

## 4. ПІДГОТОВКА ПЕДАГОГА ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ПРОЕКТІВ

*Ющенко Наталія Іванівна,*  
Центр естетичного виховання  
Шосткинської міської ради  
Сумської області, м. Шостка

### ПІДГОТОВКА ПЕДАГОГА ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ПРОЕКТІВ

Стрімка зміна сучасного суспільства зумовлює впровадження прогресивних новітніх технологій в усі сфери людського життя. У зв'язку з реформуванням освітньої галузі, одним із основних завдань Нової української школи є створення умов для різнобічного розвитку підрастаючого покоління, забезпечення активізації і розвитку інтелекту, інтуїції, творчого мислення, рефлексії, аналітико-синтетичних умінь і навичок з урахуванням можливостей кожної дитини. Тому запровадження STEM-освіти доцільно застосувати для реформування освіти, щоб зробити навчання більш якісним і сучасним.

Розглянемо, що ж таке STEM-освіта. STEM-освіта заснована на між-трансдисциплінарних підходах: побудови навчальних програм різного рівня та окремих дидактичних елементів дослідження явищ і процесів навколишнього світу, вирішення проблемно-орієнтованих завдань [2].

Завдання STEM-освіти – це конкурентоспроможність випускників на сучасному ринку праці здатність і готовність до:

- розв'язання комплексних проблем;
- критичного мислення;
- творчості;
- когнітивної гнучкості;
- співпраці;
- управління;
- здійснення інноваційної діяльності.

Абревіатура STEM – це:

STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics – акронім слів природничі науки, технологія, інжиніринг, математика.

STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics – акронім слів природничі науки, технологія, інжиніринг, мистецтво, математика.

STREAM – Science, Technology, Reading+Writing Engineering, Arts, and Mathematics – акронім слів природничі науки, технологія, читання + письмо, інжиніринг, мистецтво, математика.

Головна мета STEM-освіти – це посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності, на всіх освітніх рівнях створення науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді й професійної компетентності педагогічних працівників.

Ключові компетентності Нової української школи гармоніюють у системі STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина.

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції – дає змогу здійснювати: модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та формування ключових компетентностей якісно нового рівня, якіснішу підготовку молоді до успішного працевлаштування та подальшої освіти [2].

Якість упровадження STEM-освіти багато в чому визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності педагогічних працівників, наскільки вони активно використовують новітні педагогічні підходи до викладання й оцінювання, інноваційні практики міждисциплінарного навчання, методи та засоби навчання з акцентом на розвиток дослідницьких компетенцій, бажанням педагога змінюватись самому та підвищувати свій фаховий рівень шляхом участі у науково-практичних конференціях, семінарах, вебінарах, фестивалях, конкурсах. При участі у запропонованих заходах педагоги отримують нові знання, доступ до нових ресурсів, мають змогу презентувати власні нароби та обмінюватися новими думками, ідеями, досвідом [1].

У своїй роботі педагог застосовує:

- гнучкість у відборі та розподілі навчального матеріалу відповідно до потреб вихованців;
- доцільні методи й засоби навчання;
- компетентнісну модель навчання (зміщення акцентів у навчальній діяльності з вузько предметних на загально дидактичні);
- оновлення структури й змісту навчальних предметів;
- визначення та оцінювання результатів навчання через ключові й предметні компетентності учнів;
- наскрізне STEM-навчання;
- компетентнісно орієнтовані форми та методи навчання;

- системно-діяльнісний підхід (інноваційні, ігрові технології навчання тощо);
- інтерактивні методи групового навчання;
- проблемні методики з розвитку критичного і системного мислення;
- здобуття результативного індивідуального досвіду проектно-діяльності та розроблення стартапів [2].

Одним із ефективних засобів впровадження STEM-освіти є *дослідно-проектна діяльність*. Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом педагога, який здійснює управління такою діяльністю і спонукає до пошукової діяльності вихованців, допомагає у визначенні мети, завдань навчального проекту, орієнтовних методів і прийомів дослідницької діяльності, пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних завдань. Під час виконання навчальних проектів вирішується ціла низка різнорівневих дидактичних, виховних і розвивальних завдань: набуваються нові знання, уміння і навички, які знадобляться в житті; розвиваються мотивація, пізнавальні навички; формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлюються власні судження, виявляється компетентність. Проектно-дослідна діяльність сприяє формуванню соціальних компетенцій, дозволяє пройти технологічний алгоритм від зародження інноваційної ідеї до створення комерційного продукту. Це сприяє зміні ціннісних пріоритетів та світоглядної позиції у молоді в бік формування відповідальної, соціально-активної, громадсько-патріотичної врівноваженої поведінки [1].

Створенням проектів вихованці Центру естетичного виховання займаються під час оздоровчої кампанії в пересувному таборі наметового типу «Юність» тематичної зміни табору «Сузір'я». Як результат, створені проекти використовуються в організації роботи ПТНТ.

Не менш ефективним засобом є залучення вихованців художньо-естетичного напрямку до участі у фестивалях та конкурсах науково-технічного спрямування з реалізації завдань моделювання різноманітних процесів і явищ для формування нових транс дисциплінарних знань. Так вихованка «Зразкового художнього колективу» студії образотворчого мистецтва «Мальва» Слинко Поліна є переможцем Всеукраїнської виставки-конкурсу учнів молодшого шкільного віку з початкового технічного моделювання, яка створила інтерактивний будиночок для феї.

