

УДК 378.016: 73/76

DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.25.223229>

**ЮЛІЯ МАЛЕЖИК**

ORCID: 0000-0003-2829-3493

Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

## **ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО ЯК ОСВІТНІЙ І КУЛЬТУРО-ТВОРЧИЙ КОМПОНЕНТ У СИСТЕМІ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ**

У статті визначено поняття та складові мистецької освіти, зокрема образотворчого мистецтва та його функції у загальній системі. Проаналізовано основні напрями розвитку образотворчого мистецтва в загальноосвітніх школах України у історично-педагогічному аспекті. Узагальнено провідні ідеї та напрями досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців щодо виокремлення провідних компонентів образотворчого мистецтва в системі мистецької освіти в Україні, які створюють цілісну картину історії розвитку мистецької освіти у галузі образотворчого мистецтва.

**Ключові слова:** мистецька освіта; система мистецької освіти; образотворче мистецтво; функції мистецтва; освітній і культурно-творчий компонент; формування особистості

**Постановка проблеми.** В Україні мистецька освіта є невіддільним складником національної духовної культури, тому виникає потреба постійно дбати про її подальший розвиток, очищення від негативних нашарувань минулого, поєднання у виховному процесі найцікавіших, найбільш ефективних ідей сучасності з найкращими культурно-творчими традиціями минулого.

З огляду на це варто звернути увагу на складні історичні й соціальні зміни, що відбувалися в нашій державі. Історико-культурний аналіз спеціальної літератури дає змогу об'єктивно розкрити те підґрунтя, на якому розвивалось українське мистецтво, визначити причини й умови виокремлення мистецьких впливів, що сприяли формуванню й розвитку власних мистецьких ознак для створення українських мистецьких шкіл, а також формування компонентів освіти і творчості з образотворчого мистецтва в загальноосвітній школі.

Історія розвитку мистецької освіти в Україні другої половини ХХ ст. потребує чіткого визначення і окреслення існуючих проблем. В цілому, питання розвитку мистецької освіти, завжди викликало зацікавлення в науковців у різні часи. Саме тому сучасне осмислення та формування освітнього та культурно-творчого компонентів з образотворчого мистецтва в Україні не можливе без вивчення історії, теорії та практики мистецької освіти в цілому.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основою для з'ясування феномена мистецької освіти, культурного розвитку суспільства, образотворчого мистецтва зокрема, формування особистості через твори мистецтва є розробки в галузі філософії, культурології, естетики у дослідженнях вчених: Ю. Борева, Р. Бобренка, М. Кагана, В. Мазепи та ін.

Мистецька освіта та художнє виховання засобами образотворчого мистецтва школярів стало предметом досліджень ще у другій половині ХХ ст., саме в цей час наприкінці 40-х – початку 50-х рр., було надруковано низку статей та видань де було зроблено першу спробу розкрити сутність художнього виховання, образотворчої творчості.

Вивчення питання мистецької освіти школярів, у тому числі й засобами образотворчого мистецтва, висвітлювали вітчизняні педагоги А. Буров та Б. Лихачов, які у збірнику «Естетичне виховання школярів» визначили зміст, завдання естетичного виховання, окреслили вплив засобів естетичного виховання (живопису, музики, театру, кіно, літератури) на формування особистості школяра (Буров, Лихачев, 1974, с. 20).

У період 1980–1990-х рр. ХХ ст. з'явилося чимало публікацій російських і українських авторів з питань естетичного виховання, мистецької освіти, у якому важливе місце відведено образотворчому мистецтву (В. Алексеева, М. Каган, С. Квятковський, Н. Киященко, О. Мелік-Пашаєв, Б. Неменський, О. Рудницька та ін.). Сформульовані ними положення не втратили актуальності і складають підґрунтя сучасних концепцій естетичного виховання засобами образотворчого мистецтва, визначення освітніх та культурно-творчого компонентів зорієнтованих на національне і духовне відродження й розвиток підрастаючого покоління.

Теоретичні та методичні засади розвитку мистецької освіти в Україні висвітлено у працях Л. Масол (впровадження нових програм з мистецтва і художньої культури); І. Мужикової (історія становлення професійної та загальної образотворчої освіти); О. Отич (мистецтво у системі розвитку творчої індивідуальності майбутнього педагога професійного навчання); О. Рудницькою (теоретичні засади сучасної мистецької освіти); А. Чебикінім (культуротворчий аспект художньої освіти в Україні ХХІ ст.), стан теорії та практики мистецької освіти, розвитку підлітків засобами різноманітних видів мистецтв висвітлено в працях Г. Шевченко.

