

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ К ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ И УЧРЕЖДЕНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Зинченко Альбина Валерьевна

кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры профессионального образования и компьютерных технологий

Глуховский национальный педагогический университет имени Александра Довженко

Аннотация. Охарактеризовано контекстное содержание образовательных курсов, направленное на формирование готовности будущих учителей технологий к профориентационной работе в условиях взаимодействия школы и учреждений профессионального образования, в частности курса «Теория и методика обучения технологии». Описаны изменения в курсе «Теория и методика профориентационной работы», который является системообразующим в профориентационной подготовке будущего учителя технологии к совместной работе с инженерно-педагогическим коллективом заведений профессиональных учреждений. Приведены условия выполнения студентами комплексного междисциплинарного проекта. Обосновано возможности педагогической практики в формировании у будущих учителей готовности к совместной профориентационной работе с учреждениями профобразования. Экспериментально проверена эффективность разработанной методики.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, учитель технологий, готовность к профориентационной работе, междисциплинарность, взаимодействие, заведение профессионального образования

Отримано редакцією 10.10.2019 р.

УДК 378.147:373.3.011.3-051]:37.091.33
DOI: 10.31376/2410-0897-2019-3-41-219-228

ПРОБЛЕМА ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Малишевська Валентина Олександрівна

аспірантка (спеціальність 011 – освітні, педагогічні науки)

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

e-mail: zz678@ukr.net

ORCID ID: 0000-0002-7875-561X

У статті проаналізовано стан розробленості проблеми використання STEM-технологій у теорії та практиці професійної підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти. Уточнено сутність основних понять дослідження: STEM-освіта, STEM-навчання, STEM-технології. На основі узагальнення вітчизняного та зарубіжного наукового доробку в галузі STEM-освіти описано основні STEM-технології: інформаційно-комунікаційні технології; віртуальна реальність; технології дистанційного навчання; технології інтерактивного навчання; технології диференційованого навчання; ігрові технології; дослідницькі технології; інженерне проектування.

Ключові слова: заклади вищої педагогічної освіти, майбутні педагоги дошкільної освіти, STEM-освіта, STEM-технології.

Постановка проблеми. У сучасних соціально-культурних умовах розвитку України постають високі вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема педагогів дошкільної освіти, спроможних ефективно взаємодіяти з учасниками педагогічного процесу, оптимально реалізовувати професійні функції, самостійно розв'язувати різні завдання у нестандартних ситуаціях, упроваджувати інноваційні технології для вирішення складних завдань соціально-освітнього розвитку дошкільних закладів.

Одним із сучасних напрямів професійної підготовки майбутніх педагогів дошкільної освіти є використання STEM-технологій. Зазначений напрям дає можливість у навчальних програмах посилити природничо-науковий компонент. Якість освіти визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності педагога, тому важливо формувати професійні компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти за напрямками та проблематикою STEM-освіти.

У багатьох країнах світу STEM-освіта наразі є пріоритетною. В Україні ця тенденція

набула активного розвитку у XXI столітті. Багатогранність і складність цього явища потребує значних зусиль для вирішення проблем, пов'язаних із упровадженням STEM-технологій у освітні заклади різного типу, а також для створення умов їх реалізації.

Головне завдання STEM-освіти полягає у реалізації державної політики з урахуванням вимог нової школи, а нормативним підґрунтям є: закони України «Про освіту», «Про дошкільну освіту» (2017); Концепція дошкільного виховання в Україні (2018); Базовий компонент дошкільної освіти в Україні (2017) щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях, створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності науково-педагогічних працівників; наказ Міністерства освіти і науки України від 17.05.2017 № 708 «Про проведення дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня за темою «Науково-методичні засади створення та функціонування Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМВ STEM-центр) на 2017–2021 роки» та інші.

У 2015 році був підписаний меморандум, який дозволив створити Коаліцію STEM-освіти в Україні. Коаліція сформулила ключові завдання STEM-освіти, найважливішими з яких є: реалізація програм для впровадження інноваційних методів навчання в освітніх закладах; надання можливостей для учнів і студентів для проведення дослідницької та експериментальної роботи; проведення конкурсів, олімпіад; створення інформаційних майданчиків; профорієнтація; розвиток міжнародного співробітництва [10].

Педагогам закладів дошкільної освіти для виконання основних функцій у своїй практичній діяльності важливо володіти не тільки загальними професійно-педагогічними компетенціями, а і спеціальними знаннями і навичками в галузі інноваційних технологій, оскільки від ефективності їх упровадження залежить якість і результативність сучасного закладу дошкільної освіти.