У Центрі естетичного виховання впровадженням STEM-освіти в роботу гуртків, студій, творчих колективів займається три педагога: керівник

«Зразкового художнього колективу» творчого об'єднання «Витинанки» Романцов Сергій Васильович, керівник «Зразкового художнього колективу» студії образотворчого мистецтва «Мальва» Михайличенко Тетяна Василівна, керівник «Народного художнього колективу» фольклорного ансамблю «Любисток» Стегайло Тетяна Анатоліївна. Однією із форм впровадження STEM-освіти є написання наукових робіт членами МАН у творчій співпраці керівників гуртків закладу позашкільної освіти та вчителів профільних предметів закладів загальної середньої освіти, викладачами Шосткинського інституту Сумського державного університету. І як результат – призові місця в міських та обласних етапах захисту творчих робіт.

Отже, STEM-освіту педагоги впроваджують на основі особистісно зорієнтованого навчання, компетентісного підходу та досвіду своєї роботи в межах чинного законодавства. Результативність нової освіти полягає в якісному та сучасному навчанні, завдяки якому для кожного вихованця створюється основа для успішної самореалізації як особистості, так і громадянина своєї держави.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://ru.osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/56880/](https://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880/)
2. Педагогічна рада «STEM-освіта: впровадження та перспективи розвитку» [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://vseosvita.ua/library/pedagogicna-rada-stem-osvita-vprovadzenna-ta-perspektivi-rozvitku-76763.html>

*Мірошниченко Оксана Анатоліївна,*  
Комунальний заклад позашкільної  
освіти Тростянецької міської ради  
«Палац дітей та юнацтва»  
м. Тростянець

## ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА У СИСТЕМІ НАВЧАННЯ STEM

На сучасному етапі розвитку освіти головним постає питання здатності навчальних закладів до впровадження в освітній процес нових технологій навчання, уміння педагогів до інноваційних підходів у викладанні, розвитку у вихованців навиків критичного мислення та вирішення проблем, а також в майбутньому спроможності конкурувати на ринку праці. У світлі розвитку технологій, автоматизації виробництва та повсякденного життя затребуваними стають спеціалісти здатні до інтеграції, комунікації, командної роботи, вони

повинні мати уявлення про новітні тенденції в науці і техніці, бути впевненими у своїх силах, вміти застосовувати отримані знання на практиці.

Всім цим вимогам відповідає STEM – освіта. Це новий інтеграційний підхід до розвитку, виховання й навчання дітей. Саме заклади позашкільної освіти, на мою думку, сьогодні є тими стартовими майданчиками для повноцінного впровадження та реалізації завдань STEM-освіти. Адже, відвідуючи заклад за власним бажанням, діти тут почувають себе розкуто, вони відкриті, комунікабельні і готові до засвоєння нового, цікавого і корисного. Проте, щоб виконувати роль випереджаючого навчання, йти в ногу з часом і бути локомотивом якісних змін в освітньому середовищі педагогічний колектив повинен працювати над створенням умов не лише для формування умінь і навичок, а й для розвитку творчих здібностей, винахідливості, уяви, індивідуальності, фантазії.

Звичайно запровадження STEM – освіти в навчальний процес вимагає від сучасних викладачів певного розуміння змісту науки, дослідницьких навичок, умінь вирішувати реальні проблеми та здатність до інтегрованого навчання [1, с. 50-54].

STEM- освіта має глибинний характер і включає розв'язання проблем підготовки педагога, який усвідомлює свою соціальну відповідальність, постійно дбає про своє особистісне і професійне зростання, вміє досягти нових педагогічних цілей. Під цим кутом зору роль керівника гуртка полягає не лише в тому, щоб забезпечити трансляцію знань, але й бути людиною культури і вселюдських цінностей, провідником ідей державотворення і демократичних змін. Домінантною стає підготовка педагога, діяльність якого не обмежується викладанням власного предмета; фахівця, здатного до здійснення міждисциплінарних зв'язків, який усвідомлює значущість професійних знань в контексті соціокультурного простору. Важливим є його вміння організувати навчальний процес як педагогічну взаємодію, спрямовану на розвиток особистості дитини, її підготовку до розв'язання завдань життєтворчості. Отже, напрямком професійної переорієнтації педагога - від просвітництва до здійснення життєтворчої та культуротворчої місії, від маніпулятивної, авторитарної педагогіки до педагогіки особистісно зорієнтованої, педагогіки співробітництва. Отже, особливої актуальності набувають питання підвищення професійної компетентності педагогів.

На сьогодні одним із головних пріоритетів є поліпшення досвідченості педагогів. Про це свідчить головний нормативно-правовий документ Міністерства освіти і науки України: «Педагогічні та науковопедагогічні

працівники зобов'язані постійно підвищувати професійний рівень, педагогічну майстерність, загальну культуру» [3, стаття 56].

Дослідження питань професійної компетентності педагогів не є новим у науково-методичній літературі. Загальні аспекти даної проблеми розглядали В. Адольф, В. Белий, І. Зимня, В. Кремень, Н. Кузьміна, В. Саюк, А. Шуканова та ін. В. Адольф стверджує, що професійна компетентність – це складне утворення, що вміщує комплекс знань, умінь, властивостей і якостей особистості, що забезпечують варіативність, оптимальність та ефективність побудови навчально-виховного процесу [1, с. 74].