Усвідомлення сутності мистецької освіти та чинників її розвитку є основою досліджень Н. Авер'янової, В. Бутенка (методологічні аспекти становлення мистецької та дизайнерської освіти в Україні), С. Волкова (сучасний стан художньої освіти в Україні), С. Коновець, Г. Шевченко, І. Шкелебей, С. Шумеги (мистецька школа в системі національної освіти України), О. Щолокової та ін.

**Мета** статті. З'ясувати актуальність педагогічних досліджень історії розвитку мистецької освіти в галузі образотворчого мистецтва через його освітній, культурно-творчий компонент у загальній системі освіти, що сприятиме формуванню сучасних аспектів навчання образотворчому мистецтву в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Для вивчення специфіки мистецької освіти перш за все важливо окреслити та узагальнити її понятійний апарат. Аналіз матеріалів дослідження дає змогу визначити поняття загальної і спеціальної мистецької освіти та їхню роль у суспільстві, яку досить детально розкрито в працях багатьох українських та зарубіжних учених різних поколінь, з-поміж яких: Р. Бандура, І. Ващенко, М. Каган, С. Лаба.

Зокрема, А. Комарова стверджує, що мистецька освіта як система спрямована на навчання й виховання особистості, з необхідністю передбачає обов'язкове врахування того, що вона є структурним елементом соціального життя, яке є динамічною цілісністю. Система мистецької освіти як засіб соціалізації індивідів забезпечує збереження і передачу новим поколінням через мистецькі вартості духовної культури, а також виконує функцію збагачення індивідів важливими знаннями про природу, суспільство, характер взаємодії між індивідом і суспільством (Комарова, 1991, с. 15).

За іншим підходом, який інтерпретується в основах законодавства України про культуру (1992 р.), мистецька освіта передбачає організацію спеціальної освіти в галузі культури і мистецтв у спеціалізованих навчальних закладах, академіях, університетах, консерваторіях, інститутах, коледжах, технікумах, училищах, спеціалізованих мистецьких школах, гімназіях, ліцеях, школах естетичного виховання дітей: музичних, художніх, хореографічних, хорових та інших, інститутах, факультетах підвищення кваліфікації.

На думку М. Кагана, вона є складником усіх сфер культури: матеріальної, духовної, художньої, компонентом підсистем мистецтва, культури та освіти. Продукуючи в процесі навчання художні цінності, вона як підсистема культури формує духовність нації, як підсистема мистецтва – самосвідомість суспільства, як підсистема освіти забезпечує науковими та філософськими знаннями, стає її свідомістю (Каган, 1997).

Сучасні науковці Л. Масол, О. Гайдамака, О. Калініченко, Е. Белкіна, І. Руденко вважають, що загальна мистецька освіта – «це підсистема шкільної освіти, яка гармонійно поєднує навчання, виховання і розвиток дітей і молоді засобами мистецтва і яка покликана підготувати їх до активної участі в соціокультурному житті, до подальшої художньо-естетичної самоосвіти» (Масол, 2006, с. 35).

Узагальнюючи вищевикладене, зазначимо, що мистецька освіта виникає відповідно до розподілу праці і соціальних ролей як спеціалізована частина освіти; організаційно поєднує загальне зі спеціальним, чим забезпечує в масштабах людства повноту охоплення наявної загальної і художньої культури; має майже таку структуру, як і загальна освіта, базується за ступенями або рівнями. Ступеневі-рівневі освітні компоненти досить тісно пов'язані з періодизацією психічного і фізичного розвитку індивіда, освоєнням культурно-мистецьких надбань, ґрунтовністю їх опанування. Така кількість компонентів на думку С. Волкова створює умови для утворення її ступеневих підсистем: початкова мистецька освіта, середня мистецька освіта, вища мистецька освіта, післядипломна самоосвіта, що дозволяє представити мистецьку освіту як системну цілісність (Волков, 1998).

