

УДК 373.3:371

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/65-3-36>**Наталія ПРИЙМАС,***orcid.org/0000-0001-7853-5820*

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри педагогіки, дошкільної та початкової освіти

Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка
(Кременець, Тернопільська область, Україна) *natalia_boiko@ukr.net***Іванна САЛАНДА,***orcid.org/0000-0002-5697-8564*

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри інформаційних технологій та методики навчання інформатики
Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка
(Кременець, Тернопільська область, Україна) *salanda.ivanna@gmail.com*

РОЛЬ STEM-ОСВІТИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

У статті проаналізовано особливості концептуальних засад STEM-освіти та їх значення для розвитку сучасної освіти, зокрема, відповідність основним завданням Нової української школи. Основну увагу звернено на роль STEM-освіти для активізації творчого потенціалу особистості. Звертаючись до проблеми розвитку творчості учнів молодшого шкільного віку акцентовано на можливостях STEM-освіти для набуття творчих навичок дітей, технічного мислення, стимулювання допитливості та інтересу до навчання, мотивації до самостійних досліджень, технічної творчості. У контексті даної проблематики розкрито поняття «творчість», її компоненти, ознаки, прояви тощо.

Співставляючи базові поняття Концепції НУШ та STEM-освіти аналізується специфіка формування компетентностей молодших школярів, які є основою розвитку творчості. Завдяки інтеграції освітніх галузей, поєднуючи різні науки вчитель початкової школи має можливість формувати у дітей навички дослідницької діяльності, технічної творчості, розвивати винахідливість. Впроваджувати елементи STEM-освіти у початковій школі можливо під час засвоєння різних освітніх галузей, виконуючи різноманітні проекти, практичні творчі завдання, дослідди.

Аналізуючи проблему розвитку технічної творчості учнів молодшого шкільного віку, наголошується на тому, що НУШ дає для цього безліч можливостей через реалізацію STEM-освіти. Оптимальний вибір шляхів і методів вирішення цього завдання залежить від специфіки освітніх програм для початкової школи, які мають великий потенціал для розвитку творчості дітей. На інтегровану дослідницьку творчу діяльність учнів спрямовані різні види творчих проектів.

При розгляді проблеми розвитку творчої особистості звернено увагу на можливості STEM-освіти у позакласній та позашкільній роботі, зокрема, ролі різноманітних гуртків для розвитку творчих здібностей дітей.

Наголошено, що впровадження STEM-освіти у НУШ вимагає оновлення матеріально-технічної бази у закладах освіти, створення відповідних умов та розв'язання проблем підготовки вчителя, здатного на інноваційну педагогічну діяльність у сучасній школі.

Ключові слова: STEM-освіта, Нова українська школа, творчість, учні молодшого шкільного віку, початкова школа, вчитель, проекти.

Nataliya PRIYMAS,*orcid.org/0000-0001-7853-5820*

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Pedagogy, Preschool and Primary Education
Taras Shevchenko Regional Humanitarian-Pedagogical Academy of Kremenets
(Kremenets, Ternopil region, Ukraine) *natalia_boiko@ukr.net***Ivanna SALANDA,***orcid.org/0000-0002-5697-8564*

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Information Technologies and Teaching Methods of Informatics
Taras Shevchenko Regional Humanitarian-Pedagogical Academy of Kremenets
(Kremenets, Ternopil region, Ukraine) *salanda.ivanna@gmail.com*

THE ROLE OF STEM EDUCATION FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY OF STUDENTS OF PRIMARY SCHOOL AGE

The article analyzes the peculiarities of the conceptual foundations of STEM education and their significance for the development of modern education, in particular, their compliance with the main tasks of the New Ukrainian School. The main attention is paid to the role of STEM education in activating the creative potential of an individual. Turning to the problem of developing the creativity of elementary school students, the emphasis is on the possibilities of STEM education for the acquisition of children's creative skills, technical thinking, stimulation of curiosity and interest in learning, motivation for independent research, and technical creativity. In the context of this issue, the concept of «creativity», its components, signs, manifestations, etc., is revealed.