Нині педагоги дошкільних закладів працюють в умовах нової моделі освіти, реалізації концепції «Нова українська школа», запровадження нових підходів, зокрема STEM-освіти. Сьогодення вимагає від педагога працювати на майбутнє, випереджати свій час, що передбачає вдосконалення фахової майстерності, постійний аналіз педагогічної діяльності та внесення коректив відповідно до соціальних запитів протягом усієї професійної діяльності.

Разом із тим у закладах вищої педагогічної освіти поки не сформована політика трансформації STEM-технологій. Це вимагає вдосконалення всього освітнього процесу, запровадження системних змін.

Отже, проблема використання STEM-технологій у теорії і практиці професійної підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти особливо актуальна і потребує глибокого аналізу та пошуку ефективних шляхів вирішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковому дискурсі загальні основи впровадження інноваційних STEM-технологій обґрунтовано в працях Т. Андрущенко, О. Барна, М. Бирка, В. Величка, Н. Гончарової, С. Горбенко, О. Данилової, О. Лозової та інших.

Теоретичні та практичні аспекти інформатизації освіти, зокрема використання інформаційних технологій як одного із напрямів впровадження STEM-освіти, досліджені у працях М. Жалдака, Н. Морзе, Ю. Рамського, О. Спіріна, С. Семерікова, Є. Смирнової-Трибульської, О. Співаковського та інших.

Проблему інноваційного, науково-дослідного мислення як підґрунтя STEM-освіти досліджують вітчизняні та зарубіжні науковці, такі як Т. Андрущенко, С. Буліга, С. Бревус, В. Величко, С. Гальченко, Л. Глоба, К. Гуляєв, В. Камишин, Е. Климова, О. Комова, О. Лісовий, Л. Ніколенко, Р. Норчевський, М. Попова, В. Приходнюк, М. Рибалко, О. Стрижак, І. Чернецький, М. Harrison, D. Langdon, B. Means, E. PetersBurton, N. Morel, J. Confrey, A. House та інші.

На доцільності впровадження STEM-освіти з дошкільного віку наголошують О. Грицишин, К. Крутий, О. Патрикеева І. Степенко та інші.

Із 2015 року розпочалось активне розроблення проблеми впровадження STEM в

освітній простір. Державною науковою установою «Інститут модернізації змісту освіти» (ІМЗО) здійснюється координація діяльності науковців та методистів різних рівнів щодо науково-методичного забезпечення STEM-освіти, аналізується відповідний закордонний досвід, здійснюється теоретико-методологічне проектування STEM-освіти на засадах сталого розвитку. Результатом такої діяльності є затвердження планів розвитку STEM-освіти і поява відповідних нормативних документів, а саме:

- план заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016–2018 роки;
- наказ МОН «Про утворення робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні» від 29 лютого 2016 р. № 188;
- листи ІМЗО «Про проведення круглих столів, конференцій, науково-практичних семінарів всеукраїнського і міжнародного рівня з тематики впровадження напрямків STEM-освіти, її актуальних питань та перспектив інноваційного розвитку національної освіти» [10].

Також відділом STEM-освіти ІМЗО створено та затверджено методичні рекомендації стосовно впровадження STEM-освіти у заклади освіти різного рівня в Україні.

Формулювання мети статті. Метою нашого дослідження є аналіз стану розробленості в педагогічній теорії і практиці проблеми використання STEM-технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців дошкільної освіти.

Виклад основного матеріалу. У XXI столітті рівень запиту на STEM-професії значно збільшився порівняно із запитом на звичайні професії, що показує велику затребуваність цієї системи освіти у всьому світі. Це пов'язано з низкою причин, а саме: потреба у висококваліфікованих інженерах, фахівцях високотехнічних виробництв; сучасним фахівцям необхідна всебічна професійна підготовка, заснована на знаннях із різних галузей технології, інженерії і природничих наук; поява професій, пов'язаних з технологією і високотехнологічним виробництвом на перетині з природничими науками, що обумовлює запит на фахівців із біо- і нанотехнологій.

Акронім STEM – science, technology, engineering and mathematics означає термін, що відноситься до академічних дисциплін: природничих наук, технології, інженерії і математики. Ці дисципліни найбільш затребувані у сучасному світі, саме тому STEM розвивається як один із основних трендів.

STEM-освіта – актуальна модель освіти, заснована на прикладному і міждисциплінарному підходах, а також на інтеграції всіх чотирьох дисциплін у єдину систему навчання. Дозволяє готувати учасників освітнього процесу до проектної діяльності і професій майбутнього [2].

STEM-навчання – це інноваційна методика, яка дозволяє вийти на новий рівень удосконалення професійних навичок у студентської молоді. Прогресивна, сучасна система змішаного середовища, що дозволяє застосовувати наукові методи на практиці та у повсякденному житті. З її допомогою ми зможемо сформувати прогресивну педагогічну кадрову базу, що дозволить нам стати незалежною і конкурентоспроможною країною [3].