Специфіку мистецької освіти розкриває у своєму дослідженні В. Луговий, зокрема зазначаючи: «Якщо під освітою... слід розуміти процес і результат засвоєння систематизованих знань, умінь і навичок, ... тоді одразу виявляється обмеженість такого поняття для опису, наприклад, художньої (музичної, образотворчої, акторської і т.д.) освіти, де знання та уміння з навичками важливі і необхідні, але недостатні. Більше того, знання тут не головні, а допоміжні, в основі ж не пізнання, а творення, продукування й освоєння художніх образів, тобто художня творчість» (Луговий, 1977, с. 15).

Побудована на цих засадах система мистецької освіти передбачає розвиток природних здібностей, творчої фантазії, оволодіння знаннями і морально-ціннісним змістом цих знань. Проблема залучення молоді до творчості, підготовка фахівців високого класу в різних жанрах мистецтва набуває в цьому процесі морального змісту, оскільки конкретні результати творчості забезпечують внутрішній розвиток особистості, формування людської гідності і самосвідомості.

Водночас з мистецькою освітою в педагогічній і спеціальній літературі також трапляється поняття «художня освіта», яке охоплює музичну, образотворчу, театральну і т.п. освітню діяльність, спрямовану на формування особистості школяра чи професійного діяча мистецтва. Ми розглянемо та охарактеризуємо саме образотворче мистецтво з урахуванням його специфіки та особливостей впливу на розвиток і виховання особистості школяра. Художня освіта – це найважливіший момент у формуванні й розвитку особистості. Відомо, що в освітній системі існує поетапне зростання від дошкільної освіти до професійно-художньої. До того ж, ці ланки освітньої системи повинні бути взаємозалежними і мати одну загально важливу мету – виховання всебічно гармонійно розвиненої особистості на основі високого гуманізму, моральності й творчої активності.

Мистецька освіта в загальноосвітній школі здійснюється завдяки предметам естетичного циклу, до яких належить музика та образотворче мистецтво, тому перш ніж розглядати етапи та тенденції розвитку навчання образотворчого мистецтва в загальноосвітній школі, важливо звернути увагу на значення і місце образотворчого мистецтва в різних галузях і системах людської суспільної діяльності; безпосередньо оцінити і прослідкувати його вплив на всебічний гармонійний розвиток особистості в навчально-виховному процесі.

Для того, щоб визначити зміст і місце образотворчого мистецтва в різних галузях буття особистості, розглянемо різні позиції науковців, педагогів, дослідників, художників, громадських діячів.

У художній енциклопедії знаходимо визначення, що образотворче мистецтво – це умовна назва видів пластичних мистецтв: живопису, скульптури, графіки. На відміну від так званих необразотворчих видів в основі творів образотворчого мистецтва лежить використання і творче переосмислення явищ реальної дійсності. Залежно від специфіки засобів художнього вираження різні види образотворчого мистецтва відтворюють такі об'єктивні особливості навколишнього світу, як об'єм, колір, простір, матеріальна форма предметів, світлоповітряне середовище. Окрім фіксації образу безпосереднього чуттєвого сприйняття образотворчого мистецтва, доступне відображення розвитку подій у часі, динамічності дії, розкриття психологічного й емоційного змісту зображуваної ситуації, духовного світу людини (Популярная художественная энциклопедия:..., 1986).

Сучасна педагогічна література, що розв'язує проблему «мистецтво й школа», більше схильна до того, щоб розглядати мистецтво в аспекті естетичного виховання, формування у дітей почуття прекрасного й потреби в прекрасному, проте в практичній навчально-виховній діяльності цей чинник враховується не завжди.

Ми вважаємо, що типовими помилками у визначенні ролі образотворчого мистецтва є: по-перше, звуження виховного впливу мистецтва до естетичного – майже всі праці, пов'язані з проблемою «школа і мистецтво», зводяться до аналізу результатів естетичного виховання дітей; по-друге, ця проблема обмежується художньою самодіяльністю дітей.

Узагальнення теоретичних здобутків кінця ХХ ст., що віддзеркалюють філософську множинність поглядів щодо функціонування образотворчого мистецтва в соціумі, дозволяє назвати такі його функції: естетичну, інформативно-пізнавальну, світоглядно-виховну, духовно-творчу, аксіологічну, евристичну, соціально орієнтаційну, комунікативну, регулятивну, сугестивну, гедоністичну, релаксаційно-терапевтичну, компенсаторну. На відміну від традиційного домінування в освітньо-виховній системі інформативно-пізнавальної функції доцільно виокремити і посилити в педагогічній практиці духовно-творчу функцію, яка тісно пов'язана з світоглядно-виховною (Масол, 2001, с. 27-30).

