

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ОСВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Шаран О. В.

ВСТУП

Сучасні зміни у системі освіти, реалії життя українського суспільства ставлять перед вищими закладами освіти нові завдання, що визначаються у формуванні педагогів, здатних розв'язувати задачі та практичні проблеми у процесі професійної діяльності у сучасних складних умовах. Навчання учнів на засадах особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів згідно з Концепцією Нової української школи¹ та Державним стандартом початкової освіти², нові глобальні виклики, пов'язані з розповсюдженням COVID-19 та введенням воєнного стану в Україні, потребують нових підходів до підготовки майбутніх фахівців початкової освіти.

Сьогодні все більше спеціальностей потребують застосування математичних знань, володіння математичними компетентностями. Увага суспільства до математичної компетентності учня відображена у Державному стандарті початкової освіти, де математична компетентність зафіксована як ключова й описано наскрізні математичні вміння, які повинні набуватися учнями у процесі вивчення кожної освітньої галузі.

Як зазначається у Професійному стандарті вчителя початкових класів³, однією з найважливіших компетентностей сучасного вчителя є предметно-методична компетентність.

Отже, вимоги суспільства, зміни у сучасній початковій школі та реалії сучасного життя актуалізують проблему формування

¹ Концепція Нової української школи. URL: <https://osvita.ua/doc/files/news/520/52062/new-school.pdf>

² Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>

³ Затверджено профстандарт вчителя початкових класів, вчителя закладу загальної середньої освіти і вчителя з початкової освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/zatverdzheno-profstandart-vchitelya-pochatkovih-klasiv-vchitelya-zakladu-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i-vchitelya-z-pochatkovoyi-osviti>

методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів засобами сучасних освітніх технологій.

Проблемою формування компетентностей у майбутніх фахівців-педагогів займалося багато вчених, зокрема: І. Бех, Л. Ващенко, О. Демчук, О. Дубасенюк, М. Кішман, О. Локшина, В. Луговий, О. Овчарук, О. Пометун, С. Раков, О. Спірін, М. Степко, О. Топузов, С. Трубачова, І. Чемерис, Н. Яциніна та ін. Формування окремих складових професійної компетентності майбутніх учителів початкових класів досліджували: Т. Байбара, Н. Бібік, В. Бондар, М. Вашуленко, Н. Глуzman, Л. Коваль, Н. Міськова, О. Кондратюк, І. Олійник, О. Онопрієнко, Л. Петриченко, О. Савченко, С. Сковрцова, І. Шапошникова та ін. Відповідно до теми дослідження суттєве значення мають праці, в яких висвітлюються проблеми методико-математичної підготовки здобувачів спеціальності «Початкова освіта». Зокрема, дисертаційні дослідження Н. Глуzman⁴, А. Терепа⁵, монографії: Л. Коваль⁶, С. Стрілець, Т. Запороженченко⁷, С. Сковрцової, Я. Гаєвець⁸ та інші публікації, присвячені проблемі формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів.

Як показує практика викладання, важливою й необхідною умовою ефективного формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів є використання сучасних освітніх технологій. Різні аспекти використання освітніх технологій у процесі підготовки здобувачів спеціальності «Початкова освіта» розглядали багато дослідників,

⁴ Глуzman Н.А. Система формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. Ялта, 2011. 560 с.

⁵ Терепа А.В. Формування математичної компетентності майбутніх учителів початкової школи в педагогічних коледжах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2019. 296 с.

⁶ Коваль Л.В. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті розвитку початкової освіти: технологічний підхід : монографія. Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2011. 330 с.

⁷ Стрілець С.І., Запороженченко Т.П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : монографія. Чернігів : Десна Поліграф, 2019. 204 с.

⁸ Сковрцова С.О., Гаєвець Я.С. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі: монографія. Харків: Ранок-НТ, 2013. 332 с.

зокрема: А. Вагіс (навчально-дослідницька діяльність)⁹, В. Гринько (проектування цифрових освітніх технологій)¹⁰, О. Кондратюк (проектна діяльність)¹¹, Н. Міськова (інноваційні технології)¹² та ін. Розглянемо особливості формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів у сучасних умовах навчання.

1. Сутність та структура поняття «методико-математична компетентність учителя початкових класів»

Важливою метою сучасної системи освіти на всіх її рівнях є надання якісних освітніх послуг. Згідно з міжнародними стандартами українська вища педагогічна освіта спрямована на формування у майбутніх педагогів відповідних професійних компетентностей.

Питанням формування професійної компетентності вчителя початкових класів, її складників, обґрунтуванням критеріїв і показників її сформованості займалася значна кількість вчених: В. Бондар, А. Вагіс, І. Гавриш, Я. Гаєвець, Н. Глузман, В. Гринько, Т. Запорожченко, Л. Коваль, О. Кондратюк, А. Міненко, Н. Міськова, О. Савченко, С. Скворцова, С. Стрілець, А. Терепа, І. Шапошнікова та ін.

На думку Н. Бібік, «професійна компетентність є інтегрованою характеристикою, універсальним мета-рівнем, який являє собою соціально визначений освітній результат, зумовлений вимогами до оволодіння системою знань, набуття досвіду, формування професійних навичок»¹³.

⁹ Вагіс А. Формування математичної компетентності майбутніх вчителів початкових класів засобами навчально-дослідницької діяльності. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2015. Вип. 11(1). С. 93 – 98.

¹⁰ Гринько В.О. Теоретичні і методичні засади проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01. Словянськ, 2021. 505 с.

¹¹ Кондратюк О.М. Проектна діяльність майбутніх учителів початкової школи як спосіб формування їх методико-математичної компетентності. *Педагогічні науки: Збірник наук. праць*. Херсон, 2017. № 78. Т. 3. С. 133 – 137.

¹² Міськова Н.М. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання інноваційних технологій у процесі викладання математики. *Науковий вісник Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту ім. Тараса Шевченка*. Сер.: Педагогіка. Кременець, 2013. № 1. С. 70 – 74.

¹³ Бібік Н.М. Компетентність і компетенція у результатах початкової школи. *Початкова школа*. 2010. № 9. С. 1 – 4.

Досліджуючи поняття професійної компетентності вчителя початкових класів, В. Бондар¹⁴ виділяє такі ознаки цього поняття:

- 1) здатність виконувати професійні завдання на високому рівні;
- 2) система професійно орієнтованих знань, умінь і навичок, здобутих у процесі фахової підготовки.

Основними характеристиками професійної компетентності вчителя, на думку вітчизняних вчених, зокрема В. Бондаря, Н. Бібік, Т. Байбари, Л. Коваль, О. Комар, І. Шапошникової та ін., є такі: поглиблене знання предмета; постійне поповнення та оновлення цих знань з метою успішного вирішення професійних завдань; наявність змістового, процесуального та особистісного компонентів.

Сучасні вчені, викладачі закладів вищої освіти (ЗВО), одностайні в тому, що у студентів-випускників важливим є бажання та вміння формувати у молодших школярів ключові та предметні компетентності.