Головною ідеєю STEM-технологій у педагогіці є конструювання навчальних дисциплін на міждисциплінарних засадах (інтегроване навчання відповідно до певних тем, а не окремих дисциплін), що комплексно формують ключові фахові та соціально-особистісні компетенції молоді [4, с. 142].

Основна ознака STEM – це комплексний міждисциплінарний підхід до розроблення навчальних програм, планів, а основна мета такої інтеграції – підготовка фахівців цього напрямку.

Провідний принцип STEM-освіти – інтеграція – дозволяє модернізувати навчальний матеріал на основі сучасних методів, прийомів і нових технологій в освітньому процесі. Інтеграція – це система концептуальних і методичних підходів поєднання елементів різних предметів, що сприяє появі якісно нових знань і формуванню ключових професійних компетенцій «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 грамотність, екологічна грамотність і здорове життя гармонійно входять у систему STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина.

Упровадження STEM-освіти має глибинний характер і включає розв'язання проблем підготовки майбутнього педагога дошкільної освіти, який усвідомлює свою соціальну відповідальність, постійно дбає про особистісне і професійне зростання, вміє досягти нових педагогічних цілей. Домінантною стає підготовка фахівця, здатного до здійснення міждисциплінарних зв'язків, який усвідомлює значущість професійних знань у контексті соціокультурного простору, володіє навичками інноваційної діяльності. Важливим є вміння організувати виховний процес у закладі дошкільної освіти як педагогічну взаємодію, спрямовану на втілення завдань нової української школи [8].

Провідним у впровадженні STEM-освіти як одного із інноваційних напрямів є використання сучасних технологій.

Низка науковців зазначає, що впровадження STEM-технологій передбачає міждисциплінарний та проектний підходи. Головне місце в STEM відводиться практиці, що поєднує різні природничо-наукові знання в єдине ціле. У наукових та науково-практичних працях з'ясовується зміст та поняттєва система впровадження STEM-освіти. Ознайомлення студентів із STEM-технологіями передбачає введення їх у світ нових понять як-от: інновація, STEM і STEAM-освіта, STEM-спеціальності, STEM-грамотність, креативна індустрія, нанотехнології, наукова грамотність, освітня робототехніка, проектна діяльність тощо [1; 6; 9].

На основі узагальнення вітчизняного та зарубіжного наукового доробку в галузі STEM-освіти можна виділити такі STEM-технології:

- *інформаційно-комунікативні технології;*
- *віртуальна реальність;*
- *технології дистанційного навчання;*
- *технології інтерактивного навчання;*
- *технології диференційованого навчання;*
- *ігрові технології;*
- *дослідницькі технології;*
- *інженерне проектування.*

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) – це прийоми, засоби і методи використання електронно-обчислюваної техніки під час виконання функцій збору, збереження, передавання, оброблення, надання, використання і поширення інформації. У сучасній освіті ІКТ є невід'ємною складовою, що радикально трансформує освітній простір, удосконалює процес викладання, підвищує індивідуалізацію навчання, посилює мотивацію до навчання, розвиває творче мислення. Отже, широке використання ІКТ якісно змінює середовище, відкриває нові можливості для учасників освітнього процесу і стає базовим системоутворюючим чинником розвитку освіти загалом і дошкільної освіти зокрема.

Важливою частиною ІКТ є мультимедіа. Технології мультимедіа дозволяють використовувати текст, відео, графіку і мультиплікацію в інтерактивному режимі. Поняття мультимедіа і засоби мультимедіа тісно пов'язані з комп'ютерною обробкою і презентацією різноманітної інформації. Мультимедіа – це спектр інформаційних технологій, у яких використовуються різні програмні й технічні засоби з метою найбільш ефективного впливу на користувача. Сьогодні активно розробляються різні аспекти використання мультимедіа у закладах дошкільної освіти, досліджуються технічні й психолого-педагогічні особливості мультимедійних технологій для дітей дошкільного віку з метою цілеспрямованого і продуктивного використання.

Популярною сьогодні є технологія 3D-друку, яка дає можливість швидко і якісно отримати моделі реальних об'єктів. 3D-технології дають можливість отримати наочні приклади, які можуть використовуватися у навчальних закладах різного рівня. 3D-технології чинять великий вплив на дошкільну освіту, оскільки дозволяють виконувати корисні та цікаві

проекти, створювати і швидко розробляти вузькоспеціалізовані об'єкти.

Важливою складовою впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес професійної підготовки майбутніх педагогів дошкільної освіти є активне використання якісних освітніх інтернет-ресурсів. При використанні таких ресурсів необхідно ознайомити студентів із можливостями ресурсу та правилами інтернет-безпеки, етичної поведінки та дотримання авторських прав.