By comparing the basic concepts of the NUS Concept and STEM education, the specifics of the formation of competences of younger schoolchildren, which are the basis of the development of creativity, are analyzed. Thanks to the integration of educational fields, combining different sciences, the primary school teacher has the opportunity to form in children the skills of research activity, technical creativity, and develop ingenuity. It is possible to introduce elements of STEM education in elementary school during the learning of various educational fields, performing various projects, practical creative tasks, and experiments.

Analyzing the problem of the development of technical creativity of primary school students, it is emphasized that NUS provides many opportunities for this through the implementation of STEM education. The optimal choice of ways and methods of solving this task depends on the specifics of educational programs for primary school, which have great potential for the development of children's creativity. Different types of creative projects are aimed at the integrated research and creative activity of students.

When considering the problem of creative personality development, attention is drawn to the possibilities of STEM education in extracurricular and extracurricular work, in particular, the role of various circles for the development of children's creative abilities.

It is emphasized that the implementation of STEM education at the National University of Higher Education requires updating the material and technical base in educational institutions, creating appropriate conditions and solving the problems of teacher training capable of innovative pedagogical activity in a modern school.

Key words: STEM education, New Ukrainian school, creativity, students of primary school age, primary school, teacher, projects.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку українського суспільства важливе значення має втілення завдань реформування системи освіти. Для успішної самореалізації у професійній сфері фахівець XXI століття має володіти критичним мисленням, креативністю, бути готовим до співробітництва. У Концепції Нової Української Школи (НУШ) серед основних компетентностей школярів є: вміння логічно і математично мислити; наукове розуміння природи і сучасних технологій. Формуванню цих компетентностей допоможе реалізація природничо-математичної освіти (STEM-освіти), яка відповідає загальноосвітнім тенденціям розвитку сучасної освіти. У Концепції розвитку STEM-освіти зазначено, що її мета – це сприяння розвитку природничо-математичної освіти як основи конкурентоспроможності та економічного зростання нашої держави, формування новітніх компетентностей громадян, підготовки фахівців нової генерації, здатних до засвоєння знань і розроблення та використання новітніх технологій (Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), 2020).

Розглядаючи перехід до STEM-освіти, як одне з головних завдань національної освіти, звертаємо увагу на те, що даний процес сприятиме підвищенню якості підготовки висококваліфікованих спеціалістів, готових до діяльності у нових

соціокультурних умовах, здатних приймати оригінальні та адекватні до ситуації рішення, бачити перспективи та планувати стратегії й тактики розвитку ефективної міжособистісної взаємодії (Коваленко, 2016).

Аналізуючи концепцію STEM-освіти, слід зазначити, що науковці по-різному трактують її сутність. У провідних країнах світу розроблено багато освітніх стратегій, у яких пропонуються шляхи впровадження STEM-освіти у навчально-виховний процес та наявні різні спеціалізовані програми. У деяких країнах, зокрема, Франції, Японії загальноосвітні навчальні заклади та позашкільні професійні організації займаються розробкою неформальних програм STEM-освіти (наприклад, літні табори, позашкільні заходи, курси тощо), які привертають увагу школярів до STEM-професій і дають можливість для навчання за різними напрямками STEM-освіти.

STEM-освіта охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Зростаючий попит на фахівців технічних напрямків потребує такого типу освіти, який забезпечить ринок праці кваліфікованими спеціалістами. Вдало поєднуючи креативність та технічні знання STEM-освіта передбачає, окрім технічних аспектів, наявність у школярів уяви, фантазії,

різних видів мислення, здатність до творчості, у тому числі технічної тощо. Досягнувши значних результатів у Сінгапурі, STEM-освіта швидкими темпами впроваджується у багатьох провідних країнах світу, зокрема, Австралії, Китаї, Великобританії, Ізраїлі, Кореї, США та інших.

Звертаючись до проблеми розвитку творчості учнів молодшого шкільного віку, слід зазначити, що роль STEM-освіти полягає у тому, що вона забезпечує розвиток у дітей гнучкого, критичного та практично орієнтованого мислення. Саме це становить основу набуття творчих навичок.

