людей. Ваше завдання – визначити незалежно від того, чи міг статися серйозний землетрус (6,0 або вище) в регіоні (штат, регіон або місце фракції), передбачити епіцентр або інші джерела енергії для спричинення землетрусу та обговорення можливих наслідків. Ти і ваша команда збере докази на підтримку вашої відповіді. Ваше завдання - повідомляти цю інформацію місцевій міській раді, щоб допомогти їм вирішити проблеми. Використовуються інструменти візуалізації або відео, що виражають ваші перспективи у вирішенні всіх можливих пробле».

Вищеописані завдання відображають відмінності STEM та STEAM навчання, а саме, STEAM-підхід більш ніж STEM-підхід наближає завдання до життєвих проблем.

На другому етапі розпочинається групова робота вчителів, які будуть задіяні у подальшому проведенні проєкту. Їхня діяльність охоплює створення плану організації та реалізації проєкту для вчителів та учнів, визначення шляхів оцінювання діяльності учнів у проєкті та результатів проєкту для всіх навчальних дисциплін, що використовуються.

Третій етап – це заохочення учнів, надання їм інструкцій та плану, об'єднання їх у групи. При цьому головна роль переходить до учнів як основних виконавців завдань проєкту.

На четвертому етапі учням належить роль виконавців, вчителям – роль фасилітаторів, адміністрації школи – роль спостерігачів.

П'ятий етап передбачає, що учні набувають ролі науковців, які презентують результати своїх досліджень і доводять їхню значимість, вчителі та адміністрація школи стають слухачами та експертами.

Шостий етап є важливим щодо визначення перспектив подальших досліджень у прості, надання пропозицій, обговорення помилок і позитивних результатів проєкту. На даному етапі всі учасники мають бути експертами.

**Висновок.** Отже, для забезпечення виявлення та розвитку обдарованих учнів важливим є створення та організація навчальних проєктів у STEAM-орієнтованому освітньому середовищі закладу загальної освіти, що надасть їм можливість проявити свої здібності. Необхідним для якісного проведення STEAM проєкту у ЗЗО слід відмітити визначення основних етапів організації навчальних проєктів у STEAM-орієнтованому освітньому середовищі закладу загальної освіти згідно із ролями та взаємодією учасників навчального процесу, що має сприяти мотивації учнів щодо навчання та проведення досліджень у межах галузей STEAM.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція нової української школи: концептуальні засади реформування середньої школи/ Міністерство освіти і науки України. – 2016, с. 11 [Електронний ресурс]. – Доступно: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/ua-sch-2016/konczercziya.html>.

2. Білянська М.М., Орлова О.В. Застосування проєктної діяльності в процесі викладання педагогіки. «Удосконалення інформаційноресурсного забезпечення освіти і науки в умовах євроінтеграції: тези доповідей XX Міжнародної науково-практичної конференції» м. Біла Церква, 24-26 травня 2018 р. – С. 50-51.

3. Даценко Г.Є. Навчальний STEM-проєкт як засіб активізації самостійної роботи студентів / Даценко Г.Є., Смалій І., Лагутенко О.Т., Настека Т.М. // Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Критичний підхід у викладанні природничих дисциплін» (14 листопада 2018 р.). – К.: Вид-тво НПУ імені М.П.Драгоманова, 2018. – С. 65-69.

4. Настека Т.М. Використання природничих проєктів в організації STEM-навчання в контексті реалізації дидактичних принципів нової української школи.» / Т.М. Настека, А. М. Давді.; STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції м.Київ 9-10 листопада 2017 р. С. 96- 99.

5. Mary Dell'Erba (2019). Policy Considerations for STEAM Education URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED595045.pdf>.

6. Jacina Leong 'When You Can't Envision, You Can't Give Permission': Learning and Teaching Through A STEAM Network. Submitted in fulfillment of the requirement for the degree of Master of Arts (Research). Creative Industries Faculty Queensland University of Technology. – 2017, 140 p.

7. Mary Paula. Case Study on the Efficacy of an Elementary STEAM Laboratory School. Degree: 2015, Lindenwood University.

8. Judith Bazler, Meta Van Sickle. Cases on STEAM Education in Practice. IGI Global, 2017, 375 p., p. 8