Однією із технологій, що наразі активно розвивається, є *віртуальна реальність*. Віртуальна реальність допомагає «перенестися» в ті місця, куди важко або неможливо потрапити, розглянути в деталях ті об'єкти, до яких немає вільного доступу, тобто надає можливості взяти участь у будь-якому процесі й, відповідно, набути досвіду.

Технології використовують у вивченні творчих, мистецьких дисциплін. Тоді говорять про STEAM (+ мистецтво), чи STREAM (+ читання, письмо).

Сама ідея STREAM освіти перегукується з НУШ. Поєднання інформативної, технологічної, природознавчої, мовної, соціальної та здоров'язбережувальної галузей і є одним із прикладів STREAM освіти.

Так, у світі вже є певний пласт додатків, які можна використовувати у закладах освіти України [5].

Наприклад, Google Expeditions – це понад 600 готових занять у відкритому доступі, створених зусиллями команди Alphabet. Завдяки цій програмі стають реальними віртуальні прогулянки музеями світу, доступною віртуальна база для різних наук [14].

Додаток ELScience дозволяє зануритися у вивчення матеріалів аж до молекулярного рівня. Labster Virtual Laboratory зібрано базу інгредієнтів, у тому числі й рідкісних, які є тільки у декількох лабораторіях світу. На Alchemy VR зібрано панорами різних місць світу і багато іншого [11].

Однією із популярних платформ для віртуальної освіти є Nepris, американська компанія, яка за допомогою сучасних інформаційно-комунікативних технологій об'єднує професіоналів добровольців із класними приміщеннями, де зібрана група студентів. Компанія була створена з метою надання допомоги підтримувати живий відеозв'язок між класними приміщеннями і людьми, які працюють дослідниками, інженерами та за іншими спеціальностями, пов'язаними зі STEM-освітою. Компанія допомагає викладачам знайти відповідну людину, щоб надати можливість студентові зрозуміти, що все те, що вони вивчають, можна застосувати на робочому місці в реальному світі [13].

В Україні розпочав роботу всеукраїнський науково-методичний віртуальний STEM-центр – новітній ресурс із питань впровадження STEM-освіти в Україні, що сприятиме активізації інноваційного розвитку предметів природничо-математичного циклу, технологій, програмування, робототехніки та науково-дослідної роботи у закладах освіти [3].

Під час професійної підготовки майбутніх педагогів дошкільної освіти все частіше використовують *дистанційне навчання*. Його відмінною особливістю є надання можливості майбутнім педагогам самостійно отримувати необхідні знання, користуючись розвинутими інформаційними ресурсами, такими як бази даних і знань, комп'ютерні системи, відео- і аудіозаписи, електронні бібліотеки тощо. Разом із традиційними засобами навчання використання дистанційного навчання створює унікальне освітнє середовище, доступне широкій аудиторії, втілює в собі всі наявні методи навчання і надає їм нової якості. Дистанційне навчання – особлива, удосконалена форма, що поєднує в собі елементи очного, очно-заочного та заочного навчання, дозволяє подолати недоліки традиційних форм навчання.

У 2017 році відділ STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», видавництво «Видавничий дім «Освіта»», ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» реалізували соціальний інноваційний освітній проект «Web-STEM-школа» на платформі Українського проекту «Якість освіти». Web-STEM-школа – це унікальний простір нового формату для спільного навчання, спілкування, обміну та вивчення найкращого вітчизняного і зарубіжного досвіду, знайомство з новаторами сучасної освіти, це майданчик підтримки, об'єднання зусиль освітян, науковців, громадських активістів та бізнесу. У педагогічних

працівників з'явився новий ресурс для розвитку професійної компетентності з питань STEM-освіти, ресурс для дистанційного навчання й обміну досвідом: доступний, безкоштовний для широкого кола педагогічних працівників, який забезпечує індивідуалізацію, свободу вибору місця, часу і темпу навчання; має великі перспективи для ефективної теоретичної й практичної підготовки освітян будь-якого віку в різних сферах; дозволяє зробити навчання творчим процесом; забезпечує спілкування у віртуальному просторі зі спікерами, як за звичайних умов; відкриває нові можливості для ознайомлення з інноваційними освітніми технологіями, спілкування, пошуку перспективних наукових ідей тощо [6, с. 35].

Під час *інтерактивного* навчання відбувається співпраця – спільна діяльність для досягнення спільної мети.

Інтерактивне навчання засноване на прямій взаємодії студентів із навчальним оточенням, на власному досвіді учасників. У традиційному навчанні педагог виступає у якості суб'єкта, а студент у якості об'єкта. У концепції інтерактивного навчання це положення змінюється уявленням про студента як про суб'єкт своєї навчальної діяльності.