Комплексний вплив різних видів мистецтва сприяє розширенню меж пізнання світу. Дослідники визначають різну кількість функцій мистецтва, проте незалежно від цього всі функції взаємопов'язані, оскільки твори мистецтва існують як цілісне явище, а це передбачає цілісне сприйняття.

На сучасному етапі формування стратегії та змісту мистецької освіти, відбувається обговорення цієї проблеми з-поміж законотворців, педагогів, науковців і митців на світовому та вітчизняному рівнях. Так, загальновідомі міжнародні організації ЮНЕСКО, Рада Європи, Європейський Союз організують дискусії щодо програм, які досліджують вплив образотворчого мистецтва на освітній процес, на учнів та студентів як основний об'єкт у ньому. Зокрема обговорюються питання про місце загальної мистецької освіти в навчальній системі та про конкретний вплив видів мистецтва у синтезі з академічними дисциплінами на розвиток особистості, а також на її здатність пристосуватися до економічних реалій (Уиммер, 2003, с. 45-46).

Отже, мистецька освіта в Україні – це розгорнута система професійної підготовки фахівців і залучення підростаючого покоління, широких мас населення до образотворчого мистецтва, художньої творчості завдяки спеціальним навчальним закладам, різноманітності державних і суспільних заходів (художні виставки, конкурси, поширення образотворчого мистецтва), різних форм художньої самодіяльності.

**Висновки та перспективи досліджень.** Підводячи підсумки, щодо визначення освітнього і культурно-творчого компоненту образотворчого мистецтва у системі мистецької освіти, можна узагальнити наступні аспекти, а саме: визначення понятійного апарату мистецької та художньої освіти в поглядах різних науковців; окреслення поняття образотворчого мистецтва та його особливостей; аналіз різних підходів до класифікації функцій образотворчого мистецтва в працях провідних науковців минулого і сучасності; визначення ролі мистецької освіти і зокрема образотворчого мистецтва в навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи.

Пріоритетним на сучасному етапі розвитку мистецької освіти, є визначення основних завдань та функцій образотворчого мистецтва. Воно виступає, як художнє віддзеркалення життя, що впливає на формування всіх освітніх і культурно-творчих компонентів, тому його можна кваліфікувати як об'єктивний фактор виховання особистості, причому не окремих його рис і не лише естетичних, а цілісної особистості як сукупності суспільних відносин.

### Список використаних джерел

- Буров, А. И., Лихачев, Б. Т. (1974). *Эстетическое воспитание школьников*. Москва: Педагогика.
- Волков, С. М. (1998). Деякі проблеми мистецької освіти в Україні. В кн. *Культурологічна трансформація мистецької освіти та актуальні питання творчої діяльності музиканта у сучасній Україні*: зб. наук. праць. Міністерство культури і мистецтв України (С. 191-196). Київ.
- Каган, М. С. (1997). *Эстетика как философская наука*: университетский курс лекций. Санкт-Петербург: ТОО ТК «Петрополис».
- Луговий, В. І. (1977). *Управління освітою*: навч. посіб. для слухачів, аспірантів, докторантів спеціальності «Державне управління». Київ: Вид-во УАДУ.
- Комарова, Т. С. (Ред.). (1991). *Методика обучения изобразительной деятельности конструированию. Для воспитателя детского сада*. [2-е изд. дораб.]. Москва: Просвещение.
- Масол, Л. М. (2001). Впровадження нових програм з мистецтва і художньої культури. *Мистецтво та освіта*, 3, 27-30.
- Масол, Л. М., Гайдамака, О. В., Белкіна, Е. В., Калініченко, О. В., Руденко, І. В. (2006). *Методика навчання мистецтва у початковій школі*: посіб. для вчителів. Харків: Ранок.
- Полевой, В. М. (Ред.). (1986). *Популярная художественная энциклопедия: Архитектура. Живопись. Скульптура. Графика. Декоративное искусство*. (Кн. II. М–Я). Москва: Сов. энциклопедия.