На погляд А. Шуканової, В. Белого, у формуванні професійної компетентності педагога ключовим є комунікативний компонент. Автори вважають, що формування продуктивного мислення за схемою «спочатку я розповідаю, демонструю тощо учням, а потім вони те саме – мені» є досить спрощеним. Отже, задачею керівника гуртка є підготовка вихованців до самостійного прийняття рішень, до дорослого життя, в якому на них чекає взаємодія з суспільством, котре вимагатиме від них конкурентоспроможності [2, с. 8].

Розвитку професійної компетентності педагогічних працівників буде сприяти участь у різнопланових заходах регіонального, всеукраїнського, міжнародного рівнів: науково-практичні конференції, семінари, вебінари, STEM-фестивалі, конкурси, заняття тощо. На таких заходах освітяни не тільки отримують нові знання, доступ до нових ресурсів, але й мають змогу презентувати власні нароби та обмінюватися новими думками, ідеями, досвідом. Суттєву допомогу щодо підвищення фахового рівня та якісної підготовки до занять педагогам надають фахові науково-методичні видання Міністерства освіти і науки України, науково-популярні, фахові журнали.

Отже, в умовах впровадження STEM – освіти в Україні все більше зростає потреба у підготовці висококваліфікованого, креативного, творчого педагога, котрий володіє своїм предметом, готовий підвищувати рівень своїх професійних знань, обізнаний з питань функціонування педагогічної системи навчального закладу, може забезпечити умови для інтеграції передових ідей та інноваційних технологій; організувати науководослідну діяльність учнів, шляхом створення динамічної системи взаємозв'язків з оточуючим середовищем, що сприяє поглибленню знань, формуванню соціального досвіду дитини, розширенню та розвитку її інтелектуальних пізнавальних інтересів та творчих здібностей.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Адольф В.А. Профессиональная компетентность современного учителя: монография / Красноярский Гос. Университет / В.А. Адольф. – Красноярск: КрГУ, 1998. – 286 с.
2. Белий В. Продуктивне навчання: ідеї та здобутки / Володимир Белий. – К. : Шк. світ, 2008. – 128 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).
3. Закон України «Про освіту» №1060-ХІІ, із змінами від 19 лютого 2016 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1060-12/page2>
4. Зимняя И. Ключевые компетентности – новая парадигма результатов образования / И. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 3–7.
5. Матеріали Парламентських слухань у ВРУ щодо Стратегії інноваційного розвитку України на 2010– 2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / Г. О. Андрошук, І. Б. Жилияев, Б. Г. Чижевський, М. М. Шевченко. – К: Парламентське вид-во, 2009. – 632 с. II Міжнародна науково-практична конференція “Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи” <http://konferenciazoiippo2016.blogspot.com/>
6. Саюк В. І. Розвиток професійної компетентності вчителів географії у системі післядипломної педагогічної освіти : автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец.: 13.00.04 / Валентина Іванівна Саюк. – К. 2007. – 22 с.
7. Фролов А.В. Роль STEM - образования в «новой экономике» США / А.В. Фролов // Вопросы новой экономики. – №4 (16). – 2010. – С. 80-90.
8. Шуканова А.А. Функціональна структура професійної компетентності вчителя географії в системі неперервної освіти / А.А. Шуканова // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць [ред.кол., головн. ред. В.М. Мадзігон, наук. ред. О.М. Топузов]. – К. : Педагогічна думка, 2011. – Вип. 11. – С. 740-746.

*Новікова Інна Сергіївна,*  
Будинок дитячої та юнацької  
творчості Великописарівської  
районної ради Сумської області

## **ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ У ПІДГОТОВЦІ ПЕДАГОГІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ**

Досвід зарубіжних і вітчизняних фахівців показує, що в умовах реформування та модернізації змісту освіти значна увага приділяється питанням експериментальної інноваційної діяльності за напрямками STEM [7, с. 83].

Для інноваційного розвитку України в умовах науково-технологічної революції надзвичайно важливу роль відіграє система освіти і підготовки спеціалістів, яка виступає зв'язуючою ланкою у системі «наука – освіта – виробництво» [6, с. 161].

Досвід наукових досліджень в Україні свідчить, що постає потреба у підготовці вчителів за напрямками STEM – освіти та демонструє, що якість вчителів поодиноці не може поліпшити успішності учнів в масштабі. Шкільне керівництво, співпраця персоналу, і позитивний клімат є важливими організаційними елементами, які сприяють значущим змінам. На сьогодні одним із головних пріоритетів є поліпшення досвідченості вчителів, які викладають

напрями STEM, та їх підтримка. А також розробка системи підготовки молодих спеціалістів у напрямку роботи STEM-освіти [4].

Проблемам інноваційного, науково-дослідного мислення учителя та учня як бази STEM-освіти, присвячено роботи як вітчизняних так і зарубіжних науковців: Н. Морзе, Т. Андрущенко, С. Буліга, С. Бревус, В. Величко, С. Гальченко, Л. Глоба, К. Гуляєв, В. Камишин, Е. Клімова, О. Комова, О. Лісовий, Л. Ніколенко, Р. Норчевський, М. Попова, В. Приходнюк, М. Рибалко, О. Стрижака, І. Чернецького та ін.

