№ 10(10) 2022
НАУКА і ТЕХНІКА СЬОГОДНІ
серії: право, економіка, педагогіка, техніка, фізико-математичні науки

УДК 378.1

https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-10(10)-266-275

Мельничук Віта Олександрівна викладач кафедри теорії початкового навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, тел.: (063) 808-29-23, https://orcid.org/0000-0002-6428-4247

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація. У статті розкрито особливості підготовки майбутніх вчителів початкової школи до дистанційного навчання у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін. Визначено, що підготовка сучасного вчителя передбачає створення в навчальних закладах усіх належних умов для здобуття передових знань і професійних умінь. Встановлено, що переважно в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у дистанційному режимі вчителі створюють презентації до уроків з анімацією в Power Point, Canva тощо, а також записують відеоуроки, проводять онлайн-уроки на платформі Zoom, Classdojo тощо, проводять відеоконференції онлайн, розробляють інтерактивні математичні завдання за допомогою навчальних програм. З'ясовано, що у процесі формування професійної підготовки майбутніх вчителів початкової школи до використання засобів дистанційного навчання важливими є загальнодидактичні наочні демонстрації та проблемні пошуки, адаптовані до умов навчання із застосуванням засобів дистанційного навчання. Виявлено, що для того, щоб ефективно використовувати сучасні технології у своїй навчальній діяльності, майбутнім вчителям початкових класів необхідно набути навичок роботи з платформою Google Classroom. Доведено, що обов'язковою умовою підготовки сучасного вчителя початкової школи до дистанційного навчання в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін є ознайомлення з останніми відкриттями в науці щодо специфіки організації дистанційного навчання за допомогою використання мережі Інтернет. Визначено, що підготовка майбутніх вчителів до впровадження дистанційної форми навчання у професійну діяльність здійснюється систематично і поступово, від використання власної змішаної форми навчання студентів у ЗВО до активного використання дистанційного навчання, зокрема під час практики в школі. Виявлено, що включення елементів STEM-освіти є важливим у

підготовці майбутніх вчителів початкової школи, зокрема, важливо включити такі питання, як загальні поняття STEM-освіти, застосування елементів STEM-освіти у навчанні молодших школярів, створення STEM-проектів і використання STEM-технологій.

Ключові слова: дистанційна освіта, початкова школа, вчитель, навчання, підготовка, природничо-математичні дисципліни, STEM-освіта.

Melnychuk Vita Oleksandrivna Lecturer at Primary Education Theory Department, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Sadova St., 2, Uman, 20300, tel.: (063) 808-29-23, https://orcid.org/0000-0002-6428-4247

PREPARATION OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS FOR DISTANCE EDUCATION IN THE PROCESS OF STUDYING SCIENCE AND MATHEMATICAL DISCIPLINES

Abstract. The article reveals the peculiarities of training future primary school teachers for distance learning in the process of studying natural and mathematical disciplines. It was determined that the training of a modern teacher involves the creation of all appropriate conditions in educational institutions for the acquisition of advanced knowledge and professional skills. It has been established that mainly in the process of studying natural and mathematical disciplines in remote mode, teachers create presentations for lessons with animation in Power Point, Canva, etc., as well as record video lessons, conduct online lessons on the Zoom, Classdojo, etc. platforms, conduct online video conferences, develop interactive mathematical tasks with the help of educational programs. It has been found that in the process of forming the professional training of future primary school teachers for the use of distance learning tools, general didactic visual demonstrations and problem searches adapted to the conditions of learning with the use of distance learning tools are important. It was found that in order to effectively use modern technologies in their educational activities, future primary school teachers need to acquire skills in working with the Google Classroom platform. It has been proven that a mandatory condition for the preparation of a modern primary school teacher for distance learning in the process of studying natural and mathematical disciplines is familiarization with the latest discoveries in science regarding the specifics of the organization of distance learning using the Internet. It was determined that the preparation of future teachers for the implementation of distance education in professional activity is carried out systematically and gradually, from the use of students' own mixed form of education in higher education institutions to the active use of distance education, in particular during practice at school. It was found that the inclusion of elements of

STEM education is important in the preparation of future primary school teachers, in particular, it is important to include such issues as general concepts of STEM education, the application of elements of STEM education in the education of younger students, the creation of STEM projects and the use of STEM technologies.