Інтерактивне навчання – це один із варіантів комунікативних технологій, навчання з гарно організованим зворотним зв'язком суб'єктів і об'єктів навчання, з обміном інформацією.

В інтерактивному режимі інформаційні потоки проникають у свідомість, спонукають її до активної діяльності і породжують зворотні інформаційні потоки від студента до педагога або до інших студентів. Здійснюється обмін інформацією, діалог, у процесі якого відбувається не просто навчання, а пошук сенсу, ціннісних орієнтирів, формування індивідуальності студентів.

Цільовими орієнтирами інтерактивних технологій є: активізація індивідуальних розумових процесів студентів, збудження внутрішнього діалогу, забезпечення розуміння інформації, що є предметом обміну, індивідуалізація педагогічного впливу, досягнення двосторонніх зв'язків.

Упровадження інтерактивних технологій потребує від викладача розуміння суті цієї моделі навчання, уміння старанно планувати свою роботу, значної кількості часу, особливо на початкових етапах. Слід поступово вводити елементи інтерактивних технологій на окремих заняттях, починаючи з найпростіших – робота в малих групах, парах, трійках, «мозковий штурм», «мікрофон» тощо.

Диференційоване навчання – організація освітнього процесу з урахуванням типових індивідуальних особливостей студентів.

Забезпечення диференційованого навчання у закладах вищої педагогічної освіти передбачає вирішення психолого-педагогічних (визначення індивідуально - особистісних особливостей студентів, таких як ставлення до навчальної діяльності, мотивація, інтереси, особливості самоорганізації, готовність до саморозвитку, творчі здібності, рефлексія) і предметно-дидактичних завдань (розроблення навчального матеріалу і типологічного простору навчально-пізнавальних можливостей студентів).

Для проведення такої роботи необхідні різні варіанти програм, посібників, дидактичного матеріалу, що дозволить на єдиному базовому змісті знань варіювати і тим самим індивідуалізувати процес навчання; постійний систематичний аналіз і оцінка засобів опрацювання студентом навчального матеріалу; створення умов для самостійного вибору типу завдань, виду і форм навчального матеріалу, способу виконання завдань; використання різноманітних форм занять (рольові ігри, діалоги, тренінги тощо); відповідна підготовка викладача, що, окрім знання свого предмета, передбачає вміння індивідуально добирати методичні прийоми і засоби, у тому числі елементи проблемного навчання.

Ігрові STEM-технології є рушійним механізмом активізації пізнавальної діяльності студентів. Використання STEM-ігор сприяє розширенню можливостей та ресурсів, диференціації навчання, пробудженню інтересу до навчальних предметів, перетворенню занять із малопродуктивних на творчо-пошукові, дослідницькі, креативні та результативні тощо.

Ігрові технології в STEM-освіті розглядаються як такі, що в ігровій формі взаємодії викладача і студентів сприяють формуванню основних професійних компетентностей та виконують найважливіші функції: соціалізації, самореалізації, комунікативності, діагностики та корекції.

Одним із сучасних підходів до активного навчання є гейміфікація, що базується на використанні спеціально створеного ігрового середовища із засобами підвищення мотивації гравців. Особливістю цих ігор є інтерактивність, тобто миттєвий відгук програми на дію студента. К. Фішер, розробник і цифровий стратег відбитків пальців більш ніж 300 комп'ютерних ігор, які можна використовувати в навчанні STEM-дисциплін, поділяє на: 1) ігри для сприйняття досліджень і відкриттів; 2) ігри, що забезпечують підґрунтя для продуманих дій; 3) спільні ігри; 4) ігри на вирішення проблем; 5) ігри на візуалізацію даних [5].

На окрему увагу заслуговують STEM-ігри із доповненою реальністю. Досить просто займатися науково-дослідною діяльністю в ігровій формі.

Ігрові технології навчання в STEM-освіті, будучи однією з унікальних форм навчання, дозволяють зробити роботу студентів цікавою, захопливою, на творчо-пошуковому рівні. Гра активізує всі психічні процеси і функції, робить навчальний процес доступним і захопливим, а засвоєння знань більш якісним і міцним, урізноманітнює інтерес до навчального процесу, сприяє застосуванню набутих знань на практиці [12].

Ігрова технологія передбачає визначення мети, спрямованої на засвоєння змісту освіти, вибір виду навчально-пізнавальної діяльності й форми взаємодії педагога і студентів. Застосування цієї технології вимагає:

- з'ясування і усвідомлення цілей, тобто бажаного результату, без цього діяльність суб'єктів навчального процесу не може бути цілеспрямованою;
- вибору необхідних засобів інтелектуального, практичного або предметного характеру, оскільки діяльність завжди пов'язана з ними;
- вибору способу діяльності для досягнення мети;
- наявності певних знань про об'єкт діяльності.