Метою даної публікації є вивчення основних компонентів у підготовці педагогів до впровадження STEM-освіти у закладах позашкільної освіти.

Розкриваючи це питання, слід зауважити, що STEM передбачає інтегрований підхід до навчання, у рамках якого академічні науково-технічні концепції вивчаються у контексті реального життя [2, с. 27].

Перш ніж вивчати основні підходи до навчання педагогів щодо впровадження STEM-освіти, слід визначити основні принципи, відповідно до яких реалізується цей вид діяльності:

- побудова навчальних планів і програм навколо тем актуальних для конкретного співтовариства;
- дисципліни предметних галузей адаптуються відповідно до поставлених цілей;
- «живе» навчання у професійних співтовариствах. Ключова роль викладача, учителя – організація творчої командної роботи під реальні задачі;
- молодь повинна отримувати підготовку для того, щоб організувати життя своєї місцевої громади відповідно до принципів сталого та успішного розвитку [8].

Вивчаючи основні підходи до підготовки педагогів щодо впровадження STEM-освіти, ми визначили найбільш доцільні на нашу думку.

На думку більшості науковців, одним з основних компонентів у роботі педагога є комунікативний компонент. Комунікативний компонент є головним, адже саме через нього відбувається взаємодія педагога та учнів (вихованців).

Важливо, також, визначити основні компоненти, які необхідні для інноваційних перетворень у цій системі, серед них основні:

- вміння використовувати нові ідеї та інновації для досягнення мети;
- знання щодо використання всього нового (наприклад, сучасних засобів і обладнання);
- впевненість у позитивному ставленні суспільства до нововведень; наполегливість; ініціативність у прийнятті рішень;



- персональна відповідальність; здатність до командної роботи; спроможність йти на компроміс та до розв'язання конфліктів [5, с.4].

Під час підготовки педагогів до впровадження STEM-освіти виділяють три складових:

- формальна (навчальні заняття з елементами STEM, передбачені навчальним планом підготовки бакалаврів/магістрів);
- неформальна(заходи, які відбуваються у позанавчальний час);
- інформальна (самоосвіта, наукові контакти з питань STEM-освіти).
- Серед компетентностей, які педагоги повинні отримати під час реалізації формальної складової є:
  - розрізнити поняття STEM-освіта, STEM-грамотність, наукова грамотність, STEM-спеціальність, інновація, стартап, STEM-проект та використовувати їх для пошуку інформаційних матеріалів, розробки проектів, планування стартапів у сфері STEM;
  - розробляти інформаційні матеріали про STEM-проекти, які реалізовані в світі чи країні та придатні для адаптації в своїй громаді;
  - здійснювати пошук ІК-інструментів підтримки STEM-освіти, які дотичні до своєї професійної спрямованості;
  - використовувати сучасні інформаційні технології для підтримки міжпредметних досліджень та навчання в галузі: віртуальні лабораторії, віртуальні світи, тренажери, емулятори;
  - застосовувати інноваційні засоби для підтримки наукових та навчальних досліджень: робототехніка, інструменти для досліджень, 3D моделювання та друк, програмування складних біологічних та екосистем, суспільної поведінки тощо;
  - розробляти інструкції щодо використання ІКТ для здійснення STEM-освіти в галузі;
  - здійснювати оцінювання та прогнозування потреб громади, які можна реалізувати засобами STEM;
  - розробляти міжпредметні проекти в галузі STEM-освіти;
  - навчати з використанням технології кейс стаді, методу проектів [3].

Неформальна складова реалізується у форматі змішаного типу у закладах освіти під час ряду заходів:

- Дні науки як в університеті, так і у інших закладах освіти;
- наукові пікніки;
- олімпіади, конкурси з програмування та ІТ, години коду;

- конкурси, майстер-класи, тренінги, зимові та літні STEM-школи з обдарованими учнями;
- STEM-фестивалі;
- тренінги з метою підвищення кваліфікації педагогів в галузі STEM-освіти [9].

Інформальна складова підготовки майбутніх STEM-педагогів в забезпечується їх самостійною роботою, опрацюванням ними сучасних наукових джерел, спілкуванням із спеціалістами в галузі STEM під час круглих столів, семінарів, конференцій, дискусійних панелей, вебінарів, дистанційним навчанням на різних е-платформах.

Отже, в умовах впровадження STEM – освіти в Україні все більше зростає потреба у підготовці висококваліфікованого, креативного, творчого педагога, котрий володіє своїм предметом, готовий підвищувати рівень своїх професійних знань, обізнаний з питань функціонування педагогічної системи закладу освіти, може забезпечити умови для інтеграції передових ідей та інноваційних технологій; організувати науково-дослідну діяльність учнів (вихованців), шляхом створення динамічної системи взаємозв'язків з оточуючим середовищем, що сприяє поглибленню знань, формуванню соціального досвіду дитини, розширенню та розвитку її інтелектуальних пізнавальних інтересів та творчих здібностей. Саме для цього і необхідно створювати систему підготовки педагогів у напрямку впровадження STEM-освіти.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Адольф В. Професійна компетентність сучасного учителя: / В. Адольф. – Красноярськ.: КрДУ, 1998. – 286 с.
2. Балик Н. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти / Н. Балик, Г. Шмигер // Фізико-математична освіта, – 2017. – № 2(12), С. 26–30.
3. Від ідеї до успіху. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://konkurs.tnpu.edu.ua/>.
4. Закон України «Про освіту» №1060-XII, із змінами від 19 лютого 2016 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1060-12/page2>
5. Зимня І. Основні компетентності – нова парадигма результатів освіти / І. Зимня // Вища освіта сьогодні. – 2003. – № 5. – С. 3–7
6. Матеріали Парламентських слухань у ВРУ щодо Стратегії інноваційного розвитку України на 2010– 2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / Г. Андрощук, І. Жиляєв, Б. Чижевський, М. Шевченко. – К.: Парламентське вид-во, 2009. – 632 с.
7. Фролов А. Роль STEM-освіти у «новій економіці» США / А. Фролов // Питання нової економіки. – №4 (16). – 2010. – С. 80-90.
8. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9–10 листопада 2017 року, м. Київ. – К.: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017 – с.160