У Професійному стандарті вчителя початкових класів закладу загальної середньої освіти¹⁵, затвердженого 29 грудня 2020 року, наведено перелік професійних компетентностей, до яких увійшли: мовно-комунікативна, предметно-методична, інформаційно-цифрова, психологічна, емоційно-етична, педагогічне партнерство, інклюзивна, здоров'язбережувальна, проєктувальна, прогностична, організаційна, оцінювально-аналітична, інноваційна, рефлексивна, здатність до навчання впродовж життя.

Стосовно математичних знань та умінь й готовності їх формувати у дітей вчені вирізняють такі компетентності учителя: математична (А. Вагіс, М. Головань, С. Раков, Г. Селевко, О. Овчарук, Л. Кудрявцев, Н. Костюченко, Є. Лодатко, А. Терепа, Н. Шустова та ін.), методична (І. Акуленко, Л. Банашко, О. Зубков, К. Кожухов, Н. Кузьміна, С. Скворцова, Н. Тарасенкова та ін.), дидактико-методична (Л. Коваль, А. Крамаренко, К. Степанюк, Т. Руденко та ін.), професійно-методична (Т. Мамонтова та ін.), методико-математична (О. Борзенкова, Н. Воскресенська, Н. Глузман, Г. Шмирлова та ін.).

С. Раков визначає математичну компетентність вчителя математики як «уміння бачити та застосовувати математику в

¹⁴ Бондар В. І. Конкурентноздатність педагога як складова його професійної компетентності. *Початкова школа*. 2008. № 7. С. 22 – 23.

¹⁵ Затверджено профстандарт вчителя початкових класів, вчителя закладу загальної середньої освіти і вчителя з початкової освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/zatverdzheno-profstandart-vchitelya-pochatkovih-klasiv-vchitelya-zakladu-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i-vchitelya-z-pochatkovoyi-osviti>

реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, уміння будувати математичну, зокрема, комп'ютерну модель, досліджувати її методами математики з використанням сучасних ІКТ, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибки обчислень»¹⁶.

На думку А. Вагіс¹⁷, математична компетентність вчителя початкових класів – це здатність до теоретико-практичного застосування математичного апарату для виконання завдань у професійній діяльності.

І. Зіненко¹⁸ визначає, що математичну компетентність як якість особистості, що є поєднанням математичної грамотності та особистісного досвіду математичної діяльності. На думку Н. Шустової¹⁹, математична компетентність вчителя початкових класів є передумовою його фахової компетентності.

Разом з тим, В. Панченко вважає, що математична компетентність – це «інтегративна якість, яка включає систему мотивів, психологічних якостей, установок, професійних знань, умінь і навичок, досвіду особистості, який дозволяє успішно здійснювати професійну діяльність в аспекті компетентнісного підходу»²⁰.

Як відомо, математична компетентність учня, що передбачає, згідно з Державним стандартом початкової освіти, «виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в

¹⁶ Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій: автореф. дис... д-ра пед. наук: 13.00.02. Харків, 2005. 44 с. С. 15.

¹⁷ Вагіс А. Формування математичної компетентності майбутніх вчителів початкових класів засобами навчально-дослідницької діяльності. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2015. Вип. 11(1). С. 93 – 98.

¹⁸ Зіненко І.М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. № 2. С. 165 – 174.

¹⁹ Шустова Н. Ю. Математична компетентність вчителя молодшої школи як передумова його фахової компетентності. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2014. II(18). Issue: 37. URL: www.seanewdim.com

²⁰ Панченко В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи до формування предметної математичної компетентності учня. *Гуманітарний вісник Державного вищого навчального закладу «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди»*. Педагогіка. Психологія. Філософія. 2013. Вип. 28 (1). С. 228 – 232.

особистому і суспільному житті людини»²¹, відноситься до ключових компетентностей. Підтримуємо авторів С. Стрілець і Т. Запороженко, які вважають, що математична компетентність вчителя є ключовою, тобто тією основою, на якій формується професійно-математична компетентність вчителя початкових класів²².

С. Скворцова під методичною компетентністю розуміє теоретичну і практичну готовність до проведення занять (з математики) за різними навчальними комплектами, що виявляється у сформованості системи дидактико-методичних знань і вмінь з окремих розділів та тем курсу, окремих етапів навчання й досвіду їх застосування (дидактико-методичних компетенцій), спроможність ефективно розв'язувати стандартні та проблемні методичні задачі²³.

Я. Гасвець методичну компетентність трактує як системне особистісне утворення, яке виявляється у здатності до організації процесу навчання з предмета на рівні сучасних вимог, спроможності успішного розв'язування методичних задач, що ґрунтується на теоретичній і практичній готовності до викладання предмета²⁴. Дослідниця вводить також термін «частково-методична компетентність» як складову методичної компетентності, що включає готовність до навчання молодших школярів окремих тем програми для певного року навчання та готовність до реалізації здобутих знань та вмінь під час реальних уроків математики.

Учена Н. Глузман розмежовує поняття методико-математичної й математичної компетентностей. Методико-математична компетентність учителя початкових класів (за Н. Глузман) є «системним особистісним утворенням, що відображає інтеграцію теоретичних, практико-орієнтованих, дослідницьких знань та умінь

²¹ Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>

²² Стрілець С.І., Запороженко Т.П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : монографія. Чернівці : Десна Поліграф, 2019. 204 с. С. 25.

²³ Скворцова С.О. Професійна компетентність вчителя: модель формування. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: збірник наукових праць / Редкол.: Н.В. Гузій відп. ред.)* Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. Вип. 14 (24). С. 59-67.

²⁴ Гасвець Я.С. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)». Одеса, 2013. 417 с. С. 26.

з математики та методики її навчання в початковій школі, ціннісного ставлення до вдосконалення результатів своєї професійної діяльності на засадах самоосвіти, самореалізації, соціалізації та особистісного розвитку»²⁵. Математичну компетентність дослідниця вважає одним з компонентів методико-математичної компетентності, що полягає у володінні математичними компетенціями в галузі теоретичних засад початкової математики на високому професійному рівні, а також реалізацію названих компетенцій у практичній діяльності.

Аналізуючи різну термінологію, якою користуються вчені, приходимо до висновку, що під «методичною», «дидактико-методичною», «професійно-методичною», «методико-математичною», подекуди у нерозривному зв'язку з «математичною» компетентністю учителя початкових класів розуміється система спеціально-наукових (математичних), психолого-педагогічних, методичних знань, умінь та досвіду розв'язування методичних задач, що виникають у процесі професійної діяльності стосовно навчання певного предмета, зокрема, математики. З огляду на те, що розглядаються професійні вміння учителя стосовно навчання предмету математики в початковій школі, та термін «предметно-методична» компетентність, вжитий у Професійному стандарті вчителя початкових класів закладу загальної середньої освіти²⁶, доцільно вживати термін «математично-методична» або «методико-математична» (оскільки існує методика навчання математики як наука) компетентність учителя початкових класів.

Отже, під методико-математичною компетентністю учителя початкових класів розуміємо сукупність його фахових та особистісних якостей, що дозволяють ефективно розв'язувати стандартні та проблемні завдання, які виникають в процесі його діяльності з формування математичної компетентності дитини молодшого шкільного віку²⁷.

²⁵ Глузман Н.А. Система формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. Ялта, 2011. 560 с. С. 28.