Головною метою навчальних ігор є формування у майбутніх педагогів уміння поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю. Набути необхідних фахових умінь і навичок студент зможе лише за умови сформованої мотивації і докладання певних зусиль, тобто поєднання теоретичних знань, здобутих на навчальних і самостійних заняттях із постановкою і розв'язанням конкретних проблемних завдань.

Ігрова діяльність виконує такі функції: спонукальну (викликає інтерес у студентів); комунікативну (засвоєння елементів культури спілкування майбутніх спеціалістів); самореалізації (кожен учасник гри реалізує свої можливості); розвивальну (розвиток уваги, волі та інших психічних якостей); розважальну (отримання задоволення); діагностичну (виявлення відхилень у знаннях, уміннях та навичках, поведінці); корекційну (внесення позитивних змін у структуру особистості майбутніх педагогів дошкільної освіти).

На сьогоднішній день багато науковців приділяють увагу *дослідницьким STEM-технологіям*, оскільки дослідницька діяльність сприяє розвитку мислення, самостійності, самоконтролю, рефлексії, активізує пізнавальну та творчу позицію особистості. У процесі дослідницької діяльності розвиваються і формуються важливі психолого-педагогічні функції, дослідницькі здібності, вміння та навички.

Дослідницька діяльність є значущою формою організації освітнього процесу, невід'ємною складовою професійної підготовки майбутнього педагога дошкільної освіти. Дослідницька діяльність безпосередньо впливає на розвиток професійної компетентності студента, спрямовано на вдосконалення освітнього процесу, на пошук і пізнання нових знань для вирішення освітніх завдань, формує особистість майбутнього педагога як активного суб'єкта власної діяльності, здатного до самоактуалізації і самореалізації.

Дослідницька технологія втілюється у творчому підході, що потребує активного залучення студентів до участі у різних науково-практичних конференціях, олімпіадах,

турнірах, дослідницьких проектах різного рівня тощо.

Актуальним наразі є створення STEM-центрів, що надає майбутнім педагогам можливості проведення експериментальної діяльності з використанням інноваційних технологій.

Фізико-математичний контент є засадничим у навчанні, зорієнтованому на STEM. Його реалізація передбачає використання технології *інженерного проектування*, до складу якої належать такі етапи, як визначення сутності проблеми, визначення вимог, попереднє дослідження, розроблення і тестування прототипу, мозковий штурм, оцінювання результату, внесення змін і представлення отриманого результату. Зазначена технологія надає можливості студентам визначати проблеми і знаходити шляхи їх вирішення, створюючи власні розробки. Результат такої діяльності – власні науково-дослідницькі ідеї та інженерні рішення [4, с. 241].

Висновки. Отже, зважаючи на вищезазначене, ми можемо зробити висновок про те, що проблема впровадження STEM-технологій у професійну підготовку майбутніх педагогів дошкільних закладів є новітнім викликом сучасного освітнього простору, оскільки зростає потреба суспільства у висококваліфікованих фахівцях, здатних творчо мислити, інтегрувати передові ідеї та інноваційні технології, проявляти різносторонні здібності у вмінні володіти професійними навичками.

Перспективи подальших досліджень із зазначеної проблематики ми вбачаємо у розробленні науково-методичного забезпечення та спеціальних засобів використання STEM-технологій безпосередньо у закладах дошкільної освіти, що надасть можливості підготувати дітей до технологічних інновацій життя.