9. STEM-центр. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://kafinf.tnpu.edu.ua/stem-центр/>.

*Серих Лариса Володимирівна,*  
канд. пед. наук, доцент,  
завідувач кафедри теорії і методики  
змісту освіти КЗ Сумський обласний  
інститут післядипломної педагогічної  
освіти, м. Суми

### **УЗАЄМОДІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ У ВПРОВАДЖЕННІ STEM-ОБЛАДНАННЯ**

Загальновідомо, що головним рушієм процесу модернізації освітнього процесу закладів загальної середньої та позашкільної освіти на інноваційній основі, завжди були й незмінно залишаться компетентні і кваліфіковані, конструктивні та конкурентоспроможні, компромісні та консенсусні спеціалісти.

У розвитку людського потенціалу, людського капіталу ключову і, головне, безперервно зростаючу роль відіграє освіта. Звісно – освіта сучасна, що відповідає найкращим стандартам якості. Виключно завдяки освітній складовій в індексах людського розвитку та глобальної конкурентоспроможності Україна за цими показниками утримує серединні позиції в колі багатьох країн світу. Водночас дедалі стає очевидним, що екстенсивний шлях зростання національної освіти себе повністю вичерпав. На порядку денному – досягнення нею нових якісних характеристик, які відповідають вимогам сьогодення [1, с. 4].

Новий виток розвитку української освіти повинен мати належне наукове обґрунтування змін. За роки незалежності для найбільшої гуманітарної сфери – освіти, всупереч кризовим явищам, удалося закласти основи її теоретико-методологічного та науково-методичного супроводу [1, с. 5].

Основні ключові компетентності концепції «Нової української школи», а саме: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя, соціальні й громадянські компетентності, підприємливість, загальнокультурна, екологічна грамотність і здоровий спосіб життя, гармонійно входять в систему STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина.

Метою статті є дослідити вектори взаємодії закладів загальної середньої та позашкільної освіти у впровадженні STEM-обладнання на компетентнісному підході, що забезпечить підвищення методичного та практичного рівнів

професійної компетентності здобувача професійної освіти (учителя, педагога), підготовка:

–кваліфікованого працівника: особистість, що набуває освітніх та професійних компетентностей відповідно до власних інтересів, запитів роботодавців, потреб економіки, конкурентоздатна та мобільна на ринку праці особа;

–цілісної особистості: всебічно розвинена особистість, здатна до вибору власної освітньої траєкторії, побудови професійної та особистої кар'єри, навчання упродовж життя, започаткування власного бізнесу;

–відповідального громадянина: особистість з морально-етичними принципами, яка здатна приймати виважені рішення, ініціативна, соціалізована, комунікативна, толерантна, патріот з активною позицією.

Відповідно до зазначеного зміст взаємодії розроблено на основі компетентнісного підходу. Формування знань, умінь, ставлень, що є сутністю компетентнісного підходу, забезпечують у майбутньому здатність особистості успішно провадити професійну діяльність, відчувати себе частиною спільноти і брати участь у справах громади.

Профілі базових компетентностей педагогічних працівників містять основні індивідуально-особистісні та професійно-діяльнісні якості, необхідні для успішного виконання стратегічної мети та завдань реформування повної загальної середньої та позашкільної освіти:

– професійно-педагогічна компетентність – обізнаність із новітніми науково обґрунтованими відомостями з педагогіки, психології, методик, інноватики для створення освітньо-розвивального середовища, що сприяє цілісному індивідуально-особистісному становленню школярів, здатність до продуктивної професійної діяльності на основі розвиненої педагогічної рефлексії відповідно до провідних ціннісно-світоглядних орієнтацій, вимог педагогічної етики та викликів повної загальної середньої освіти. Ця компетентність формується і розвивається шляхом обізнаності вчителів кафедри теорії і методики змісту освіти з новітніми методиками викладання навчальних дисциплін:

– соціально-громадянська компетентність – розуміння сутності громадянського суспільства, володіння знаннями про права і свободи людини, усвідомлення глобальних (у тому числі екологічних) проблем людства і можливостей власної участі у їх розв'язанні, усвідомлення громадянського обов'язку та почуття власної гідності, вміння визначати проблемні питання у соціокультурній, професійній сферах життєдіяльності людини та віднаходити шляхи їх розв'язання, навички ефективної та конструктивної участі в

цивілізаційному суспільному розвитку, здатність до ефективної командної роботи, уміння попереджувати та розв'язувати конфлікти, досягаючи компромісів;