²⁶ Затверджено профстандарт вчителя початкових класів, вчителя закладу загальної середньої освіти і вчителя з початкової освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/zatverdzheno-profstandart-vchitelya-pochatkovih-klasiv-vchitelya-zakladu-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i-vchitelya-z-pochatkovoyi-osviti>

²⁷ Шаран О.В., Шаран В.Л. Використання інноваційних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової та дошкільної освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2019. № 9. С. 55 – 59.

Зміст поняття «методико-математична компетентність», як і будь-якого іншого, розкривається через його структуру. Тому розглянемо різні підходи до визначення компонентного складу цього поняття.

У методико-математичній компетентності Н. Глузман виділяє такі компоненти: мотиваційно-ціннісний (система мотивів, що виражають усвідомлену спонуку до діяльності, цінностей, пов'язаних з майбутньою професією), когнітивний (дидактико-методичні знання), діяльнісний (інтелектуальні вміння, організаційні та комунікативні здібності) та рефлексивно-творчий.

У структурі методичної компетентності вчителя математики автори І. Акуленко, А. Кузьмінський і Н. Тарасенкова²⁸ виділяють гносеологічний, аксіологічний, праксеологічний, професійно-особистісний компоненти.

За С. Івашнєвою²⁹, методична компетентність учителя іноземної мови включає такі компоненти: технологічний (дидактичні вміння та навички), когнітивний та особистісно-мотиваційний. На протигагу цьому трактуванню, Л. Коваль до технологічного компоненту відносить інноваційне мислення студентів та розвиток їх компетентності упровадження технологій загальнонавчального та предметного значення³⁰.

У своїй монографії³¹ І. Акуленко визначає систему методичних компетенцій вчителя математики профільної школи як суспільно заданих вимог до обсягу й рівня засвоєння сукупності методичних знань, навичок, умінь, ціннісних орієнтацій та досвіду виконання молодим фахівцем різних видів методичної діяльності та її відповідні компоненти: інформаційно-орієнтувальний, мотиваційно-ціннісний, змістовий, операційно-діяльнісний, комунікативний, семіотичний, особистісний, соціально-поведінковий.

²⁸ Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. 320 с.

²⁹ Івашнєва С.В. Організаційно-педагогічні засади вдосконалення методичної компетентності вчителів іноземної мови початкової школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04. Ун-т менедж. освіти НАПН України. Кмів, 2010. 23 с.

³⁰ Коваль Л.В. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті розвитку початкової освіти: технологічний підхід : монографія. Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2011. 330 с. С. 96.

³¹ Акуленко І.А. Компетентісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект): монографія. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю., 2013. 460 с.

Я. Гаєвець³² виділяє такі компоненти методичної компетентності вчителя початкових класів у галузі навчання математики: мотиваційно-ціннісний (система мотивів, цінностей, бажання, зацікавленість у роботі, позитивне ставлення до навчання математики молодших школярів), когнітивний (система пізнавальних розумових конструктів, що забезпечують адекватне сприймання, відображення, осмислення інформації щодо сутності навчання математики в початкових класах; пізнання і конструювання процесу навчання математики, що виявляється у наявності аналітико-синтетичних, прогностичних, конструктивно-проектувальних вмінь, які базуються на знаннях психолого-педагогічних та методичних дисциплін), діяльнісний та рефлексивно-творчий (здатність вчителя до професійної рефлексії, що спрямована на аналізування своєї діяльності із навчання математики учнів початкових класів та оцінювання її результату; наявність рефлексивної позиції та самоаналізу; прагнення до постійного самовдосконалення та здатність творчо підходити до розв'язування методичних задач). Діяльнісний компонент (за Я. Гаєвець) забезпечує реалізацію професійних мотивів (мотиваційно-ціннісний компонент) і виявляється у можливості вчителя ефективно діяти під час навчання молодших школярів математики, актуалізуючи у потрібний момент накопичені професійні знання та вміння (когнітивний компонент), володіючи технологією розв'язання методикоматематичних задач у процесі навчання математики молодших школярів.

Нам імпонує думка С. Скворцової, яка виходячи із суті методичної діяльності вчителя, що розглядається як ланцюжок розв'язування методичних задач (стандартних, проблемних), у своїй роботі³³ методичну компетентність визначає як систему складників, серед яких: нормативний (готовність вчителя користуватися нормативними документами; здатність реалізовувати цілі і завдання навчання математики), варіативний (здатність обирати навчально-методичний комплект, найбільш ефективний щодо досягнення цілей і завдань навчання математики, визначеними Держстандартом і типовою освітньою програмою з математики), спеціально-

³² Гаєвець Я.С. Методична компетентність вчителя початкових класів: компоненти системи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 2 (28). С. 212 – 224.

³³ Скворцова С.О. Методична система підготовки майбутніх учителів до навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2020. № 22. С. 129 – 134. С. 131.

методичний (здатність вчителя ефективно формувати в учнів обов'язкові результати навчання здобувачів освіти, що ґрунтується на знаннях методичних систем, методик навчання окремих питань програми та уміннях їх використовувати під час навчання учнів предмету та досвіді такої діяльності), контрольно-оцінювальний (спроможність адекватно оцінювати навчальні досягнення учнів, що ґрунтується на знаннях про формувальне, поточне і підсумкове оцінювання, знаннях критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів по окремих видах робіт, з окремих розділів курсу, уміннях їх реалізувати під час оцінювання учнів), технологічний (здатність до впровадження сучасних навчальних технологій, ІКТ, інноваційних підходів до навчання математики, окремих питань курсу математики, ефективного педагогічного досвіду), проєктувально-моделювальний (здатність до проєктування, відповідно до сучасних вимог, процесу навчання предмету протягом навчального року, до проєктування уроків за різними навчально-методичними комплектами; здатність до моделювання діяльності вчителя та діяльності учнів, спрямованої на досягнення освітніх результатів, на кожному з етапів уроку). Вчена зазначає, що «формування методичної компетентності майбутніх учителів у навчанні математики відбувається шляхом опанування студентами методичних компетенцій, базис яких становлять знання загальної та спеціальної методики навчання математики, уміння розв'язувати методичні задачі, а також мінімальний досвід діяльності із навчання математики та емоційно-ціннісне ставлення до цього процесу. Методичні знання, вміння й досвід діяльності, ставши внутрішнім досягненням особистості, зумовлюють методичну компетентність вчителя»³⁴. Учена наголошує на важливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі формування методичної компетентності майбутніх учителів початкових класів.

Підготовку вчителя початкових класів до навчання учнів математики розуміємо як процес набуття здобувачем вищої освіти, майбутнім вчителем початкових класів, формування методико-математичної компетентності. Підготовленість – це результат підготовки, який відповідає бажаному рівню сформованості методико-математичної компетентності випускника закладу вищої педагогічної освіти.

³⁴ Скворцова С.О. Методична система підготовки майбутніх учителів до навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2020. № 22. С. 129 – 134. С. 131.

І. Гавриш у своєму дослідженні³⁵, описуючи теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів, в тому числі й учителів початкових класів, до професійної діяльності, зазначає, що «цілеспрямована, спеціально організована підготовка студентів педагогічних закладів вищої освіти до створення, впровадження і розповсюдження освітніх інновацій є передумовою успішної професійної діяльності вчителів у сучасних загальноосвітніх навчальних закладах та одним з визначальних чинників їхнього подальшого професійно-творчого саморозвитку». Оновлення сучасних освітніх технологій, умови, в яких працюють сучасні педагоги, не можуть не впливати на особливості підготовки майбутніх учителів, зокрема, до навчання математики молодших школярів.