Keywords: distance education, elementary school, teacher, learning, training, science and mathematics disciplines, STEM education.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку освіти необхідна підготовка кваліфікованих фахівців, здатних брати активну участь у розвитку освіти і науки. У процесі професійної підготовки майбутніх вчителів початкових класів природничо-математичного профілю необхідно не лише формувати предметні знання та вміння, а й сприяти розвитку особистісних якостей випускників, здатних вирішувати навчальні завдання. Так, майбутні вчителі початкових класів повинні готувати та подавати навчальні матеріали з урахуванням сучасних підходів до навчання та використовувати в навчальному процесі інформаційно-комунікаційні технології, тобто використовувати засоби навчання, розміщені в мережі Інтернет, що є особливо актуальним в умовах сьогодення, коли навчальний процес проходить у дистанційному режимі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематику підготовки вчителів початкової школи до дистанційного навчання природничо-математичних дисциплін досліджує зовсім незначна кількість науковців. Так, основні аспекти цієї проблематики вивчають Н. Валько, Л. Брескіна, І. Гайдамашко, В. Столяр, І. Червінська, Л. Хімчук, О. Шквир, О. Шувалова та інші.

В. Столяр [1] наголошує, що підготовка майбутнього вчителя початкової школи повинна бути спрямована на особистісно-професійний саморозвиток студентів, які готові творчо працювати в початковій школі, що може сприяти розвитку особистості студента як майбутнього вчителя початкової школи. Це залежить від рівня знань і умінь майбутнього вчителя, а також комплексу компетенцій у практиці психології, педагогіки, теорії освіти та методики суміжних освітніх галузей. Майбутні вчителі можуть стати компетентними професіоналами лише за умови вмілого взаємозв'язку їхніх теоретичних знань із педагогічною практикою підвищення кваліфікації.

О. Шквир та І Гайдамашко [2] стверджують, що на забезпечення ефективності підготовки майбутніх вчителів початкової школи до дистанційної форми навчання впливають такі педагогічні умови, як: освітньо-інформаційне середовище ЗВО, формування практичних навичок під час проходження різних видів практики, розвиток потреби в самовдосконаленні.

С. Скворцова [3] відзначає, що різноманітні формати в контексті підготовки майбутніх вчителів початкової школи до використання ІКТ для навчання молодших школярів математики повинні враховувати обмежену кількість кредитів для вивчення методик викладання математики. Сьогодні пропонуються такі онлайн-курси підготовки майбутніх вчителів початкової школи до використання ІКТ для навчання молодших школярів математики, зокрема на платформі EdEra, Prometeus, Освітнього порталу. Інформація, яку пропонують курси є дуже корисною для мотивованих майбутніх вчителів.

Л. Брескіна та О. Шувалова [4] зауважують, що залучення майбутніх вчителів початкової школи до дистанційного консультування молодших школярів даватиме їм досвід використання інформаційно-комунікаційних засобів. Це дозволить змінити їхні навички роботи з відповідними інструментами, покращити вміння створювати електронні навчальні матеріали, реалізувати методичні прагнення.

Підсумовуючи результати дослідження вищезазначених науковців, доцільно відзначити, що потребують узагальнення питання підготовки майбутніх вчителів початкової школи до дистанційного навчання у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін, оскільки така проблематика є не до кінця дослідженою та розкритою.