Список використаної літератури

1. Барна О. В., Баник Н. П. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. *STEM-освіта та шляхи її впровадження у навчально-виховний процес*: зб. Матеріалів регіональної наук. практ. веб-конференції, Тернопіль, 24 травня, 2017 р. Тернопіль: ТОКПЮ, 2017. С. 3–8.
2. Вольянська С. Є. STEM-освіта. *Довідник сучасного педагога*. Х.: Вид. група «Основа», 2016. С. 124–125.
3. Гончарова Н. О. Понятійно-категоріальний апарат з проблеми дослідження аспектів STEM-освіти. *Наукові записки Малої академії наук України. Серія: Педагогічні науки*: зб. наук. пр. / [редкол.: С. О. Довгий (голова), О. Є. І. М. Савченко (відп. ред.) та ін.]. К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. Вип. 10. С. 104–114.
4. Кіянська Н. М., Рашевська Н. В., Семеріков С. О. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки: монографія. *Теорія та методика електронного навчання*. Кривий Ріг: Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. Том V. Вип. 1 (5): спецвипуск «Монографія в журналі». 316 с.
5. Коваленко О., Сапрунова О. STEM-освіта: досвід упровадження в країнах ЄС та США. *Рідна школа*. 2016. С. 46–49.
6. Коршунова О. В., Гущина Н. І., Василяшко І. П., Патрикеева О. О. STEM-освіта. *Професійний розвиток педагога*: збірник спецкурсів. К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. 80 с.
7. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік: лист № 21.1/10-1470 / Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти». К., 13.07.17. 9 с. URL: <https://drive.google.com/open?id=0B3m2TqBM0APKekwtZFdhWXJuODg> (дата звернення 12.08.2019).
8. Патрикеева О., Лозова О., Горбенко С. STEM-освіта: умови впровадження у навчальних закладах України. *Управління освітою*. 2017. № 1. С. 28–31.
9. STEM-освіта: проблеми та перспективи: анотований каталог / упоряд. О. О. Патрикеева, О. В. Лозова, С. Л. Горбенко, Н. С. Буркіна. Київ: ДНУ «ІМЗО», 2017. 20 с.
10. Відділ STEM-освіти. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/pro-imzo/struktura/viddilstem-osviti/> (дата звернення 04.08.2019).
11. Elements 4D Augmented Reality Cubes: Virtual Building Blocks. URL: <http://technabob.com/blog/2013/07/25/elements-4d-augmentedreality-cubes/> (дата звернення 12.08.2019).
12. 50 Games with STEM-Education features. URL: <http://kidscreen.com/2013/04/22/50-games-with-stem-education-features>. – Name of the screen (дата звернення 12.08.2019).
13. Magic Balloons (For ages 4 and up). URL: <http://www.playdoughtoplato.com/kids-science-experiment-balloon/> (дата звернення 04.08.2019).
14. Science for kids (For ages 2 and up). URL: <http://www.playdoughtoplato.com/rainbow-jar-st-patricks-day/> (дата звернення 12.08.2019).

THE ISSUE OF USING STEM TECHNOLOGIES IN THE THEORY AND PRACTICE OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS OF PRESCHOOL EDUCATION

Malyshevska Valentyna

post-graduate student (Specialty 011 – Educational, pedagogical sciences)
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University

Introduction. *The article is devoted to the problem of introducing STEM technologies in professional training of future preschool teachers.*

The purpose is an analysis of the state of development in the pedagogical theory and practice of higher pedagogical education and the issue of using STEM technologies.

Methods. *In order to achieve this goal the following methods have been used: theoretical analysis and generalization of scientific-methodological literature; pedagogical research methods of: interviews, conversations, observations.*

Results. *The study reveals the statutory conditions for the usage of STEM technologies in the educational process of higher education institutions.*

The essence of the basic study concepts is specified: STEM education, STEM teaching, STEM technologies.

On the basis of generalization of domestic and foreign scientific achievements in the field of STEM education, the basic STEM technologies are namely described: information and communication technologies; virtual reality; distance learning technologies; interactive learning technologies; technologies of differential learning; game technologies; research technologies; engineering design.

Examples of the use of STEM technologies in the domestic and foreign educational process are given.

Originality lies in a comprehensive study of the issue of development in pedagogical theory and practice of higher pedagogical education of the use of STEM technologies and systematization of basic STEM technologies for the introduction into professional training of future preschool teachers.

Conclusion. *It is concluded that the issue of introduction of STEM technologies into the professional training of future specialists of preschool institutions is the newest challenge of the modern educational system, as there is a growing need for highly qualified specialists able to think creatively, integrate cutting-edge ideas and innovative technologies, demonstrate versatile abilities in using professional skills. The further research prospects, which are aimed at developing scientific methodological provision and special means of using STEM technologies directly in preschool education institutions, are outlined.*

Key words: *institutions of higher pedagogical education, STEM education, STEM technologies, future teachers of preschool education.*