Аналіз досліджень. Проблеми розвитку творчого потенціалу особистості досліджували українські та зарубіжні вчені з галузі педагогіки та психології, зокрема, Б. Ананьєв, Дж. Гілфорд, В. Давидов, В. Кан-Калік, Л. Коган, І. Лернер, О. Леонтьєв, І. Мартинюк, Я. Пономарьов, С. Рубінштейн, О. Савченко, С. Сисоєва та інші. Розглядаючи поняття творчого потенціалу особистості, І. Мартинюк визначає його як сукупність можливостей реалізації нових напрямів діяльності суб'єкта творчості (Мартинюк, 1996). Практичні аспекти розвитку творчих здібностей звучать у працях М. Білецької, Д. Богоявленської, Н. Гавриш, В. Дідуха, Р. Науменко, О. Рудницької, Д. Тхоржевського та ін. Особливості сучасної STEM-освіти, її впровадження аналізують Н. Балик, Н. Гончарова, О. Коваленко, Г. Шмигер та ін.

Узагальнення результатів наукових досліджень учених і напрацювань педагогів-практиків дало змогу визначити деякі особливості STEM-освіти для активізації творчого потенціалу особистості: STEM-освіта стає зоною посиленого фінансування; STEM-освіта має бути неперервною (розпочинатися у дошкільному віці й тривати протягом життя); STEM-освіта є «містком» між навчанням учнів/студентів та їхньою кар'єрою; STEM-освіта сприяє створенню середовища, сприятливого для навчання (Доценко, Лебедева, 2017).

Мета статті – розкрити роль STEM-освіти для розвитку творчих здібностей учнів молодшого шкільного віку в умовах Нової української школи.

Виклад основного матеріалу. Для забезпечення розвитку STEM-освіти у закладах освіти на початковому рівні, звертаємо увагу на реалізацію основних завдань, які передбачають стимулювання допитливості та інтересу до навчання і пошуку знань, мотивації до самостійних досліджень, науково-технічної творчості. Важливе значення має розвиток різних видів мислення, зокрема, технічного. Технічне мислення необхідно розглядати як процес розумової діяль-

ності, пов'язаний з інженерно-технічною працею. Взаємопов'язане із технічним мисленням продуктивне або творче мислення, що забезпечує самостійне розв'язання нових, невідомих завдань, на основі уже відомих знань, за допомогою нових даних, способів і засобів, необхідних для їх вирішення.

Педагогічна енциклопедія визначає творчість як вищу форму активності та самостійної діяльності особистості. Творчість у широкому розумінні слова – це те, що народжує щось нове. У першу чергу – це такі матеріальні та духовні цінності, які ніколи раніше не існували. Традиційною є думка, що справжніми творчими процесами є наукова і художня творчість, адже у цих сферах творчий акт найбільш помітно і яскраво виражено. Проте будь-яка людська діяльність за своєю сутністю у всіх своїх проявах має творчий характер. Однак, окремі науковці зазначають, що творчість передбачає не обов'язково створення чогось нового за вихідним матеріалом, а може мати форму рекомбінації певних відомих елементів. Розглядаючи поняття творчості важливо звернути увагу на її компоненти: творче мислення, індивідуальний стиль діяльності, педагогічна імпровізація, умови творчої діяльності. Важливе значення має ієрархія мотивів як елементів структури творчої діяльності.

Будучи досить складним явищем, творчість містить соціальні, моральні, психологічні, педагогічні, філософські аспекти. Звернемо увагу на окремі дослідження психологічного аспекту творчості. Серед характерних рис творчо-обдарованої особистості важливе значення має гнучкість розуму, вміння зосередити увагу і довго утримувати її на одній проблемі, широта і оригінальність мислення, схильність до гри, прагнення до самоутвердження. Саме ці риси варто розвивати у дітей молодшого шкільного віку. Згодом вони допоможуть сформувати нові, такі як незалежність думок і оцінок, вміння критично ставитися до своїх та чужих ідей, готовність до ризику тощо.