Мета статті полягає у розкритті особливостей підготовки майбутніх вчителів початкової школи до дистанційного навчання у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Підготовка сучасного вчителя передбачає створення в навчальних закладах усіх належних умов для здобуття передових знань і професійних умінь. Проте, враховуючи стан системи вищої освіти, коли кількість годин, відведених на аудиторне навчання, значно скорочена, а більшість матеріалу відводиться на самостійне засвоєння студентами, необхідно знайти нові підходи до стимулювання самостійного навчання. Така методика навчання, заснована на принципах і спрямована на творчий розвиток особистості. Тому на дистанційне навчання сьогодні роблять великі ставки. Навчаючись дистанційно майбутні вчителі початкової школи здобувають перший досвід навчання онлайн і це стає для них перспективим шляхом його використання у подальшій професійній діяльності, зокрема у дистанційному навчанні молодших школярів.

Сьогодні українська система освіти стикається з викликами. Посилення воєнних дій змусило всі навчальні заклади перейти на дистанційне навчання. Воєнний стан показує, що школярі не мають можливості відвідувати навчальні заклади, а вчителі не можуть виконувати свої професійні функції безпосередньо з школярами в стінах школи. Переважно в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у дистанційному режимі вчителі

створюють презентації до уроків з анімацією в Power Point, Canva тощо, а також записують відеоуроки, проводять онлайн-уроки на платформі Zoom, Classdojo тощо, проводять відеоконференції онлайн, розробляють інтерактивні математичні завдання за допомогою навчальних програм. Тому набуття вмінь та навичок вчителями початкової школи до реалізації вищезазначених завдань вимагає безпосередньої їх підготовки у контексті використання сучасних засобів ІКТ у ЗВО, ще коли вони здобувають освіту.

Найважливішими у процесі формування професійної підготовки майбутніх вчителів початкової школи до використання засобів дистанційного навчання є загальнодидактичні наочні демонстрації та проблемні пошуки, адаптовані до умов навчання із застосуванням засобів дистанційного навчання. Впровадження дистанційних технологій у професійну підготовку майбутніх вчителів початкової школи революціонізує такі традиційні види навчальної діяльності, як управління й оцінювання набутих молодшими школярами знань і вмінь. В основному це пов'язано з технологією тестування, яка використовується в системах дистанційного навчання. Це дає змогу якісно оцінити рівень знань, запровадивши різні типи тестів.

Дослідження стандартів і нормативних документів у сфері підготовки майбутніх вчителів початкової школи до використання ІКТ у професійній діяльності показало, що майбутні вчителі повинні грамотно володіти прикладним освітнім програмним забезпеченням. Спілкуватись із молодшими школярами за допомогою спеціальних програм (Moodle, Google Classroom, Zoom, Viber та ін.), використовувати мультимедійні освітні системи та інформаційні ресурси Інтернету, що містять професійно значущу інформацію.

Дистанційне навчання заохочує та полегшує використання технологій. Це означає використання електронної пошти, сайтів, платформ, курсів, спілкування через Viber, форуми, чати, конференції та вебінари. Дистанційні курси від Prometheus, TeachHub, EdEra та Всеосвіта користуються великою популярністю та спрямовані на розвиток теоретичних знань та практичних навичок за короткий проміжок часу. Платформи Padlet, Classroom, Moodle і додаток для відеоконференцій Zoom є найвідомішими і ідеально підходять для дистанційного навчання у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін. Дуже поширеною є система e-Bug. Це безкоштовний освітній ресурс, його мета – зробити навчання цікавим і надати інформацію про мікроби, епідемії, профілактику та лікування інфекційних захворювань тощо. Цей ресурс містить плани уроків, робочі аркуші, анімацію, демонстраційні експерименти, презентації, онлайн-ігри, візуальні матеріали тощо. Він містить матеріали для полегшення навчання у дистанційному режимі.

Для того, щоб ефективно використовувати сучасні технології у своїй навчальній діяльності, майбутнім вчителям початкових класів необхідно

набути навичок роботи з платформою Google Classroom. По суті, це все та ж пропозиція Google, тільки спеціально організована для освіти. За допомогою цієї платформи майбутні вчителі початкової школи зможуть створювати класи, ділитися всіма необхідними документами зі своїми учнями, давати їм завдання та одразу оцінювати їх.