– загальнокультурна компетентність – здатність розуміти твори мистецтва, формувати власні мистецькі смаки, самостійно виражати ідеї, досвід та почуття за допомогою мистецтва, усвідомлення власної національної ідентичності як підґрунтя відкритого ставлення, поваги до розмаїття культурного вираження інших;

– мовно-комунікативна компетентність – володіння системними знаннями про норми і типи педагогічного спілкування в процесі організації колективної та індивідуальної діяльності, вміння вислуховувати, відстоювати власну позицію, використовуючи різні прийоми розміркувань та аргументації, розвиненість культури професійного спілкування, здатність досягати педагогічних результатів засобами продуктивної комунікативної взаємодії (відповідних знань, вербальних і невербальних умінь і навичок залежно від комунікативно-діяльнісних ситуацій);

– підприємницька компетентність – уміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави. Володіння цією компетентністю педагогами кафедри теорії і методики змісту освіти свідчить про ефективність педагогічної взаємодії з педагогами закладів загальної середньої освіти та позашкільної освіти, зокрема під час проведення взаємодії з дисциплін «Теорія та методика позашкільної освіти», «Теорія та методика гурткової роботи» [2; 3] і «Теорія та методика основних методик організації освітнього процесу», які забезпечує кафедра теорії і методики змісту освіти;

– інформаційно-цифрова компетентність – здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства [6].

Забезпечення двох останніх компетентностей, зокрема зумовлено стрімким розвитком ІТ-галузі, робототехніки, нанотехнологій і виявляє потребу в досвідчених фахівцях – інженерах, програмістах, ІТ-спеціалістах, працівниках високотехнологічних виробництв, фахівцях біо- і нанотехнологій. А отже, виникає гостра освітня потреба в якісному навчанні сьогоденних учнів природничим та технічним дисциплінам – математиці, фізиці, хімії, інженерії, програмуванню; формуванні в учнівської молоді компетентностей дослідно-експериментальної, конструкторської, винахідницької діяльності, необхідних на різних рівнях освіти.

З огляду на це, векторами взаємодії закладів загальної середньої та позашкільної освіти є:

–*забезпечення єдиного інформаційного поля* означених закладів освіти шляхом створення STEM-лабораторії при комунальному закладі Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, аналіз нормативно-правового забезпечення STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти;

–*залучення фахівців* з природничих та технічних дисциплін – математики, фізики, хімії, інженерії, програмування до здійснення системного аналізу вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, нормативних документів за темою дослідження, аналізу зарубіжного досвіду впровадження STEM-освіти, проведення практичних занять, наукових дослідження та ін.;

–*організація STEM-лабораторії КЗ СОІППО*, розроблення інтерфейсу веб-сторінки STEM-лабораторії КЗ СОІППО, змістове наповнення рубрик веб-сторінки STEM-лабораторії;

–*внесення змін до методичної роботи* з педагогами, учнями за підсумками анкетування зі STEM-освіти, розроблення експериментальних навчальних модулів, програм, планів підвищення кваліфікації фахівців із напрямків STEM-освіти, що забезпечить підвищення професійної компетентності педагогічних працівників закладів освіти на основі вироблених теоретико-методологічних критеріїв та впровадження методів і навчальних методик, використання яких сприятиме розвитку особистості учня;

–*проведення спільних науково-методичних заходів*: семінарів закладів загальної середньої та позашкільної освіти «Теоретико-методологічні аспекти STEM-освіти»; навчально-методичних майстер-класів «Застосування STEM-обладнання на уроках фізики, біології та хімії» [4], презентація науково-дослідницьких центрів, інституту прикладної фізики НАН України, м. Суми. «Сучасні технічні засоби навчання»; навчально-методичних семінарів «STEM-освіта при вивченні фізики, біології та хімії» [5] з упровадження STEM-обладнання (INSTEN LAB MATE датчики BiLAD, Ейнштейн (Ізраїль), ФОП Зубков І.О. Clarity Progekt та ін.), цифрових вимірювальних комплексів з урахуванням їх технічних характеристик) тощо.

Якість упровадження STEM-освіти багато в чому визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності науково-педагогічних працівників, наскільки активно відбувається використання новітніх педагогічних, інформаційно-цифрових підходів до викладання й оцінювання, інноваційних практик міждисциплінарного навчання, методів та засобів навчання з акцентом на розвиток дослідницьких компетенцій, котрі

забезпечують якість упровадження STEM-освіти, що багато в чому визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності науково-педагогічних працівників.

Розвитку професійної компетентності педагогічних працівників сприяє участь у різнопланових заходах регіонального, всеукраїнського, міжнародного рівнів: науково-практичних конференціях, семінарах, вебінарах, STEM-фестивалях, конкурсах; заняття у web-STEM-школі «STEM-освіта вчителя». Учителям, відповідно до вектора свого фахового зростання, долучаються до проєктів, які реалізують як державні освітні установи, так і громадські, міжнародні (грантові), комерційні. Педагоги, які працюють в позашкільній освіті, проходять стажування в міжпредметному лабораторному комплексі «МАНЛаб». З метою підвищення фахової ерудованості педагога беруть участь у Всеукраїнських конкурсах, змаганнях («Геліантус – учитель», «Наука на сцені», Інтернет-конкурсі «Учитель року» за версією науково-популярного природничого журналу «Колосок», конкурсі на здобуття премії «Global Teacher Prize Ukraine», «Джерело творчості» та ін.).