З точки зору психічної діяльності, творчий акт складається з усвідомлених і неусвідомлених процесів, де особлива роль належить інтуїції. Дослідники виділяють дві найсуттєвіші ознаки творчого процесу: велику значущість у ньому сфери несвідомого і естетичний характер творчого акту. Маючи естетичний характер, творчість є діяльністю, що здійснюється за законами краси. Здійснюючи у процесі творчості підсвідомий вибір, яким керує почуття краси, вибирається оптимальний варіант, як результат творчості. Естетичний критерій як один з критеріїв істинності у науці –

це краса ідеї, гіпотези, теорії. Будучи пов'язаною з культурною творчістю, краса є проявом культури. Завдяки тому, що світ культури перетинається з індивідуальним світом, виникають ціннісні орієнтації творчої діяльності, а продукти творчості створюються як культурні цінності. Загальнолюдська здатність до творчості відображається у культурі. Отже, культура є скарбницею результатів людської творчості і, водночас, способом спонукання індивіда до творчості.

Базові поняття концепції Нової української школи полягають у тому, що дітей у школі необхідно навчити застосовувати знання, а не лише володіти ними, а також вміти критично мислити. Саме це становить основу STEM-освіти, зокрема: формування фахових і соціальних компетентностей, формування наукового сприйняття світу, розвиток індивідуальності.

У наукових дискусіях щодо STEM-освіти наголошується на тому, що STEM-освіта – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, які готують учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого, що вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять (Іваник, Колток, 2020).

Важливе значення має те, що STEM-освіта пропонує інтеграцію окремих тем, знання із яких можна використовувати у реальному житті, а у процесі такого навчання у дітей розвивається критичне мислення, творчі здібності, навички командної роботи та комунікативні вміння, стимулюється інтерес до технічних дисциплін, креативні підходи до проєктів, ініціативність. Поєднуючи точні науки з креативним підходом, необхідно пам'ятати, що завдання початкової освіти – спонукати дитину до бажання отримувати знання, до самостійних досліджень, до створення своїх найпростіших проєктів.

Будучи невіддільною частиною концепції НУШ, STEM-освіта сприяє різносторонньому розвитку особистості учнів. Основні компетенції НУШ перетинаються із цілями STEM: розвиток логічного та математичного мислення; розуміння природи та технологій; освіченість в інформаційно-комунікаційних технологіях, уміння їх використовувати; здатність креативно мислити та виражати творчі здібності. Одна з основних засад STEM-освіти – навчити школярів системного мислення. Тому творчі завдання для дітей охоплюють одразу кілька сфер, поєднуючи різні науки і погляди на світ.

Реалізуючи завдання STEM-освіти у початковій школі, вчитель перш за все повинен зосеред-

итися на формуванні в учнів навичок дослідницької діяльності, виробленні позитивного ставлення до технічної творчості, розвитку винахідливості. Впроваджуючи елементи STEM-освіти під час засвоєння будь-якої освітньої галузі, вчитель початкових класів сприяє розвитку в учнів цікавості до предметів, формуванню компетентностей, завдяки яким діти зможуть створювати різноманітні проєкти, розв'язувати практичні проблеми. Вчитель повинен підтримувати пізнавальний інтерес учнів, заохочувати їх до створення простих приладів, розвивати допитливість і прагнення до здобуття нових знань шляхом творчого, нестандартного розв'язання завдань.

STEM-освіта передбачає формування здатності самостійно опановувати великий обсяг інформації, вміти користуватися новими технологіями та творчо підходити до пошуку рішень. Обираючи ту чи іншу форму роботи з учнями у навчальному процесі, вчитель має слідкувати за реакцією учнів та враховувати зворотній зв'язок, таким чином, робити навчальний процес цікавим та плідним.

Важливе значення для учнів молодшого шкільного віку має розвиток критичного мислення, яке допомагає розв'язанню проблем, подоланню труднощів, з якими можна зіткнутися у реальному житті.

Сучасне високотехнологічне виробництво потребує спеціалістів зі знаннями основ проєктування, конструювання, з наявністю високих інтелектуальних здібностей, розвинутої просторової уяви, творчого підходу до створення нових технологій. Розвиток технічної творчості майбутніх фахівців має важливе значення вже у молодшому шкільному віці. Для розвитку в учнів навичок технічної творчості необхідно формувати у них впевненість у власних силах. Практичне втілення ідеї, створення власних продуктів, їх тестування надає моральне задоволення та підвищує самооцінку дитини.