Тому обов'язковою умовою підготовки сучасного вчителя початкової школи до дистанційного навчання в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін є ознайомлення з останніми відкриттями в науці щодо специфіки організації дистанційного навчання за допомогою використання мережі Інтернет.

Одним із найважливіших завдань навчально-виховного процесу є інтерес майбутнього вчителя початкової школи до навчання, сприйняття навчальної інформації, залучення всіх органів чуття до сприйняття навколишнього світу. Чим різноманітнішими будуть засоби подачі матеріалу, тим сильніше він засвоїться. Це досягається широким використанням наочних посібників на всіх етапах навчання. В даний час вчителі початкових класів повинні чітко розуміти зміст поняття «наочність» і володіти різними засобами створення і застосування різних видів наочності залежно від навчальних цілей.

Тому вчителі початкових класів зобов'язані використовувати у професійній діяльності як класичні види наочності, так і комп'ютерну. Наочність, як одна з найважливіших ланок настанов, сприяє формуванню правильних уявлень про навколишній світ, формує образне мислення, усвідомлює зв'язки і залежності між предметами. Можливість створення та демонстрації унікального продукту навчальної діяльності значно підвищує професійний потенціал майбутніх вчителів початкової школи.

Здатність удосконалювати знання та вміння користування комп'ютерними технологіями та мультимедійними освітніми ресурсами, а також раціонально застосовувати їх у майбутній професійній діяльності є важливим для забезпечення ефективної кар'єри майбутніх вчителів початкової школи. Підготовка майбутніх вчителів до впровадження дистанційної форми навчання у професійну діяльність здійснюється систематично і поступово, від використання власної змішаної форми навчання студентів у ЗВО до активного використання дистанційного навчання, зокрема під час практики в школі.

Набуттю цифрових та методичних навичок майбутніми вчителями початкової школи сприятиме ознайомлення із такими онлайн-платформами та їх аналіз на предмет дидактичної цінності для використання в освітньому процесі початкової школи [5]:

1) Vchy.com.ua – міжнародна онлайн-платформа, де українські молодші школярі можуть вивчати математику в інтерактивному форматі;

2) Нова школа – сайт-агрегатор або маркетплейс, який збирає та класифікує інформацію про один ресурс (він є простим у використанні, вчителі, користуючись ним, отримують широкий спектр матеріалів, включаючи освітні канали YouTube, мультимедійні уроки, тести, інтерактивні тренажери та інші матеріали, передбачені освітньою програмою для молодших школярів);

3) Childdevelop – генератор дієвих завдань (на базі цієї платформи створено багато завдань з математики, в тому числі і складних, які передбачені для молодших школярів).

Під час дистанційного навчання активна роль вчителя не применшується. Це пов'язано з тим, що вчителі повинні приймати рішення щодо матеріалів, які потрібно вивчити, послуг, які використовуватимуться, забезпечувати контроль і зворотний зв'язок, а також вносити корективи для покращення плану навчального процесу.

Вчителі початкової школи для навчання молодших школярів можуть самостійно створювати власні курси, наприклад, на базі платформи Moodle. Вони можуть також поєднувати одну платформу (Khan Academy, EdEra, GIOS, LearningApps) або кілька платформ (YouTube + тестова оболонка) [6].

Доцільно зауважити, що сьогодні у світі, особливо в Україні, активно розвивається STEM-освіта, яка об'єднує чотири основні елементи: Science – природничі науки, Technology –технології, Engineering – інженерія, Mathematics – математика. Ця освіта заснована на принципі залучення здобувачів освіти у науково-дослідну та інженерно-проектну діяльність.

У ході дослідження доцільно також звернути увагу і на те, шо Кабінет Міністрів України опублікував план заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року. Саму Концепцію Уряд ухвалив 5 серпня 2020 року [7].