References

1. Barna, O. V., Banyk, N. P. (2017). Implementation of STEM education in education institutions: stages and models. *STEM-education and ways of its introduction in educational process: Proceedings of regional scientific-practical web conference, Ternopil, May 24, 2017*, (pp. 3-8). Ternopil: TOKPPO [in Ukrainian].
2. Volianska, S. Ye. (2016). STEM-education. *Handbook of the modern teacher*, (pp. 124-125). Kh.: Publishing group «Osnova» [in Ukrainian].
3. Honcharova, N. O. (2017). Conceptual-categorical apparatus for the issue of the study of STEM education aspects. *Scientific notes of the Minor Academy of Sciences of Ukraine. Series: Pedagogical Sciences, Issue 10*, 104-114 [in Ukrainian].
4. Kiananovska, N. M., Rashevskaya, N. V., Semerikov, S. O. (2014). Theoretical-methodological foundations of the use of information-communication technologies in teaching higher mathematics to students of engineering specialties in the United States of America. *Theory and methods of E-Learning, Vol. V, Issue 1 (5): Special Issue «Monograph in a Journal»*. Kryvyi Rih: Publishing Department of Kryvyi Rih National University [in Ukrainian].
5. Kovalenko, O., Saprunova, O. (2016). STEM education: implementation experience in EU and USA. *Native school*, 46-49 [in Ukrainian].
6. Korshunova, O. V., Korshunova, O. V., Hushchyna, N. I., Vasyliashko, I. P., Patrykeieva, O. O. (2018). *STEM education. Professional development of the teacher: a collection of special courses*. K.: Publishing House «Education» [in Ukrainian].
7. *Guidelines for implementation of STEM-education in secondary and extracurricular education institutions of Ukraine for the 2017/2018 academic year: letter № 21.1/10-1470* (2017). State Scientific Institution «Institute for

Modernization of the Content of Education» Retrieved from: <https://drive.google.com/open?id=0B3m2TqBM0APKekwtZFdhWXJuODg> [in Ukrainian].

8. Patrykeieva, O., Lozova, S., Horbenko, N. (2017). STEM-education: conditions of implementation in education institutions of Ukraine. *Educational Management, 1*, 28-31 [in Ukrainian].

9. Patrykeieva, O. V., Lozova, S. L., Horbenko, N. S., Burkina, O. O. (2017). (Eds.). *STEM-education: problems and prospects: annotated catalog*. Kiev: DNU «IMZO» [in Ukrainian].

10. Department of STEM-education. Institute of Education Content Modernization. Retrieved from: <https://imzo.gov.ua/pro-imzo/struktura/viddilstem-osviti/> [in Ukrainian].

11. Elements 4D Augmented Reality Cubes: Virtual Building Blocks. Retrieved from: <http://technabob.com/blog/2013/07/25/elements-4d-augmentedreality-cubes/>

12. 50 Games with STEM-Education features. Retrieved from: <http://kidscreen.com/2013/04/22/50-games-with-stem-education-features>.

13. Magic Balloons. (For ages 4 and up). Retrieved from: <http://www.playdoughtoplato.com/kids-science-experiment-balloon>.

14. Science for kids. (For ages 2 and up). Retrieved from: <http://www.playdoughtoplato.com/rainbow-jar-st-patricks-day>.

ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Малышевская Валентина Александровна

аспирантка (специальность 011 – образовательные, педагогические науки)

Глуховский национальный педагогический университет имени Александра Довженко

В статье проанализировано состояние разработанности проблемы использования STEM-технологий в теории и практике профессиональной подготовки будущих педагогов дошкольного образования. Уточнена сущность основных понятий исследования: STEM-образование, STEM-обучение, STEM-технологии. На базе обобщения отечественного и зарубежного опыта в области STEM-образования дано описание основных STEM-технологий: информационно-коммуникационные технологии, виртуальная реальность, технологии дистанционного обучения, игровые технологии, исследовательские технологии, инженерное проектирование.

Ключевые слова: учреждения высшего педагогического образования, будущие специалисты дошкольного образования, STEM-образование, STEM-технологии.

Отримано редакцією 20.09.2019 р.

УДК 378.147:78.071.2]:78.087.68

DOI: 10.31376/2410-0897-2019-3-41-228-238

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ НАВИЧОК ВІДБИТТЯ ВНУТРІШНЬОДОЛЬОВОЇ ПУЛЬСАЦІЇ В ДИРИГЕНТСЬКОМУ ЖЕСТІ

Карпенко Євген Віталійович

доцент кафедри хорового диригування, вокалу та методики музичного навчання

Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка

e-mail: eugen.karpenko@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-4867-9986

У статті розглянуто проблему відбиття ритму хорових творів у диригентському жесті шляхом урахування перемінної або сталої внутрішньодольової пульсації. Здійснюється спроба визначення алгоритму здобуття фахових компетенцій, які стосуються організації загальнохорового ритму. Зосереджується увага на методі поступового ускладнення завдань, який дозволяє створити педагогічні умови для виконання послідовних кроків до збагачення технічної оснащеності диригентів-початківців.

Ключові слова: хорове диригування, перемінні та несиметричні розміри, внутрішньодольова пульсація, педагогічні умови, вільно структурована мелодія, церковний обіход.

Постановка проблеми. Відродження української культури не можна уявити без підйому хорового мистецтва. Хоровий спів протягом тисячоліть був головним способом музикування на нашій землі. Проте важливо зауважити, що відродження культури не означає ретроградного руху до минулих досягнень. Час рухається тільки вперед, а тому, намагаючись