НУШ дає безліч можливостей для розвитку технічної творчості через реалізацію STEM-освіти. Для оптимального вибору шляхів вирішення цього завдання необхідно проаналізувати можливості навчальних програм та специфіку освітніх галузей початкової освіти. Однак, спершу необхідно з'ясувати сутність поняття «технічна творчість»: «творчість як процес народження різних видів новоутворень за рахунок змін, перетворень існуючих форм, або створення нових форм за рахунок нового з'єднання елементів» (Амелькін, 2010: 12); технічна творчість дітей як «вид діяльності, внаслідок якої створюються технічні об'єкти з ознаками корисної новизни» (Гончаренко, 1997: 330).

Займаючись дослідницькою діяльністю з метою створення нових приладів чи зміни їх функцій, учні виконують розумові та практичні дії, ця здатність і становить сутність технічної творчості. Якщо продукти технічної творчості дітей і мають суб'єктивний характер, з погляду суспільної значимості, то праця учнів, у процесі якої вони роблять для себе відкриття, все одно має творчий характер, розвиває здібності учнів, навчає їх технічної творчості. Навчальний характер дитячої технічної творчості полягає не у результатах творчої діяльності, а у підготовці до неї в майбутньому, у накопиченні досвіду специфічної діяльності, а саме проектування, конструювання, розроблення технологій, раціоналізації та винахідництва (Тарара, 2014).

Навчальні предмети початкової школи мають великий потенціал для розвитку творчості дитини. Дві альтернативні Типові освітні програми, розроблені під керівництвом Савченко О. Я. та Шияна Р. Б., дають широкі можливості для цього. У програмі, розроблені під керівництвом Савченко О. Я., звертаємо увагу на компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, що передбачають формування допитливості, прагнення шукати і пропонувати нові ідеї, спостерігати та досліджувати, формулювати припущення і робити висновки на основі проведених дослідів, пізнавати себе і навколишній світ шляхом спостереження та дослідження. Спільними для всіх ключових компетентностей є, зокрема, вміння критичного та системного мислення, творчості, вміння оцінювати ризики, приймати рішення, розв'язувати проблеми. У програмі акцентовано, що досвід математичної діяльності (вивчення математичної освітньої галузі) застосовується у вивченні інших освітніх галузей шляхом використання учнями математичних методів чи засобів для пізнання дійсності. Зокрема, рекомендовано проводити уроки для організації та виконання міжпредметних навчальних проєктів, міні-досліджень тощо (Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3–4 клас, 2022).

Інтеграція у процесі реалізації програми курсу «Я досліджую світ» передбачає включення учнів у практику виконання різноманітних завдань дослідницького характеру. Особливо це стосується змістових ліній «Природа», «Людина і природа». Практичний блок завдань включає – моделювання, спостереження, проведення різноманітних дослідів.

Мета інтегрованого курсу «Дизайн і технології» (технологічна освітня галузь) передбачає цілісний розвиток особистості дитини засобами пред-

метно-перетворювальної діяльності, формування ключових та проєктно-технологічної компетентностей. Серед завдань, спрямованих на її досягнення – набуття досвіду поетапного створення корисних і естетичних виробів у партнерській взаємодії; вироблення навичок раціонального використання матеріалів; прагнення удосконалити процес і результати проєктно-технологічної діяльності. Змістові лінії «Середовище проєктування», «Середовище техніки і технологій» спрямовані на розвиток аналітичного, просторового та творчого мислення, створення умов для оволодіння елементами дизайну; продукування ідей проєктування; експериментування з матеріалами і технологіями для реалізації власних ідей; розвиток умінь поетапного виготовлення виробів з використанням традиційних та сучасних технологій. Програма надає можливість розв'язувати реальні життєві проблеми, реалізовувати інтегративні та творчі можливості проєктно-технологічної діяльності (Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3–4 клас, 2022).

Аналізуючи програму, розроблену під керівництвом Шияна Р. Б., звертаємо увагу на природничу освітню галузь. Змістова лінія «Я в рукотворному світі» спрямована на формування уявлень про світ, створений людиною, понять про взаємозв'язки людини і природи, слугує джерелом втілення дитячих винахідницьких ідей та проєктів. Провідна роль у вивченні природничої галузі належить дослідженням, спостереженням, експериментам, екскурсіям, природоохоронній та проєктній діяльності школярів (Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3–4 клас, 2022).