Отже, все це забезпечує формування та розвиток диспозиції (цінності, ставлення) педагога (учителя, вихователя, керівника гуртка) – дитиноцентризм, цінність особистості; готовність до змін, гнучкість, постійний професійний розвиток; відданість ідеї щодо значущої участі в освітньому процесі; просування демократичних цінностей (повага до багатоманітності, право вибору, формування спільноти, полікультурність); рефлексія власної професійної практики.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / НАПН України / редкол.: В.Г. Кремень (голова), В.І. Луговий, А.М. Гуржій, О.Я. Савченко – заступ. голови / за заг. ред. В.Г. Кременя. Київ: Педагогічна думка, 2016. 448 с.
2. Серих Л. В. Бенчмаркінг як ефективна технологія взаємодії загальноосвітнього та позашкільного навчального закладу в естетичному вихованні підлітків. *Застосування технологій бенчмаркінгу в організації навчального процесу в системі післядипломної педагогічної освіти*. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. 24.11.16. Харків. URL:[http://conf-hano.at.ua/news/elektronnij\\_zbirnik\\_materialiv/2016-12-27-705](http://conf-hano.at.ua/news/elektronnij_zbirnik_materialiv/2016-12-27-705) (дата звернення 09.12.2018)
3. Серих Л. В. Взаємодія загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів в естетичному вихованні підлітків: монографія. Суми: НІКО, 2015. 374 с.
4. Серих Л. В. Нормативно-правове забезпечення STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти. *Теоретико-методологічні аспекти STEM-освіти*: наук. -практ. семінар для вч. природн.-матем. дисциплін. 22.11. 2018. Суми. Презентація. URL:<http://www.soippo.edu.ua/index.php/home/2989-teoretiko-metodologichni-aspekti-stem-osviti> (дата звернення: 23. 11. 2018)
5. Серих Л. В. Упровадження STEM-освіти в закладах позашкільної освіти. *Застосування STEM-обладнання на уроках фізики*: наук. -практ. семінар для вчителів природничо-

математичних дисциплін. 14 грудня 2018 року. Суми. Недригайлівська СЗОШ І-ІІІ ст. Недригайлівської селищної ради Сумської обл. Презентація. <http://www.soippo.edu.ua/images/Новини/2018/11/23/novost5/Нормативно-правові%20засади%20STEM%20Серих%20Л.pdf> (дата звернення: 23. 11. 2018)

6. Серих Л. В. Професіограма педагога в контексті взаємодії загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів в естетичному вихованні підлітків. *Освітній простір. Глобальні, регіональні та інформаційні аспекти*. зб. наук. праць Всеукр. наук.-практ. конф. «Гуманізація навчально-виховного процесу закладу освіти як основа модернізації освітньої галузі». 28-29 травня 2015 року. Івано-Франківськ, 2015. С. 235-242.

**Сафонова Олена Олександрівна,**  
комунальний заклад Сумської  
обласної ради обласний центр  
позашкільної освіти та роботи з  
талановитою молоддю, м. Суми

## **STEM-ОСВІТА І ХОРЕОГРАФІЧНЕ МИСТЕЦТВО – ШЛЯХИ ВЗАЄМОДІЇ**

Сучасне суспільство вимагає, щоб підростаюче покоління було здатне креативно, нестандартно мислити, могло створювати інновації. Як виховати таких фахівців? У західних країнах одним із засобів виховання майбутніх спеціалістів вважають STEM-освіту, яку підтримують на державному рівні. Ця система вдало почала реалізуватись у США.

Акронім STEM складається з позначення науки (Science), технології (Technology), інженерного проектування (Engineering) та математики (Mathematics). Але з часом американські вчені прийшли до висновку, що для того, щоб виховати креативну особистість, людину, здатну приймати нестандартні, творчі рішення, необхідно включити в освіту ще один компонент – Arts дисципліни, мистецтво. Тому акронім змінився на STEAM - наука (Science), технології (Technology), проектування (Engineering), мистецтво (Arts) і математика (Mathematics).

Ще пізніше, Національний науковий фонд (NSF) і національний фонд мистецтв (NEA) в США після двохстороннього обговорення прийшли до думки, що додавання мистецтва (Arts) до STEM явно недостатньо. Також слід додати навички мислення, втілені в читанні і письмі (в англійській мові Reading and Writing). Тому STEAM трансформується в STREAM - наука (Science), технології (Technology), читання і письмо (Reading and Writing), проектування (Engineering), мистецтво (Arts) і математика (Mathematics).

У 2013 році було введено новий трьохкомпонентний стандарт природничо-наукової освіти: Practices – наукові та інженерні навички, Content – основні предметні знання, Crosscutting concepts – узагальнюючі (наскрізні)



уміння. Практика доводить, що саме цей принцип доцільно використовувати, застосовуючи STEAM-підхід в будь-якій іншій освіті, що ґрунтується на конструюванні навчальних дисциплін і окремих дидактичних елементів на міждисциплінарних засадах (інтегроване навчання відповідно до певних тем, а не окремих дисциплін). Така освітня технологія має на меті комплексно формувати ключові фахові і соціальноособистісні компетентності молоді.

У нашій країні теж почали розвивати цей перспективний напрямок освіти і, напевно, подальший процес збагатить і розширить вплив на різні види освітніх послуг. Та яким чином STEAM-освіта зможе збагатити та доповнити хореографічну діяльність? Перш за все, це інформація з розділу Arts.