## Referenses

- Burov, A. Y., & Lykhachev, B. T. (1974). *Esteticheskoe vospitanie shkolnikov [Aesthetic education of schoolchildren]*. Moskva: Pedagogika [in Russian].
- Kagan, M. S. (1997). *Estetika kak filosofskaya nauka: universitetskiy kurs leksiy [Aesthetics as a philosophical science]*. Sankt-Peterburg, TOO TK “Petropolis” [in Russian].
- Komarova, T. S. (Ed.). (1991). *Metodika obucheniya izobrazitelnoy deyatel'nosti konstruirovaniyu. Dlya vospitatel'ya detskogo sada [Methods of teaching art to design. For a kindergarten teacher]*. Moskva: Prosveshchenye [in Russian].
- Luhovyi, V. I. (1977). *Upravlinnia osvitoiu [Education management]: navchalnyi posibnyk dlia slukhachiv, aspirantiv, doktorantiv spetsialnosti “Derzhavne upravlinnia”*. Kyiv: Vydavnytstvo UADU [in Ukrainian].
- Masol, L. M. (2001). Vprovadzhennia novykh prohram z mystetstva i khudozhnoi kultury [Introduction of new programs in art and art culture]. *Mystetstvo ta osvita [Art and education]*, 3, 27-30 [in Ukrainian].
- Masol, L. M., Haidamaka, O. V., Bielkina, E. V., Kalinichenko, O. V., & Rudenko, I. V. (2006). *Metodyka navchannia mystetstva u pochatkovii shkoli [Methods of teaching art in primary school]: posibnyk dlia vchyteliv*. Kharkiv: Ranok [in Ukrainian].
- Polevoi, V. M. (Ed.). (1986). *Populyarnaya hudozhestvennaya entsiklopediya: Arhitektura. Zhivopis. Skulptura. Grafika. Dekorativnoe iskusstvo [Popular art encyclopedia: Architecture. Painting. Sculpture. Graphic arts. Decorative arts]*. (Bok. II: M–Ia). Moskva: Sov. entsiklopediya [in Russian].
- Volkov, S. M. (1998). Deiaki problemy mystetskoï osvity v Ukraini [Some problems of art education in Ukraine]. In *Kulturolohichna transformatsiia mystetskoï osvity ta aktualni pytannia tvorchoï diialnosti muzykanta u suchasniï Ukraini [Cultural transformation of art education and topical issues of the musician's creative activity in modern Ukraine]: zb. naukovykh prats. Ministerstvo kultury i mystetstv Ukrainy*. (pp. 191-196). Kyiv [in Ukrainian].
- Uymmer, M. (2003). Yskusstvo kak uchastnyk uchebnoho protsessu [Art as a participant in the educational process]. *Perspektivy [Perspectives]*, 4, XXXII, 45-46 [in Russian].

### MALEZHIK Y.N.

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Ukraine

### FINE ART AS AN EDUCATIONAL AND CULTURAL AND CREATIVE COMPONENT IN THE SYSTEM OF ART EDUCATION

For centuries, mankind has objectively perceived art as the most effective means of educating people. Art is one of the elements of the spiritual culture of society, and society has always taken into account and used this element in its educational policy.

Art education has always been considered one of the mechanisms for transmitting the cultural potential of civilization, people, ethnic group, as well as one of the factors in creating a socio-cultural sphere. Art itself, in particular fine arts, contributes to the development and formation of a holistic personality, the involvement of the younger generation in humanistic ideals; formation of a sense of citizenship and patriotism; revealing the creative potential of the individual. Based on this, a culturological approach to the educational system has been developed, which requires dynamic changes in the organization and content of educational tasks, related educational and cognitive and educational methods of teaching, based on centuries of experience of human culture and education, as well as a system that meets the goals of education in our society and region.

Education in Ukraine is developing in its own way, but the desire to preserve the best traditions of the national education system, the achievement of which is not always recognized by the world, is understandable. Today one of the actual directions in art education of children, teenagers, youth is the foresight, first of all, of the educational and cultural-creative component in typical programs of subjects of art-aesthetic cycle, and also improvement of methods and receptions of their teaching. This approach formulates another problem related to the teacher's readiness for additional education to implement the relevant activity.

The article defines the concepts and components of art education, in particular fine arts and its main functions in the general system. The main directions of development of fine arts in secondary schools of Ukraine in the historical and pedagogical aspect are analyzed.

The leading ideas and directions of research of domestic and foreign scientists on the selection of the leading components of fine arts in the system of art education in Ukraine, which create a holistic picture of the history of art education in the field of fine arts for secondary schools.

**Key words:** art education; art education system; art; functions of art; educational and cultural-creative component; personality formation

Стаття надійшла до редакції 02.08.2020 р.