У технологічній освітній галузі звертаємо увагу на змістову лінію «Технічна творчість і техніка», яка спрямована на залучення учнів до творчої діяльності у процесі конструювання та моделювання під час самостійної або колективної роботи з конструктором, що має сприяти розвитку просторової уяви й елементів творчого та технічного мислення учнів. Змістова лінія «Світ технологій» має на меті, зокрема, формування в учнів здатності планувати власну діяльність у процесі вивчення конструкційних матеріалів, розуміти і дотримуватися послідовності у виготовленні виробів тощо. Саме на практичній діяльності учнів базується технологічна освітня галузь (Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3–4 клас, 2022).

Застосовуючи STEM із молодшими школярами, вчителів слід уникати складних проце-

сів та довгих понять, пам'ятаючи, що основна мета – продемонструвати та максимально просто пояснити зв'язки між процесами, посприяти самостійності у навчанні. Цим цілям якнайкраще відповідають досліди, які відіграють першочергову роль у розвитку технічної творчості учнів, формують у них експериментальні вміння. Під час дослідницької діяльності учні опановують такі уміння: спостерігати за фактами, середовищем, подіями; формулювати проблему дослідження; визначати закономірності, способи доведення гіпотез; робити висновки (Балик, 2017). Важливе значення для розвитку технічної творчості має діяльність, пов'язана з виготовленням певних об'єктів (система завдань на конструювання). До ефективних засобів STEM-освіти належать LEGO-цеглинка, які вчитель може використовувати на будь-якому етапі уроку. За допомогою LEGO-цеглинок в учнів молодшого шкільного віку розвиваються різні види мислення, просторова уява, творчість.

Розроблення навчального творчого проєкту передбачає різні види завдань, які спрямовані на інтегровану дослідницьку творчу діяльність учнів. Проєктна діяльність, пов'язана із виготовленням різних предметів, є одним із ефективних способів розвитку технічної творчості. У процесі цієї діяльності діти здобувають технічні знання, розвивають інтелектуальні та евристичні здібності.

Розглядаючи проблему розвитку творчої особистості, необхідно також звернути увагу на можливості STEM-освіти у позакласній та позашкільній роботі. Зокрема, широкі можливості для розвитку творчих здібностей дітей надають різноманітні гуртки, заняття у яких сприяє розвитку художньо-графічних, інженерно-конструкторських, інтелектуально-комунікативних та інших здібностей (Зичкова). Гурткова робота, спрямована на розвиток технічної творчості є підготовкою до майбутнього вибору професії. Різноманітні форми роботи у гуртках, тематика діяльності забезпечують реалізацію різних напрямків STEM-освіти. На гурткових заняттях у дітей розвивається дослідницька компетентність, здатність до спостережень, експериментів. Використання елементів STEM-освіти сприяє формуванню у дітей технічної грамотності, вміння вирішувати конкретні проблеми, шукати нестандартні рішення. Під час практичних занять діти стають винахідниками та новаторами. Інтегруючи знання з різних галузей, у гуртковій роботі є можливість використовувати елементи дизайну, робототехніки, інформаційних технологій.

Для ефективного впровадження STEM-освіти

у поєднанні з інноваційними методиками Нової української школи, необхідно подбати про оновлення матеріально-технічної бази. Вирішуючи різноманітні практичні завдання шляхом проб і помилок, учні залучають знання і вміння із різних дисциплін, інтегруючи їх навколо проблеми, яку потрібно розв'язати. Для повноцінної реалізації такого підходу, обов'язковими є наявність STEM-лабораторій, які передбачають наявність 3D принтерів, наборів навчальної електроніки, голографічної фото-відео студії та інших сучасних технічних засобів.

Сучасні інформативні засоби навчання, вимірювальні комплекси сприяють мотивації до навчально-дослідної, інтелектуальної та творчої діяльності учнів, розвитку їх пізнавального інтересу, формуванню предметних компетентностей, водночас створюючи відповідні умови для розвитку профільного навчання (STEM-освіта : стан впровадження та перспективи розвитку, 2017).

