

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 середні 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 сьгоднішніх 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 проектів, 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-конкурс «Учитель року» за версією науково-популярного природничого журналу «Колосок», конкурс 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. Сєрих 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. Сєрих Л. В. Взаємодія загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів в естетичному вихованні підлітків: монографія. Суми: НІКО, 2015. 374 с.
4. Сєрих 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.soipro.edu.ua/index.php/home/2989-teoretiko-metodologichni-aspekti-stem-osviti> (дата звернення: 23.11.2018)
5. Сєрих 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 I-III ст. Недригайлівської селищної ради Сумської обл. Презентація. <http://www.soirpo.edu.ua/images/Новини/2018/11/23/novost5/Нормативно-правові%20засади%20STEM%20Єрих%20Л.pdf> (дата звернення: 23. 11. 2018)

6. Єрих 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 підрастаюче 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)