2. Методичні особливості використання сучасних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутнього учителя початкових класів

Термін «інновація» (із латинської *innovatio* – оновлення, новизна, зміна) означає нововведення. Інновації в освіті – це процес творення, запровадження та поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до якісно іншого стану. Слово «інновація» має багатомірне значення, оскільки складається з двох форм: власне ідеї та процесу її практичної реалізації³⁶.

Згідно з Положенням про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності «інновації – вперше створені, вдосконалені або застосовані освітні, дидактичні, виховні, управлінські системи, їх компоненти, що суттєво поліпшують результати освітньої діяльності»³⁷.

Педагогічна інноватика – «вчення про створення, оцінювання, освоєння і використання педагогічних новацій»³⁸. Сутністю

³⁵ Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2006. 44 с.

³⁶ Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. ред. В.Г. Кремень. Київ, 2008. 1040 с. С. 338.

³⁷ Про внесення змін до Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2111-12#Text>

³⁸ Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи: монографія / за ред. П.Ю. Сауха. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 444 с. С. 21.

інноваційних процесів в освіті є вивчення, узагальнення і розповсюдження передового педагогічного досвіду, а також впровадження досягнень психолого-педагогічної науки в практичну діяльність³⁹.

Інноваційні педагогічні технології досліджували вчені: В. Андрєєв, А. Вагіс, М. Гаран, В. Гринько, М. Дичківська, О. Дубасенюк, Т. Запорожченко, Комар О., О. Кондратюк, Т. Крамаренко, Н. Криворучко, Н. Міськова, О. Пометун, В. Симоненко, С. Стрілець та інші.

На сьогодні існує багато різних інноваційних технологій в освіті. Розглянемо ті, застосування яких буде ефективним у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів до навчання математики молодших школярів. Вважаємо, що такі інноваційні технології повинні відповідати критеріям:

- сприяють формуванню методико-математичної компетентності майбутніх педагогів;
- збагачують освітній процес завдяки використанню діяльнісних методів навчання;
- сприяють формування інтересу здобувачів вищої освіти до майбутньої професійної діяльності.

Вибір таких критеріїв є цілком виправданий. Відповідно до положень компетентнісного підходу, вважаємо, що у процесі навчання у закладі вищої педагогічної освіти повинні бути створені спеціальні педагогічні умови для ефективного формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів: для засвоєння ними системи знань, навичок, умінь, досвіду особистої діяльності, ціннісного ставлення до майбутньої професії, що дозволить успішно здійснювати у майбутньому професійну діяльність з формування математичної компетентності молодших школярів. Підтримуємо методиста С. Скворцову, яка вважає, що, «виходячи з того, що компетентність має діяльнісну природу, тому вона має формуватися у діяльності»⁴⁰. Процес формування методико-математичної компетентності спрямований на усвідомлення й засвоєння змісту майбутньої

³⁹ Шаран О.В., Шаран В.Л. Використання інноваційних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової та дошкільної освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2019. № 9. С. 55 – 59. С. 56.

⁴⁰ Скворцова С.О. Підходи до формування методичної компетентності майбутніх учителів у галузі навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2015. № 12-13. С. 205 – 209. С. 209.

професійної діяльності і способів її реалізації. Він спирається на актуалізацію і трансформацію методико-математичних знань майбутніх учителів початкових класів у сферу професійно орієнтованої діяльності з формування математичної компетентності дітей молодшого шкільного віку⁴¹. Також важливим є стимулювання позитивного ставлення до методико-математичної діяльності здобувачів освіти, що передбачає соціально-організований вплив на свідомість, почуття і волю особистості з метою підвищення її активності з оволодіння методико-математичною компетентністю. Стимулювання позитивного ставлення передбачає мотивацію успіху, яка залежить від здібностей та стану рефлексії особистості.

На нашу думку, визначеним критеріям відповідають: технологія проблемного навчання, ігрова технологія, технологія майндмепінгу, технологія «перевернутого навчання», інтерактивна технологія, проєктна технологія, цифрова (інформаційно-комунікаційна) технологія.

Розглянемо їх детальніше.

Професійна діяльність учителя початкових класів складна і багатогранна, яка часто містить вирішення непередбачених педагогічних ситуацій (стандартних, проблемних тощо). З цією метою в освітньо-професійній програмі підготовки майбутнього фахівця початкової освіти передбачено, що інтегральною компетентністю є здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі початкової освіти. Оскільки задача – це, перш за все, проблема, яку потрібно вирішити, в теорії та практиці вищої школи стали більше уваги приділяти проблемному навчанню.

Технологія проблемного навчання досліджували А. Алексюк, Т. Кудрявцев, І. Лернер, А. Матюшкін, М. Скаткін та ін. Основними категоріями технології проблемного навчання є проблемна ситуація та навчальна проблема (за І. Лернером та ін.).

Під проблемним навчанням методисти С. Скворцова, Я. Гасвець розуміють організовану викладачем активну навчальну діяльність суб'єкта з проблемно представленим навчальним змістом, що

⁴¹ Шаран О.В. Використання моделювання у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів. *Psychology and pedagogy as sciences for the development of the cultural potential of modern society: Scientific monograph*. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2022. 496 p. Pp. 431 – 463. С. 452.

здійснюється через розв'язування теоретичних і практичних навчальних проблем⁴².

Учені визначили такі основні ознаки технології проблемного навчання:

- створення проблемних ситуацій через проблемну задачу;
- аналіз проблемних ситуацій;
- пошуково-дослідницька діяльність із розв'язування проблемних задач.

Технологія проблемного навчання, на нашу думку, має впроваджуватися, перш за все, на лекційному занятті, під час якого за допомогою поставленої перед студентами методико-математичної проблеми підвищується їх інтерес до навчання та майбутньої професійної діяльності. Внаслідок аналізу поставленої проблеми розглядаються різні методичні підходи, висуваються пропозиції та здійснюється відбір оптимальних рішень.

Розуміючи специфіку формування методико-математичної компетентності студентів, вважаємо доцільним використання на практичних заняттях задачного підходу, що спирається на включенні методико-математичних задач проблемного характеру в освітній процес.

Під методико-математичною задачею розуміємо таке навчальне завдання, в якому моделюється той чи інший елемент реальної професійної методико-математичної діяльності, що вимагає від майбутнього вчителя, по-перше, усвідомлення визначеної проблеми та умов, стосовно до яких вона виникає, по-друге, актуалізації або отримання необхідних знань і, по-третє, конкретних методико-математичних дій для розв'язання ситуації.

Використання методико-математичних задач у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів має важливе значення, оскільки є основою для формування їх методико-математичної компетентності. У процесі розв'язування методико-математичних задач студент «відчуває» себе в ролі учителя і в процесі такої квазіпрофесійної діяльності, максимально наближеної до реальних умов, відбувається ефективне формування методико-математичної компетентності та професійних якостей, які будуть необхідні йому в майбутньому. Таким чином відбувається моделювання можливих методико-математичних ситуацій та проблем й підготовка студента до їх вирішення у майбутніх реальних

⁴² Скворцова С.О., Гаєвець Я.С. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі: монографія. Харків: Ранок-НТ, 2013. 332 с. С. 76.