Ю. Ботузова зауважує, що впровадження STEM-освіти має глибинний характер і включає розв'язання проблем підготовки вчителя, який усвідомлює свою соціальну відповідальність, постійно дбає про своє особистісне і професійне зростання, вміє досягти нових педагогічних цілей. Під цим кутом зору роль вчителя полягає не лише у тому, щоб забезпечити трансляцію знань, але й бути людиною культури і вселюдських цінностей, провідником ідей державотворення і демократичних змін (Ботузова, 2016). Сучасній школі потрібен мобільний, творчий вчитель, який мислить інноваційно і здатний до відповідальної роботи з обдарованими і здібними дітьми. Цьому відповідає специфіка діяльності вчителя початкових класів Легко інтегруючи навчальні предмети він має можливість проводити з учнями дослідницько-проєктну роботу, здійснюючи творчий підхід до навчального процесу, вчить дітей проводити самостійні спостереження і робити на їх основі висновки.

Висновки. Отже, для розвитку творчості дітей важливе значення має впровадження STEM-освіти, що є одним із основних завдань сучасної освіти. Педагогічні умови для розвитку творчого потенціалу особистості передбачено концепцією НУШ. Державний стандарт початкової освіти, тематичний зміст навчальних програм для початкової школи дають безліч можливостей для використання різноманітних форм та методів навчання, які сприяють активному розвитку творчості дітей. Реалізація концептуальних засад STEM-освіти та НУШ у навчальному процесі та позакласній і позашкільній діяльності забезпечить належний рівень розвитку

творчості учнів молодшого шкільного віку, а це у свою чергу дасть можливість виховати хороших фахівців, які згодом зможуть успішно самореалізуватися та принести користь своїй державі.

У подальших дослідженнях на нашу увагу заслуговує питання ролі освітнього середовища НУШ для забезпечення особистісних потреб дитини, розвитку її здібностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амелкін В. І., Зайончик В. М., Сидоренко В. К., Шмельов В. Є. Технічна творчість учнів: підручник / за ред. Амелкіна В. І. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 458 с.
2. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 2. С. 26–30. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2017_2_6
3. Ботузова Ю. Особливості використання stem-технологій в навчанні математики. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. Вип. 12(1). С. 3–8. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmf_2016_12\(1\)_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmf_2016_12(1)_3).
4. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
5. Гончарова Н. О. Глосарій термінів, що визначають сутність поняття STEM-освіти. *Інформаційний збірник для директора школи та завідуючого дитячим садочком*, 2015. Вип. 17–18 (41). С. 90–92.
6. Доценко С. О., Лебедева В. В. STEM-освіта як засіб активізації творчого потенціалу особистості. URL: <http://www.dgma.donetsk.ua/docs/konf/2017/mkonf2017/dopovidy/it/%D0%94%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%9B%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%B2%D0%B0.pdf>
7. Зичкова В. О. Переваги STEM-освіти для розвитку творчих здібностей гуртківця засобами інтегративного підходу. URL: <https://vseosvita.ua/library/perevagi-stem-osviti-dla-rozvitku-tvorcih-zdibnostej-gurtkivca-zasobami-integrativnogo-pidhodu-400420.html> (дата звернення: 08.07.2023).
8. Іваник Н., Колток Л. Упровадження STEM-освіти в освітній процес Нової української школи. URL: http://www.arhn-journal.in.ua/archive/27_2020/part_3/25.pdf (дата звернення: 08.07.2023).
9. Коваленко О., Сапрунова О. STEM-освіта : досвід упровадження в країнах ЄС та США. *Рідна школа*. 2016. Квітень. № 4 (1036). С. 46–50.
10. Мартинюк І. Творчий потенціал і самореалізація особистості. *Психологія і педагогіка життєтворчості*. К., 1996. 792 с.
11. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 08.07.2023).
12. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : Розпорядження Кабінету міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#n8> (дата звернення: 08.07.2023).
13. Тарара А. М. Технічна творчість учнів основної школи у процесі проектної і технологічної діяльності : навч.-метод. посіб. Київ : Педагогічна думка, 2014. 134 с.
14. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3–4 клас (Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> (дата звернення: 08.07.2023).
15. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3–4 клас (Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22) URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Shyuan.pdf> (дата звернення: 08.07.2023).
16. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова та ін. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.
17. STEM-освіта : стан впровадження та перспективи розвитку : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 9–10 лист. 2017 р. Київ : ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017. 160 с.

