

УДК 37.02

## **ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ STEM-ПРОЕКТІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ**

**Чепурко Тетяна**

**Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор Олєфіренко Н.В.**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,  
м.Харків, Україна*

*Згідно з Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” природничо-математична освіта (STEM-освіта) повинна стати одним з пріоритетів розвитку сфери освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства. Для успішної організації проектної діяльності важливою є грамотність і компетентність учителя в галузі психології групової діяльності, вміння створити творчу атмосферу, навчити уникати конфліктів, бути комунікабельним, емпатійним, толерантним. Особливу роль відіграють креативні здібності вчителя, його творчий потенціал, досвід творчої діяльності. Вчитель впливає на учнів яскравістю власної індивідуальності. У статті наведені результати опитування вчителів, яке проводилось з метою з’ясувати готовність учителів до участі у STEM-проекті, а також наявність зацікавленості учителів щодо впровадження проектної форми роботи у навчальний процес і визначення труднощів, пов’язаних з такою формою роботи.*

**Ключові слова:** *STEM-проект, міжпредметний зв’язок, креативність та творчий потенціал вчителя.*

**Problems of organization of stem-projects in the educational process of secondary school**

**T. Chepurko**

**Scientific supervisor: Doctor of Sciences, Professor Olefirenko N.V.**

*H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine*

*According to the Concept of implementation of state policy in the field of reforming general secondary education "New Ukrainian School" natural and mathematical education (STEM-education) should become one of the priorities of education, an integral part of state policy to increase the competitiveness of the national economy and human capital, one of the main factors of innovation in education, which meets the demands of the economy and the needs of society. Teachers' literacy and competence in the field of psychology of group activities, ability to create a*

*creative atmosphere, avoid conflicts, be sociable, empathetic, tolerant are important for the successful organization of project activities. A special role is played by the teacher's creative abilities, his creative potential, experience of creative activity. The teacher influences students with the brightness of their own individuality. The article presents the results of teachers' survey conducted to find out of teachers' readiness to participate in the STEM project, as well as their interest in implementing the project form of work in the educational process and identifying difficulties associated with this form of work.*

**Keywords:** *STEM project, interdisciplinary connection, creativity and the teacher's creative potential.*

**Постановка проблеми.** На шляху до конкурентоспроможності нашої держави нагальним є питання популяризації природничо-математичної освіти, залучення до вивчення природничо-математичних дисциплін школярів, підтримка інтересу до них школярів різних вікових категорій. Згідно з Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 1, ст. 22) природничо-математична освіта (STEM-освіта) повинна стати одним з пріоритетів розвитку сфери освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства [1]. Відповідно до Концепції, STEM-освітою розуміється цілісна система природничої і математичної освітніх галузей, метою якої є розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань для розв’язання практичних проблем для подальшого використання цих знань і вмінь у професійній діяльності [1].

На наш погляд, основна перевага STEAM-освіти полягає в тому що у школярів формується цілісна картина світу, вони вивчають учбовий матеріал у їх взаємозв'язку, реалізують власні надбання у практичній діяльності, відразу знаходять реалізацію у повсякденному житті. STEAM-освіта має велике значення для розвитку життєвої, соціальної, інформаційної, предметної компетентності учня.

Крім того, організація цілісного вивчення природничо-математичних дисциплін (шляхом реалізації STEM проєктів, STEM уроків тощо) дозволяє:

- перевірити на практиці теоретичні знання, побачити відтворення теоретичних законів, положень у житті;
- забезпечити продуктивний зв'язок теорії та практики у процесі навчання;
- розвивати у школярів вміння аналізувати, систематизувати, узагальнювати вивчений матеріал;
- здійснювати організовану пошукову, дослідницьку діяльність на підставі спільної праці учнів;
- навчити учнів самостійно працювати з додатковою літературою;
- сформувати вміння самостійно працювати над творчими завданнями;
- підвищити інтерес учнів до вивчення шкільних предметів;
- сформувати “м'які” навички - дослухатися до думок інших членів колективу, співпрацювати, поважливо ставитися до іншої думки тощо;
- формувати власну життєву позицію.