умовах. У науково-методичній літературі навчання на прикладі розбору конкретної педагогічної ситуації має різні назви: ситуаційний метод навчання, метод кейсів («case-study»), метод конкретних ситуацій, діловою грою в мініатюрі тощо.

Науковці О. Водолаженко, В. Моторіна⁴³ методичні задачі поділяють за змістом на такі види:

- задачі, орієнтовані на засвоєння студентом курсу методики навчання математики (перша група);
- задачі, які формують вміння студентів організовувати процес навчання математики і керувати ним (друга група);
- комбінація задач першої і другої групи.

Виділяємо такі групи методико-математичних задач за характером методичних дій, які виконує студент під час їх вирішення⁴⁴:

Перша група. Методико-математичні задачі, спрямовані на засвоєння теоретичних питань курсу методики навчання математичної освітньої галузі у початковій школі. Наприклад:

1. Яку бесіду можна провести з учнями за нумераційною таблицею?

2. Якими різними способами можна прочитати вирази $25-(8+7)$; $(7+6)-8$? Якими термінами оперує учень під час читання цих виразів?

3. Який метод навчання доцільно використати під час ознайомлення учнів з додаванням і відніманням багатоцифрових чисел, виражених одиницями двох різних найменувань?

4. Які прийоми самоконтролю можна використати при виконанні учнями усних обчислень?

5. Які види вправ доцільно використати під час роботи над конкретними помилками учнів?

Розв'язуючи ці та подібні методико-математичні задачі, студенти заглиблюються в теоретичні основи початкового курсу математики та аналізують методичні особливості вивчення окремих тем, враховуючи вікові особливості дітей.

⁴³ Водолаженко О.В., Моторіна В.Г. Розв'язування методичних задач як засіб формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики. *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*. 2013. Vol. 7. Рр. 41 – 49. С. 45.

⁴⁴ Шаран О.В., Шаран В.Л. Моделювання у процесі формування професійно-математичної компетентності майбутніх учителів. *Педагогічна освіта: теорія і практика* : Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський, 2014. Вип. 16. С. 251 – 257.

Друга група. Задачі, пов'язані з методичним аналізом завдань з підручників з математики для початкової школи.

1. Проаналізуйте за чинними підручниками з математики для 1 класу методику ознайомлення з числами першого десятка та з числом 0. Наскільки повно викладено матеріал і яких завдань, на вашу думку, не вистачає у кожному з них? Що б ви змінили у порядку вивчення цієї теми? Обґрунтуйте відповідь.

2. Чому вирази кожного стовпчика доцільно розглядати у зіставленні та протиставленні?

$$\begin{array}{cccc} 43+5 & 76-4 & 59+2 & 620-250 \\ 430+50 & 760-40 & 590+20 & 62-25 \end{array}$$

3. Якими завданнями доцільно доповнити систему підготовчих вправ, вказаних у чинних підручниках, щоб учні самостійно змогли «відкрити» кожний із прийомів виду $24:3$; $5:13$; $62:2$; $54:2$; $50:2$; $96:4$?

Розв'язуючи такого виду методико-математичні задачі, студент має можливість порівнювати чинні підручники з огляду на можливість, доцільність і своєчасність використання певних завдань, набувати методико-математичного досвіду, будувати свою методичну позицію.

Третя група. Завдання на застосування знань до розв'язання практичних питань методики (дії, які виконують студенти під час розв'язування методико-математичних задач).

1. Наведіть правильний хід міркування учня, який виконує усно такі завдання: $30:70$, $400:6$, $500:80$. Чи можна застосувати цей хід міркування під час розв'язування прикладу $7300:80$, коли обидва множники закінчуються нулями? Чи можуть учні самостійно пояснити доцільність такого запису:

$$\begin{array}{r} 9400 \\ \times 80 \\ \hline \end{array}$$

2. На що вчитель повинен звернути увагу учнів, щоб попередити помилки під час розв'язування вправ: $872:8$; $9036:3$?

3. Які обчислювальні прийоми використовують учні під час знаходження часток: $48:2$, $64:4$, $72:6$; $55:5$?

Четверта група. Творчі задачі.

1. Складіть математичний диктант з метою перевірки компетентності учнів з теми «Множення числа 7 і ділення на 7».

2. Яку бесіду та наочність можна використати для ознайомлення учнів з властивостями ділення числа на добуток та множення числа на суму?

3. Складіть 2 варіанти різнорівневих завдань до певної теми початкового курсу математики.

4. Наведіть приклади індивідуальної допомоги учням у процесі самостійного розв'язування задач певного виду.

Розв'язування методико-математичних задач може виконувати як навчальну, формувальну, так і підсумкову, контрольну функції в процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової освіти.

Методико-математичні задачі широко використовуються як елемент ігрової технології у процесі проведення ділової гри.

Для того, щоб випускник закладу вищої освіти (ЗВО) міг з найменшими труднощами адаптуватись у своєму подальшому житті, самостійно здобувати конкретні актуальні знання, необхідні для успішної професійної діяльності, йому треба для набуття таких здатностей створити відповідні умови в процесі навчання у ЗВО. Такі здатності студент може набути тільки в стані активної інтелектуальної та соціальної дії, які зумовлені її самоактуалізацією, коли він виступає в ролі не отримувача, споживача і репродуктора чогось уже готового і кимось даного, а є здобувачем нового як результату внутрішнього особистісного та власного осмислення, чуттєвого переживання, визначення власної точки зору й життєвої позиції⁴⁵. У процесі ділової гри студент має можливість імітувати проведення уроку математики для учнів початкових класів.

Основним методом застосування ігрової технології у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів є педагогічна гра, метою якої є навчання та певний результат педагогічної діяльності. Педагогічна гра дає можливість пізнати специфіку й особливості своєї майбутньої професійної діяльності, а також відчутти свою роль у цій діяльності.

Важливий внесок у розробку теорії і практики ігрового навчання зробили у своїх дослідженнях П. Блонський, Л. Виготський, Д. Ельконін, О. Леонт'єв, А. Макаренко, В. Сухомлинський, К. Ушинський та ін.

«Соціальна значимість ділової (педагогічної) гри в тім, що в процесі розв'язання певних завдань активізуються не тільки знання, але й розвиваються колективні форми спілкування», – зазначає Т. Запорожченко⁴⁶. Об'єднавшись у групи, студенти моделюють

⁴⁵ Рябченко В. Деякі концептуальні проблеми навчання і виховання студентів у сучасних вищих навчальних закладах України. *Вища освіта України*. 2005. №3. С. 40 – 44. С. 42.

⁴⁶ Запорожченко Т.П. Електронні засоби навчання у процесі фахової підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології* : наук. журн. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. С. 349 – 356. С. 85.

урок математики, готують конспекти уроків, презентації, дидактичний матеріал, наочність, програмне забезпечення. Наступним кроком є безпосереднє проведення уроку у групі студентів, аналіз з боку товаришів та викладача, корекція допущених помилок та недоліків.