Ключові компетентності Нової української школи узгоджуються з системою STEM-освіти та створюють основу для успішної самореалізації особистості як професіонала та громадянина. Ключовий принцип STEM-освіти – це інтеграція, яка забезпечує:

1) модернізацію методичних засад, змісту та кількості навчальних матеріалів природничо-математичних дисциплін;

2) технологізацію процесу навчання та формування якісно нового рівня освітньої компетентності;

3) кращу підготовка молоді для успішного працевлаштування та подальшої освіти.

STEM-орієнтований підхід до навчання є одним із реальних напрямів модернізації та інноваційного розвитку природничо-математичного та гуманістичного профілю освіти. Такий підхід у школах сприяє: популяризації

інженерно-технічних робіт; підвищенню обізнаності про можливості кар'єрного росту в інженерії та технології; формуванню стійкої мотивації в дослідженні в сферах, які лежать в основі STEM-освіти. Особливою формою наскрізної STEM-освіти є інтегровані уроки/заняття, спрямовані на: встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню цілісного та системного світогляду школярів; реалізацію особистого ставлення до питань, що розглядаються на уроках. Інтегровані уроки можна проводити двома способами: шляхом об'єднання однотипних тем із кількох навчальних предметів; шляхом об'єднання навчальних програм курсів/предметів для формування інтегрованих курсів або окремих спеціальних курсів [7].

Включення елементів STEM-освіти є важливим у підготовці майбутніх вчителів початкової школи. Зокрема, важливо включити такі питання, як загальні поняття STEM-освіти, застосування елементів STEM-освіти у навчанні молодших школярів, створення STEM-проектів і використання STEM-технологій.

Серед організаційно-педагогічних умов, що забезпечують ефективність процесу підготовки майбутніх вчителів природничо-математичних дисциплін до використання STEM-технологій, визначено: напрями, пов'язані з використанням STEM-технологій; реалізацію проектів STEM з робототехніки майбутніми вчителями математики; забезпечення соціальної взаємодії у професійному середовищі під час підготовки майбутніх вчителів природничо-математичного спрямування [8].

Варто зазначити, що однією з STEM-технологій навчання природничо-математичних галузей є використання прикладних задач, які кожен вчитель може знайти в достатній кількості в Інтернеті або придумати самостійно. Це питання біологічного змісту, пов'язані з розмноженням бактерій, зростанням популяції комах, хімічного складу щодо утворення розчинів, швидкістю хімічних реакцій; географічним змістом щодо площі материків, солоності морської води, висоти гір над рівнем моря; швидкістю руху тіла тощо.

Висновки. За результатами дослідження, встановлено, що нові реалії життя та вимоги до вчителя початкових класів роблять проблему підготовки майбутніх вчителів початкової школи до дистанційного навчання природничо-математичних дисциплін актуальною. Успіх такої підготовки передбачає набуття майбутніми вчителями знань дистанційного навчання в початковій школі під час вивчення навчальних дисциплін, створення освітньо-інформаційного середовища в ЗВО, під час різних видів практики, формування практичних навичок, потреби в саморозвитку.

Література:

1. Столяр В. А. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до формування предметної математичної компетентності учнів. Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки. 2015. № 3(50). С. 284-289.

2. Шквир О., Гайдамашко І. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до дистанційного навчання. Молодь і ринок. 2020. № 3-4 (182-183). С. 17-22.

3. Скворцова С. Методична система підготовки майбутніх учителів до навчання математики. Гірська школа Українських Карпат. 2020. №22. С. 129-133.

4. Брескіна Л. В., Шувалова О. І. Педагогічні умови одержання досвіду дистанційного навчання майбутніми учителями математики. Вісник ХНТУ. 2018. № 3(66), Том 1. С. 223-231.