**Мета статті:** проаналізувати можливості й проблеми впровадження STEM навчання у загальноосвітній школі.

**Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження.** У Концепції розвитку природничо-математичної освіти [1] визначаються певні проблеми, що гальмують впровадження STEM навчання, зокрема: зниження рівня викладання природничо-математичних предметів, недосконалість змісту освіти, невідповідність змісту природничо-математичних предметів вимогам

сьогодення, розбалансованість обсягу і змісту навчальних програм; викладання природничо-математичних предметів вчителями іншого фаху; відсутність відповідних умов у окремих закладах освіти для забезпечення допрофільної підготовки та профільного навчання природничо-математичних предметів; недосконала мережа закладів освіти, що не забезпечує належних умов для навчання і розвитку здобувачів освіти, схильних до вивчення природничо-математичних предметів; низька якість окремих підручників з природничо-математичних предметів; застаріле матеріально-технічне забезпечення навчальних кабінетів природничо-математичних предметів; недоступність якісної природничо-математичної освіти (STEM-освіти) для різних категорій здобувачів освіти, у тому числі тих, що проживають у сільській місцевості, осіб з інвалідністю [1].

На наш погляд, реалізація STEM проекту (або STEM навчання) в реальних умовах загальноосвітньої школи є достатньо складним процесом, що вимагає специфічної підготовки колективу учителів-предметників, вмінь створити творчу атмосферу у групі школярів, умінь гнучко перебудовувати навчальний матеріал, інтегрувати його з матеріалом інших предметів. Учитель має вміти розпізнати потребу учня у допомозі, вчасно надати пораду або відповідь на завдання, не виконуючи завдання замість учня. Учитель має достатньо добре розуміти учнів, їх можливості, інтереси і бажання з тим, щоб запропонований проект викликав зацікавленість у школярів, спонукав до діяльності, до вивчення нового, до висловлення власних ідей. Для успішної організації проектної діяльності важливою є також грамотність і компетентність учителя в галузі психології групової діяльності, вміння створити творчу атмосферу, навчити уникати конфліктів, бути комунікабельним, емпатійним, толерантним. Особливу роль відіграють креативні здібності вчителя, його творчий потенціал, досвід творчої діяльності. Вчитель впливає на учнів яскравістю власної індивідуальності.

З іншого боку, STEAM-проект надає нових можливостей для творчого вчителя, зокрема, впровадження проектної діяльності дозволяє вчителю

реалізувати себе як координатор, консультант і експерт; поглибити й вдосконалити власні знання; ознайомитися з іншими методами навчання.

Отже, під час організації STEAM-проекту вчитель

- допомагає учням у пошуку джерел, необхідних їм у роботі над проектом;
- координує весь процес роботи над проектом;
- підтримує і заохочує учнів;
- підтримує неперервний рух учнів у роботі над проектом.

В рамках підготовки до впровадження STEM-проекту у навчання учнів базової школи було проведено анкетування учителів. У анкетуванні взяли участь 22 вчителі Донецької загальноосвітньої школи № 1 Балаклійської районної ради Харківської області. Участь у анкетуванні була добровільна, тому в дослідженні взяли участь 60% учителів школи. Анкетування проводилося в однакових умовах: кожний учитель отримав бланк роздрукованої анкети, анкетування розпочиналося з проведеного інструктажу щодо мети та правил заповнення анкети.

Метою анкетування було з'ясувати готовність учителів до участі у STEM-проекті, а також наявність зацікавленості учителів щодо впровадження проектної форми роботи у навчальний процес і визначення труднощів, пов'язаних з такою формою роботи.