Засобом ділових (педагогічних) ігор створюється можливість «програти», «провести репетицію» освітнього процесу у початковій школі, «відчути» його з різних позицій (учителя і учня), набути досвіду. Така квазіпрофесійна діяльність позитивно впливає на формування методико-математичної компетентності здобувачів освіти, сприяє формуванню мотиваційно-ціннісного компонента, впевненості у власних можливостях.

Обов'язковими компонентами педагогічної гри вважаємо:

- моделювання змісту і форм майбутньої професійної діяльності;
- моделювання конкретних методико-математичних проблем;
- моделювання спілкування з учнями та організації їх навчальної діяльності на уроці;
- організація обговорення, обміну думками, виправлення можливих помилок, корекція дій, надання необхідних рекомендацій.

Для полегшення процесу моделювання уроку математики студенти можуть скористатися технологією майндмешпінгу (по-іншому: технологія ментальних карт, інтелектокарт, асоціативних карт), яка дозволяє систематизувати інформацію, організувати власну роботу чи взаємодію між учнями в груповій роботі, запам'ятати алгоритм виконання завдання, звертати увагу на типові помилки під час розв'язання, розвивати критичне мислення тощо.

Наприклад, доцільно запропонувати студентам створити ментальну карту на тему «Засоби навчання математики», де відобразити засоби в загальному вигляді (рис. 1) чи використання окремих їх видів під час вивчення певної математичної теми. Таку роботу може виконувати як окремих студент, так і група студентів, можливе завдання на доповнення (корекція) ментальної карти та ін. Під час створення таких інтелектокарт важливо використовувати систему позначень, кольори гілок, ілюстрації й зображення і т. д.⁴⁷. Перші такі карти-схеми обов'язково складати від руки, щоб студенти слідували за думкою і самим процесом їх створення. Надалі можна

⁴⁷ Шаран О.В., Шаран В.Л. Використання інноваційних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової та дошкільної освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2019. № 9. С. 55 – 59. С. 57.

скористатися інформаційно-комунікаційними технологіями. Адже зараз існують спеціальні програми, які допомагають виконувати майндмепінг в цифровому режимі, наприклад, IMindMap, Spiderscribe.net, WordArt та ін.



Рис. 1. Майндмепінг на тему «Засоби навчання математики»

Проте інновація означає не тільки створення і поширення новацій, а й певні зміни у способах діяльності, стилі мислення, що з ними пов'язані. Сучасне розуміння технології базується на результатах, можливості формування ключових компетентностей, важливих для майбутніх спеціалістів. Однією з таких технологій, що сприяє формуванню людини, здатної критично мислити, успішно розв'язувати проблеми, зокрема, й методико-математичні, самореалізовуватися, є технологія «перевернутого» навчання. Вчені стверджують, що єдиної моделі «перевернутого» навчання сьогодні не існує. Практика показує, що для студентів закладів вищої освіти успішно працює така модель: основне засвоєння матеріалу студентами відбувається вдома та під час спостереження на педагогічній практиці, а час аудиторної роботи приділяється обговоренню різних структурованих запитань стосовно методів і методичних прийомів вивчення відповідної теми, запропонованих різними методистами та вчителями, вибору відповідних засобів

навчання та організації навчальної діяльності учнів на уроці⁴⁸. При цьому вчителі виступають порадиниками, колегами, наставниками. Студенти мають можливість на основі вже опрацьованого матеріалу аналізувати, порівнювати, узагальнювати, дискутувати, співпрацювати, виготовляти дидактичні матеріали тощо, тобто розвивати свою методико-математичну компетентність.

В останній час дуже популярною в освіті стала інтерактивна технологія. Інтерактивне навчання – це навчання, яке відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учасників навчального процесу (Вікіпедія). Складові терміну «інтерактив» означають: «inter» – взаємний, «act» – діяти. Отже, інтерактивне навчання – це взаємодія з іншими людьми, комп'ютером тощо з метою набуття знань та вмінь.

Використання інтерактивних технологій описували у своїх роботах багато вчених: М. Бойко, О. Коберник, О. Комар, Н. Лупак, Н. Павленко, Л. Пироженко, Н. Побірченко, О. Пометун, Г. Селевко, С. Скворцова, О. Янкович та ін.

С. Скворцова у своїй роботі⁴⁹ визначає інтерактивну технологію як співпрацю, співнавчання, де студент і викладач є рівноправними суб'єктами цього процесу, усвідомлюють свої дії, рефлексують з приводу того, що вони знають, уміють, роблять.

О. Пометун, Л. Пироженко⁵⁰ розуміють інтерактивні технології як сукупність технологій, що містять у собі чітко спланований очікуваний результат навчання, окремі інтерактивні методи і прийоми, що стимулюють процес пізнання, та розумові і навчальні умови і процедури, за допомогою яких можна досягти запланованих результатів.

Основними характеристиками інтерактиву є: атмосфера доброзичливості й взаємопідтримки; залучення всіх слухачів до процесу пізнання; організація індивідуальної, парної, групової

⁴⁸ Шаран О.В., Шаран В.Л. Використання інноваційних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової та дошкільної освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2019. № 9. С. 55 – 59. С. 57.

⁴⁹ Скворцова С.О. Контекстне навчання як технологія формування професійної компетентності вчителя математики. *Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки*. Ч. І. Черкаси, 2010. Вип. 191. С. 127 – 132.

⁵⁰ Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.– метод. посібн. Київ: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с. С. 24.

роботи; використання творчих завдань; залучення учнів до пошуку фактів із різних джерел інформації⁵¹.

Чим активніші здобувачі освіти, тим краще відбувається засвоєння знань і вмінь. Схильність до запам'ятовування складає лише 10% того, що ми читаємо, 20% того, що чуємо, 30% того, що бачимо, 50% того, що бачимо і чуємо, 70% того, що говоримо, і 90% того, що говоримо й робимо⁵². Тому можемо зробити висновок про важливість активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу: і здобувачів освіти, і педагога. Для того, щоб учасники освітнього процесу активно і продуктивно взаємодіяли, необхідна сприятлива психологічна атмосфера: почуття безпеки; відсутність критики ідей і в загальному особистості; відсутність страху висловити свою позицію; словесна підтримка педагога та товаришів тощо.

Зважаючи на можливість студентів моделювати певні навчальні ситуації, навчатися, активно взаємодіючи між собою під час проведення фрагментів уроків з математики на практичних заняттях, дехто з учених (І. Акуленко, А. Кузьминський, Н. Тарасенкова⁵³) трактують імітаційні ігри як один із методів інтерактивного навчання. На нашу думку, педагогічні (імітаційні, рольові) ігри можна вважати «технологією в технології», тобто технологією, що реалізується засобами інтерактивного навчання.

Найбільш повну та дієву класифікацію технологій інтерактивного навчання з відповідними їм інтерактивними методами викладено О. Пометун та Л. Пироженко у праці⁵⁴: інтерактивні технології кооперативного навчання, інтерактивні технології колективно-групового навчання, інтерактивні технології ситуативного моделювання, інтерактивні технології опрацювання дискусійних питань.

Як показує практика, у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів, особливо під час опрацювання дискусійних методико-математичних питань, доцільно використовувати такі інтерактивні методи

⁵¹ Янкович О., Беднарк Ю., Анджеєвська А. Освітні технології сучасних навчальних закладів: навчально-методичний посібник. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2015. 212 с. С. 24.