УДК 37.016:51]:001.895

DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.25.223230>

**ТЕТЯНА НАСАДЮК**

ORCID: 0000-0001-5222-0492

НПУ імені М.П.Драгоманова, м.Київ, Україна

## **STEM-ОСВІТА ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТНО-ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАСАХ**

У статті розглядаються особливості впровадження елементів STEM-освіти для реалізації проектно-інтегрованого навчання математики в 5-6 класах. Досліджено особливості використання STEM-проектів в процесі навчання математики учнів 5-6 класів. Наведено приклади використання практико-орієнтованих проектів. Обґрунтовано доцільність та ефективність використання елементів STEM-освіти під час навчання математики учнів 5-6 класів.

**Ключові слова:** STEM-освіта, практико-орієнтовані проекти, кейс-урок, навчання математики учнів 5-6 класів

**Постановка проблеми.** Розвідки вітчизняних і зарубіжних вчених в галузі нових інформаційних та освітніх технологій спрямовані на модернізацію практичної підготовки учнів до сучасних умов розвитку та потреб суспільства. Реалії XXI століття все більше потребують не ерудита-інтелектуала, а людини, яка здатна зорієнтуватися в загальному потоці інформації, виявляє уміння вчитися та перевчатися, уникаючи усталених шаблонів та стереотипів. На зміну людині-інтелектуалу приходить людина-винахідник. Мінлива сучасність потребує гнучкості та винахідливості у критичному осмисленні існуючих проблем (Ганаба, 2013).

Ще у 70-х роках XX століття в США під керівництвом дослідника Метью Ліпмана була розроблена програма викладання філософії у школі під лозунгом «Міркуванню необхідно навчати», яка згодом набула популярності у багатьох країнах світу. В основі курсу «Філософія для дітей» було покладено проблемно-діяльнісні методи отримання знань, що спрямовані на розвиток самостійного критичного осмислення проблем і пробудження творчого потенціалу учасників навчальної взаємодії. Увага фокусувалася не на запам'ятовуванні інформації, а на її «творенні філософією», яка передбачає використання зусиль з боку інтелекту під час розв'язування проблем, що пов'язані з повсякденним життям учасників освітньої взаємодії. Проведені дослідження показали, що діти виявляють інтерес не лише до того, що є для них зрозумілим та доступним, але й до того, що лежить за межами їх можливостей та пізнання (Ганаба, 2013).

Саме вміння застосовувати в подальшій повсякденній практиці та професійній діяльності шкільних знань визначають тенденції сучасного розвитку шкільної освіти. Серед цікавих розвідок науковців, методистів і вчителів-практиків останніх років варто відмітити STEM-орієнтований підхід до навчання, який особливу увагу спрямовує на природничо-науковий компонент навчання та інноваційні технології, чим стимулює розвиток критичного мислення, організацію навчання через дію, здобуття знань в умовах занурення в різні сфери людської діяльності (медицина, енергетика, економіка, робототехніка, ІТ, транспорт, будівництво тощо).

**Аналіз публікацій.** У наукових працях, що присвячені цілям та проблемам практичного впровадження STEM-освіти в навчальний процес загальноосвітніх закладів та закладів вищої педагогічної освіти (Н.Р.Балик, Н.О.Гончарова, О.І.Костельова, Т.М.Литвиненко, Н.В.Морзе, В.Д.Шарко, Г.П.Шмигер та інші), підкреслюється значення компетентнісного підходу, міждисциплінарної інтеграції та принципу прикладної і практичної спрямованості, залучення учнів до науково-технічної творчості, формування в школярів бажання і готовності до дослідницької діяльності (Лернер, 2004).

Засобами STEM-навчання Інститут модернізації змісту освіти визначає сукупність обладнання, ідей, явищ і способів дій, які забезпечують реалізацію дослідно-експериментальної, конструкторської, винахідницької діяльності у навчально-виховному процесі та виконують інформаційну, практичну, креативну, контрольну функції.

Перехід до компетентнісної моделі STEM-навчання під час навчання математики в 5-6 класах, перш за все, передбачає корегування змісту окремих тем з акцентом на особистісно-розвивальні завдання; запровадження інноваційних, ігрових технологій навчання, інтерактивних методів групового навчання; створення сприятливих умов для організації успішної проектно-діяльності. Завдяки проектному навчанню учні здатні отримувати цілісну