REFERENCES

1. Amelkin V. I., Zaionchik V. M., Sydorenko V. K., Shmelov V. Ye. (2010) Tekhnichna tvorchist uchniv. [Technical creativity of students] 458. [in Ukrainian].
2. Balyk N. R., Shmyher H. P. (2017) Pidkhody ta osoblyvosti suchasnoi STEM-osvity. [Approaches and features of modern STEM education] *Fizyko-matematychna osvita*, 2. 26–30. [in Ukrainian].
3. Botuzova Yu. (2016) Osoblyvosti vykorystannia stem-tekhnohii v navchanni matematyky. [Features of using stem technologies in teaching mathematics] *Naukovi zapysky Kirovohrads'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka*. Seria : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity, 12(1). 3–8. [in Ukrainian].
4. Honcharenko S. (1997) Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk. [Ukrainian pedagogical dictionary] 376. [in Ukrainian].
5. Honcharova N. O. (2015) Hlosarii terminiv, shcho vyznachaiut sutnist poniattia STEM-osvita. [Glossary of terms defining the essence of the concept of STEM education] *Informatsiinyi zbirnyk dlia dyrektora shkoly ta zavidiuchoho dytyachym sadochkom*, 17–18 (41). 90–92. [in Ukrainian].

6. Dotsenko S. O., Lebedeva V. V. (2017) STEM-osvita yak zasib aktyvizatsii tvorchoho potentsialu osobystosti. [STEM education as a means of activating the creative potential of an individual]. [in Ukrainian].
7. Zychkova V. O. Perevahy STEM-osvita dlia rozvytku tvorchykh zdibnosti hurtkivtsia zasobamy intehrativnoho pidkhodu. [Advantages of STEM education for the development of creative abilities of the group by means of an integrative approach]. [in Ukrainian].
8. Ivanyk N., Koltok L. (2020) Uprovadzhennia STEM-osvity v osvitnii protsesi Novoi ukrainskoi shkoly. [Introduction of STEM education into the educational process of the New Ukrainian School]. [in Ukrainian].
9. Kovalenko O., Saprunova O. (2016) STEM-osvita : dosvid uprovadzhennia v krainakh YeS ta SShA. [STEM education: implementation experience in the EU and the USA] Ridna shkola, kviten. №4 (1036). 46–50. [in Ukrainian].
10. Martyniuk I. (1996) Tvorchyi potentsial i samorealizatsiia osobystosti. [Creative potential and self-realization of the individual] Psykholohiia i pedahohika zhyttietvorchosti. 792. [in Ukrainian].
11. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly. [New Ukrainian school. Conceptual principles of secondary school reform]. [in Ukrainian].
12. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity). [About the approval of the Concept of the development of science and mathematics education (STEM education)] Rozporiadzhennia Kabinetu ministriv Ukrainy vid 5 serpnia 2020 r. № 960-r. [in Ukrainian].
13. Tarara A. M. (2014) Tekhnichna tvorchist uchniv osnovnoi shkoly u protsesi proektnoi i tekhnolohichnoi diialnosti. [Technical creativity of elementary school students in the process of project and technological activity] : navch.-metod. posib. 134. [in Ukrainian].
14. Typova osvitnia prohrama, rozroblena pid kerivnytstvom Savchenko O. Ya. 3–4 klas (2022). [Typical educational program developed under the leadership of Savchenko O. Ya. 3–4 grade]. [in Ukrainian].
15. Typova osvitnia prohrama, rozroblena pid kerivnytstvom Shyiana R. B. 3–4 klas (2022). [Typical educational program developed under the leadership of Shiyana R. B. 3–4 grade]. [in Ukrainian].
16. Uprovadzhennia STEM-osvity v umovakh intehratsii formalnoi i neformalnoi osvity obdarovanykh uchniv (2019). [Implementation of STEM education in conditions of integration of formal and informal education of gifted students] : metodychni rekomendatsii. 80. [in Ukrainian].
17. STEM-osvita : stan vprovadzhennia ta perspektyvy rozvytku (2017). [STEM education: state of implementation and prospects for development] : materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. konf. 160. [in Ukrainian].