⁵² Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ : А. С. К., 2007. 142 с. С. 9.

⁵³ Кузьминський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. 320 с.

⁵⁴ Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.- метод. посібн. Київ: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с. С. 33.

навчання: метод «Прес», «Мозковий штурм», «Обери позицію», «Зміни позицію», «Дерево рішень», «Безперервна шкала думок», «Ажурна пилка», «Дебати», «Незакінчене речення», робота в групах, ротаційні трійки тощо.

Інтерактивна діяльність під час навчальних занять передбачає організацію й розвиток діалогового спілкування, що веде до взаєморозуміння, взаємодії, до спільного рішення загальних, але значущих для кожного учасника завдань⁵⁵. Під час інтерактивного навчання студенти активно обмінюються думками, дискутують, здійснюють рефлексію та самоаналіз власної діяльності, критично мислять та здійснюють творчий підхід до розв'язування методико-математичних задач.

Поряд з ігровою та інтерактивною технологіями важливе місце у підготовці майбутніх фахівців початкової освіти займає проєктна діяльність. Цим двом технологіям віддає перевагу методист С. Скворцова у процесі професійної підготовки студентів. Під практичною готовністю майбутнього педагога до проведення уроків математики вчена розуміє⁵⁶ набуття ним досвіду застосування складових теоретичної готовності на практиці: через імітацію майбутньої педагогічної діяльності під час рольових ігор, через проєктну діяльність з розв'язування методичних проблем тощо.

Технологію проєктного навчання досліджували: Я. Гасвець, Л. Даниленко, Т. Запорожченко, О. Онопрієнко, Є. Полат, С. Скворцова, С. Стрілець, А. Хуторський, С. Ящук та ін.

У проєктній діяльності втілюються ідеї проблемного навчання, оскільки об'єктивно чи суб'єктивно нові, креативні ідеї студентів впроваджуються ними у практичну дійсність, набувають практичного значення. Працюючи над проєктом здобувачі освіти вдосконалюють свої навички роботи з необхідною інформацією, розвивають критичне мислення, вміння досліджувати, співпрацювати, робити висновки. А також підвищується мотивація студентів до вивчення курсу методики навчання математики, стимулюється їх самостійна творча діяльність. Проєктну технологію варто застосовувати після вивчення певної теми (розділу) курсу. Наприклад, формування у молодших школярів певного

⁵⁵ Пометун О.І., Комар О.А. Підготовка вчителів початкових класів : інтеракт. технології у ВНЗ : навч. посіб.; Уман. держ. пед. ун-т ім. Павла Тичини. Умань : Софія, 2007. 66 с.

⁵⁶ Скворцова С.О. Теоретична та практична готовність як складові методичної компетентності вчителя математики. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики*: зб. наук. пр. Випуск VIII; в 3-х томах. Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2010. Т.1. С. 119-124.

поняття, вміння, навички студенти презентують у вигляді розробленої системи завдань, яку доцільно застосувати з методично правильною послідовністю: завдання для актуалізації опорних знань, завдання для створення проблемної ситуації, «відкриття» нового знання (способу дії) учнями, завдання на засвоєння отриманих нових знань та завдання на їх творче застосування. Результат проєкту – створення студентами, його розробниками, відповідної презентації до вибраної теми.

Використання проєктної технології є доцільним і під час організації позаурочної роботи з математики у початковій школі. Цікавими для молодших школярів, як показує педагогічна практика студентів, виявилася робота над проєктами «Математична стінгазета», «Дитяче кафе», «Тасмниці геометричних фігур», «Математичні казки», «У світі чисел», «Веселі задачі», конкурс лепбуків на вибрану тему тощо. Підготовка до проведення такої роботи, зрозуміло, повинна здійснюватися у стінах закладу вищої освіти, залучаючи студентів до різного роду проєктної діяльності: індивідуальних та групових, короткострокових і довгострокових проєктів.

Формувати методико-математичну й інші ключові компетентності майбутніх учителів початкових класів, на нашу думку, доцільно в інноваційному середовищі, яке включає сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові освітні технології. Автори В. Биков, М. Лещенко у роботі⁵⁷ наголошують, що завдяки використанню сучасних ІКТ навчальна діяльність (формальна, неформальна та інформальна) відбувається на перетині двох світів: реального і віртуального... Педагог має застосовувати такі технології, які б забезпечували творчу діяльність, як у реальному, так і у віртуальному, створеному інформаційно-комунікаційними технологіями, середовищі.

П. Нечипуренко зауважує, що під інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті можна розуміти різноманітні засоби інформатизації освіти – сукупність методів, засобів і прийомів, використовуваних для збирання, систематизації, зберігання, опрацювання, передавання та подання різноманітних повідомлень і даних навчального призначення⁵⁸.

У Концепції Нової української школи (2016 р.) вживається термін «інформаційно-цифрова компетентність», що передбачає впевнене, і

⁵⁷ Биков В., Лещенко М. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. Теорія і практика управління соціальними системами. 2016. № 4. С. 115 – 130. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13

⁵⁸ Нечипуренко П.П. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні хімії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10. Кривий Ріг, 2017. 424 с.

водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні; інформаційну й медіаграмотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, роботу з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеку; розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)⁵⁹. Отже, з 2016 року в Україні почав застосовуватися термін «цифрова технологія» як результат розвитку вітчизняного понятійно-термінологічного апарату на основі вивчення і впровадження європейського та світового досвіду, що має синонімічне значення до терміну «інформаційно-комунікаційні технології».

У своєму дослідженні В. Гринько⁶⁰ наголошує, що категорія цифрових технологій найповніше відображає специфіку технологічної передачі інформаційних повідомлень у динаміці цивілізаційного розвитку і є найбільш поширеною в міжнародному освітньому просторі.

Використання цифрових технологій в освітньому процесі вищої школи досліджували О. Глазунова, Л. Карташова, Л. Панченко, О. Співаковський, Л. Тимчук, Я. Топольник, І. Хижняк та ін.

Серед ІКТ найбільш перспективною для використання в освіті вважається мультимедійна технологія, яка дає змогу створювати зображення, тексти і дані, що супроводжуються звуком, відео, анімацією й іншими ефектами. Усе це, задіюючи різні органи чуття, здійснює на здобувачів освіти емоційний вплив, забезпечуючи при цьому наочність та динамічність різних наукових теорій і процесів. Окрім того, суттєво підвищується мотивація навчання, що є рушієм активності здобувачів освіти.

Як зазначають Р. Гуревич, М. Кадемія, у своєму найвищому прояві технологія мультимедіа переростає в системи віртуальної реальності. Це комп'ютерні системи, що задіюють не тільки зоровий та слуховий аналізатори, а й дотик, нюх, вестибулярний апарат. В ідеалі віртуальна реальність дає змогу створити такі ситуації, реальність чи уявність яких людина не в змозі визначити. Цю

⁵⁹ Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://cutt.ly/YthqUv>

⁶⁰ Гринько В.О. Теоретичні і методичні засади проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01. Словянськ, 2021. 505 с. С. 61.

властивість доцільно використовувати в освітній галузі під час моделювання різних навчальних ситуацій⁶¹.