Результати анкетування свідчать про наявність зацікавленості в організації STEM-проектів (100% учителів вказали, що чітко розуміють мету і задачі STEM-освіти, й майже готові впроваджувати її елементи у педагогічній діяльності). Проте, на запитання щодо впровадження STEM-проекту у своїй педагогічній діяльності, вчителі підтримали такі твердження:

65% (14 вчителів) цікавить така діяльність, але потребують додаткової підтримки й допомоги;

25% (5 вчителів) сприймають упровадження STEM-проекту спокійно, без особливого захоплення, не прагнуть бути серед перших, але і не серед останніх;

5% (1 вчитель ) мають багато сумнівів щодо доцільності такої діяльності.

Серед опитаних тільки один учитель (5%) реально зацікавлений такою діяльністю, опрацьовує психолого-педагогічну літературу з цієї тематики, вивчає досвід інших вчителів, намагається підібрати завдання для проектної роботи.

Слід зазначити, що 21 вчитель (99%) вказали, що не вистачає методичних рекомендацій, інформаційних джерел щодо особливостей організації STEM-проектів, прикладів реалізованих проектів, ідей проектів для учнів 7 класу.

Крім того, серед причин, що заважають впроваджувати STEM-освіту у педагогічній діяльності, учителі підтримали такі твердження:

65% - відсутність матеріально-технічного забезпечення;

60% - недостатньо інформації щодо STEM-освіти;

40% - не вистачає часу;

35% - відсутність умов;

30% - велика завантаженість іншою діяльністю;

25% - необхідність власних матеріально-технічних витрат;

10% - втома та звітність щодо реалізації впровадження STEM-освіти;

5% - конфлікти у колективі, погіршення здоров'я.

Поряд із запитанням про готовність брати участь у впровадженні STEM-проекту, ми запропонували оцінити власну здатність організувати таку діяльність зі школярами за шкалою від 1 до 5: 1 - повністю не здатний, 5-готовий на даний момент. У результаті опитування ми отримали такі дані: 10% (2 вчителів) оцінили на 2, 45% (10 учителів) - оцінили на 3 бали, ще 45% - на 4 бали. З опитаних жоден не поставив собі найвищу оцінку готовності до організації STEM-проекту зі школярами.

Як зазначалося, для успішної реалізації STEM-проекту важливо, щоб вчителі володіли навичками командної роботи - у такому разі вони зможуть сформувати відповідні уміння у школярів. У анкеті ми запропонували оцінити власну здатність до співпраці з колегами щодо організації STEM-проекту. В результаті виявилось, що лише 25% опитаних (6 учителів) оцінили власні вміння до співпраці на максимальний бал ( 5 за шкалою від 1 до 5). 55% (12

учителів) оцінили на 4 бали і 20% (4 вчителі) оцінили власні уміння до співпраці на 3. Щодо умінь працювати в команді й навчати учнів, було важливо розуміти, чи спроможні вчителі вирішувати конфліктні ситуації, що виникають у шкільному колективі. Результати анкети показали, що тільки 10% учителів вважають, що зможуть вирішити конфлікт, ще 75% висловили невеликі сумніви, а 15% учителів вважають свій рівень умінь недостатнім.

**Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** Таким чином, підготовка вчителів до організації STEM-проектів не втрачає актуальності на сьогоднішній день і повинна включати не тільки предметне навчання, але й ґрунтовну психолого-педагогічну підготовку, навчання «м'яким навичкам» (співпраці), навичкам уникнення конфліктів в шкільному колективі тощо.

#### **Список використаної літератури**

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL
2. Наказ міністерства освіти і науки України "Про затвердження типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEAM-лабораторій, №574 від 29 квітня 2020 року.
3. Андрієвська В.М., Білоусова Л.І., Сапенко А.А. STEAM-проект із розвитку фінансової грамотності учнів.
4. Методичні рекомендації щодо розвитку STEAM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році. Лист ІМЗО №22.1/10-2876 від 22.08.19 року.
5. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Державного стандарту базової середньої освіти.
6. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році