Сценічна хореографія є синтетичним видом мистецтва, де гармонійно поєднуються музика, драматургія, пластика тіла, зображувальне мистецтво і мода. Поєднання цих мистецтв дає можливість створити такі вистави, як балет, музично-хореографічна вистава, різні види перфоменсу,

Музика і танець органічно знаходяться у складному взаємозв'язку. Саме музика найчастіше буває основою драматургії і хореографії вистави або окремої композиції. Музика через ритм, стиль епохи і характер стимулює фантазію балетмейстера під час побудови танцювальних образів. Музика надихає своєю виразністю на розуміння теми танцю через асоціативне сприйняття, вона народжує образ в уяві, хореографічний текст оживляє його. Музика своєю інтонаційно-драматургічною природою визначає загальну структуру хореографічного твору. Мелодична сторона музики впливає на вибір танцювальних малюнків, метро-ритмічна – на вибір руху. Інтонаційна, темброво-фонічна картина музичного твору дає можливість виявити й підкреслити особливості поведінки танцюючих персонажів, їх характери. Дуже важливим для хореографа є не проілюструвати пластиккою сценарну і музичну драматургію, а розкрити емоційні і діючі пласти. Це означає, що не формальне співвідношення музичного змісту і хореографії, а проникнення в глибину думки і почуттів, відтворює єдність між музикою і хореографією. Музична спадщина людства невичерпна, а хореографія спонукає, надихає і надає можливість ознайомитися з різноманітними жанрами музики різних епох.

Сценічний одяг, як і музика, допомагає розкрити танцювальний рух, характер і образ танцю, настрій, надає емоційності. Він є обличчям хореографічної постанови, його «візитною карткою». Який би стиль танцю не обрав хореограф-постановник, грамотно продуманий сценічний костюм потребує спеціальних знань з питань моди, історії, етнографії, техніки пошиття, тощо. І це спонукає до вивчення даних питань.

В усі часи у хореографічному мистецтві використовувалися літературні сюжети, образи, а також драматургія художнього літературного твору. Образи, народжені поезією і прозою видатних письменників, завжди приваблювали діячів хореографії. Танок може виразити почуття, які не підвладні слову. Література завжди впливала на розвиток балетного театру і на розвиток хореографічного мистецтва в цілому. Тому в багатьох програмах з хореографії передбачено перегляд видатних балетів і хореографічних вистав за літературними творами. Таким чином, займаючись хореографічною діяльністю, вихованці мають можливість ознайомитися з шедеврами світової класичної літератури.

Акторська майстерність як важлива складова сценічної подачі хореографічного твору є необхідною для танцівника. В наш час багато керівників танцювальних колективів вважає за необхідне ввести заняття акторської майстерності в програму занять окремим розділом.

Майже усі види хореографії мають свою спеціальну термінологію, яка звучить іноземною мовою. У класичному танці це французька, у бальних та сучасних – англійська. Таким чином, займаючись танцями, танцівник має вивчати іноземні мови, що збагачує загальний інтелектуальний розвиток.

Є місце і науці у хореографічній діяльності. Танцівники повинні володіти певними знаннями з анатомії, фізіології, біохімії, біомеханіки. Правильне застосування знань з будови тіла людини, принципів його функціонування, запобігання можливих пошкоджень та захворювань опорно-рухового апарату допоможе більш успішній діяльності у хореографічному мистецтві. Ці знання даються поступово і в доступній формі, починаючи із самого початку впродовж всього часу занять хореографією. Діти повинні розуміти, що саме відбувається з тілом під час рухів: чому виникають больові відчуття під час розтягування м'язів тіла та інших гімнастичних вправ, що таке крепатура і як їй запобігти, що таке імунітет і чому активні рухи сприяють його зміцненню, чому після рухів покращується настрій, як регулярні заняття сприяють стрункій фігурі та запобігають зайвій вазі, яка їжа корисна для танцівників. На ці та інші безліч запитань відповідають знання з наукових дисциплін.

Цілком виправданий і зворотний процес. Бажано і потрібно використовувати хореографію як повноцінну складову STEAM-освіти для впровадження в інших напрямках освітньої діяльності, не пов'язаних з рухом. Інтеграція з іншими дисциплінами доповнить і збагатить практику міжпредметних зв'язків на заняттях, допоможе стимулювати інтерес до навчання. Таким чином, хореографія як напрямок діяльності може займати гідне місце в сучасній STEAM-освіті.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Власова І.О. STEM-STEAM-STREAM-освіта [електроний ресурс] – режим доступу: [http://viakiev.blogspot.com/2016/10/stem-steam-stream\\_7.html](http://viakiev.blogspot.com/2016/10/stem-steam-stream_7.html)
2. Карпенко В. Н. Сценический костюм как одно из выразительных средств хореографического искусства [електроний ресурс] – режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenicheskiy-kostyum-kak-odno-iz-vyrazitelnyh-sredstv-horeograficheskogo-iskusstva>
3. Морзе Н. STEM: проблеми і перспективи. [електроний ресурс] – режим доступу: <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/stem-65590054>
4. Слущка І.А. STEM-STEAM-STREAM. [електроний ресурс] – режим доступу: <http://uvirit.blogspot.com/2015/10/stem-steam-stream.html>