5. Червінська І., Хімчук Л. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до створення цифрового контенту для навчання молодших школярів. Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. Серія «Педагогічні науки». 2021. URL: http://pi.iod.gov.ua/images/pdf/2021_2/2.pdf

6. Як продуктивно організувати навчання математики під час вимушеного карантину. URL: https://nus.org.ua/view/yak-produktyvno-organizuvaty-navchannya-matematyky-pid-chas-vymushenogo-karantynu/

7. Що таке STEM-освіта у навчальному закладі. URL: https://www.pedrada.com.ua/article/1401-shcho-take-stem-osvta-u-navchalnomu-zaklad

8. Валько Н. В. Система підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування STEM технологій у професійній діяльності : автореф. дис ... д-ра пед. наук : [спец.] 13.00.04 / Класич. приват. ун-т.Запоріжжя, 2020. 40 с.

References:

1. Stoljar, V. A. (2015). Pidghotovka majbutnikh uchyteliv pochatkovoji shkoly do formuvannja predmetnoji matematychnoji kompetentnosti uchniv [Preparation of future primary school teachers for the formation of students' subject mathematical competence]. *Naukovyj visnyk MNU imeni V. O. Sukhomlynsjkogho. Pedaghoghichni nauky – Scientific Bulletin of V. O. Sukhomlynskyi MNU. Pedagogical sciences, 3*(50), 284-289 [in Ukrainian].

2. Shkvyr, O., Ghajdamashko, I. (2020). Pidghotovka majbutnikh uchyteliv pochatkovoji shkoly do dystancijnogho navchannja [Preparation of future primary school teachers for distance learning]. *Molodj i rynok – Youth and the market, 3-4* (182-183), 17-22 [in Ukrainian].

3. Skvorcova, S. (2020). Metodychna systema pidghotovky majbutnikh uchyteliv do navchannja matematyky [Methodical system of training future teachers to teach mathematics]. *Ghirsjka shkola Ukrajisnjkykh Karpat – Mountain school of the Ukrainian Carpathians, 22,* 129-133 [in Ukrainian].

4. Breskina, L. V., Shuvalova, O. I. (2018). Pedaghoghichni umovy oderzhannja dosvidu dystancijnogho navchannja majbutnimy uchyteljamy matematyky [Pedagogical conditions for distance learning experience by future mathematics teachers]. *Visnyk KhNTU – KhNTU Bulletin, 3*(66), 1, 223-231 [in Ukrainian].

5. Chervinsjka, I., Khimchuk, L. (2021). Pidghotovka majbutnikh uchyteliv pochatkovoji shkoly do stvorennja cyfrovogho kontentu dlja navchannja molodshykh shkoljariv [Preparation of future primary school teachers to create digital content for teaching younger students]. *Pedaghoghichni innovaciji: ideji, realiji, perspektyvy. Serija «Pedaghoghichni nauky» - Pedagogical innovations: ideas, realities, perspectives. Series "Pedagogical Sciences"*. URL: http://pi.iod.gov.ua/images/pdf/2021_2/2.pdf [in Ukrainian].

6. Jak produktyvno orghanizuvaty navchannja matematyky pid chas vymushenogho karantynu [How to productively organize the teaching of mathematics during the forced quarantine]. URL: https://nus.org.ua/view/yak-produktyvno-organizuvaty-navchannya-matematyky-pid-chas-vymushenogo-karantynu/ [in Ukrainian].

7. Shho take STEM-osvita u navchaljnomu zakladi [What is STEM education in an educational institution]. URL: https://www.pedrada.com.ua/article/1401-shcho-take-stem-osvta-u-navchalnomu-zaklad [in Ukrainian].

8. Valjko, N. V. (2020). Systema pidghotovky majbutnikh uchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dyscyplin do zastosuvannja STEM tekhnologhij u profesijnij dijaljnosti : avtoref. dys ... d-ra ped. nauk : [spec.] 13.00.04 [The system of training future teachers of natural and mathematical disciplines for the use of STEM technologies in professional activity: autoref. Dis ... Dr. Ped. Sciences: [spec.] 13.00.04]. Klasych. pryvat. un-t.Zaporizhzhja, 40 [in Ukrainian].