Сучасний етап інформатизації системи освіти України передбачає реалізацію принципів відкритої освіти, підпорядкований сучасним освітнім парадигмам людиноцентризму і рівного доступу до якісної освіти, що призводить до суттєвих змін у реалізації освітнього процесу, зокрема, до удосконалення цілей освіти, способів організації освітнього процесу, змісту навчання і педагогічних технологій, складу і структури комп'ютерно орієнтованого навчального середовища⁶².

Нові глобальні виклики, пов'язані з розповсюдженням COVID-19 та введенням воєнного стану в Україні, перехід на дистанційне навчання потребують нових підходів до підготовки майбутніх фахівців початкової освіти. На нашу думку, важливим є вивчення особливостей впровадження цифрових технологій і, зокрема, різних електронних освітніх ресурсів в освітньому процесі з метою формування готовності майбутніх учителів початкової школи до методико-математичної діяльності в умовах компетентнісного навчання. З цією метою у межах вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання математичної освітньої галузі у початковій школі» варто опрацювати тему «Використання електронних освітніх ресурсів на уроках математики», де зосередити свою увагу у двох напрямках: традиційному (очному) навчанні та дистанційному навчанні.

Під електронними освітніми ресурсами (ЕОР) розуміють навчальні й довідкові матеріали (сукупність відомостей, поданих у графічній, текстовій, числовій, звуковій, відео формі тощо) та засоби, що містять систематизовані відомості освітнього характеру, тобто цілісний, логічно завершений блок навчально-методичного призначення, представлений в електронній формі на носіях будь-якого типу або розміщений у комп'ютерних мережах (локальних, регіональних, глобальних), призначений для відтворення з використанням електронних цифрових засобів (комп'ютер, мобільний телефон тощо) з навчальною метою, в тому числі його

⁶¹ Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. пос. Вінниця: Планер, 2005. 366 с. С. 35.

⁶² Нечипуренко П.П. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні хімії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10. Кривий Ріг, 2017. 424 с.

застосування як складової системи дистанційного навчання⁶³. До ЕОР відносять електронні дидактичні демонстраційні матеріали, комп'ютерні тести, електронні довідники, електронні підручники та посібники, електронні методичні матеріали та ін.

Проблемам створення й використання освітніх електронних ресурсів присвячені роботи В. Бикова, А. Гуржія, М. Жалдака, Н. Морзе, О. Спіріна, зокрема змісту електронних ресурсів, використання їх у навчальному процесі середніх і вищих навчальних закладів присвячені праці В. Вембер, В. Волинського, О. Красовського, Ю. Кузнецова, О. Кузьмінської, В. Ясинського та ін., в яких підкреслюється, що для підвищення якості навчання необхідно активно використовувати в освітньому процесі інформаційно-комунікаційні технології, що дозволяють розширити область самостійної роботи здобувачів освіти і забезпечити високу активність їх взаємодії з навчальними матеріалами.

Як показує практика, заслуговує на увагу, з точки зору зручності, укладання плану-конспекту уроку з використанням цифрових технологій у вигляді таблиці-маршруту уроку, у якій зазначити, який ЕОР і на якому етапі уроку буде застосовуватися⁶⁴.

Деякі електронно-освітні ресурси, що використовували студенти у процесі моделювання уроків математики, подані на рис. 2.

Серед шляхів формування методико-математичної компетентності багато науковців називають використання мультимедійних дидактико-методичних комплексів. Мультимедійні засоби навчання є перспективним і високоефективним інструментом, що дозволяє надати масиви інформації у більшому обсязі, ніж традиційні джерела інформації, і в тій послідовності, яка відповідає логіці пізнання і рівню сприйняття конкретного контингенту студентів⁶⁵.

Моделювання уроків математики у дистанційній формі студентами здійснювалося з використанням таких електронно-освітніх ресурсів: платформ Google Classroom (<https://classroom.google.com>), Zoom (zoom.us/download), ClassDojo

⁶³ Положення про електронно-освітні ресурси / <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>

⁶⁴ Шаран О.В., Жук Н.І. Використання електронних освітніх ресурсів як засобу формування пізнавального інтересу молодших школярів. *Молодь і ринок*. 2014. № 8 (115). С. 49 – 54.

⁶⁵ Гаран М.С. Удосконалення методико-математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів. *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*. Випуск 65. Херсон : ХДУ, 2014. С. 309 – 315.

(<https://www.classdojo.com/uk-ua/signup/>), он-лайн-дошок: Padlet.com (<https://uk.padlet.com/>), Jamboard (jamboard.google.com/); відеороликів із записами уроків та окремих тем (<https://www.youtube.com/c/MONUKRAINE>) тощо. Для здійснення оцінювання користувалися онлайн-тестами з автоматичною перевіркою рівня досягнень учнів Google-форма, Classtime (<https://www.classtime.com/uk/>), для формувального навчання, зокрема, онлайн-сервісами LearningApps.org ([LearningApps.org](https://learningapps.org/)), Formative (<https://goformative.com/>) тощо. Багато студентів, пройшовши навчання за програмою «Цифрові інструменти Google для освіти» від МОН і Google Україна, а також курси на платформах EdEra (<https://www.ed-era.com/>); Prometheus (<https://prometheus.org.ua/>), використовували здобуті знання під час педагогічної практики.



Рис. 2. Використання електронно-освітніх ресурсів на уроках математики у початковій школі

Дистанційні технології навчання сприймаються майбутніми вчителями як «технології-цінності», коли вони на власному досвіді при вивченні дисциплін математичного циклу, методики навчання

математики відчують, що використання цих технологій дає змогу отримати якіснішу освіту⁶⁶.

Завдяки вмілому використанню цифрових інструментів відбувається ефективно формування методико-математичної компетентності майбутніх вчителів початкових класів, їх самоосвіта, зростає впевненість та бажання працювати з молодшими школярами. Специфіка електронних освітніх ресурсів полягає в тому, що вони швидко змінюються, удосконалюються.

Динамічні зміни електронних освітніх ресурсів нового покоління потребують систематичного вивчення наукових напрацювань і досвіду творчих педагогів з метою формування готовності майбутніх учителів початкової школи до їх використання у процесі педагогічної практики та майбутньої професійної діяльності⁶⁷.

Важливість використання сучасних освітніх технологій важко переоцінити. Ми прислухаємося до думки вченої О. Янкович, яка у своїй праці⁶⁸ зазначає, що якість освітнього процесу автоматично не поліпшується від впровадження освітніх технологій, а залежить передусім від професійної майстерності педагога та здібностей учнів. Проте освітні технології є орієнтиром у діяльності вчителя, сприяють удосконаленню педагогічної праці. Підтримуємо науковця І. Дичківську, яка зазначає, що «пошук, освоєння і застосування відомих педагогічних інновацій, аналіз отриманих результатів і власного індивідуального стилю роботи можуть сприяти створенню педагогом нових інноваційних освітніх технологій»⁶⁹. Вважаємо, що використання новітніх освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів є важливим, можливим і доцільним у сучасних умовах праці та здобуття освіти.

Під час педагогічної діяльності у Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка нами проводилося

⁶⁶ Крамаренко Т.Г. Використання дистанційних технологій навчання у підготовці майбутнього вчителя математики. *Педагогіка вищої та середньої школи* : Збірник наукових праць. Кривий Ріг : КДПУ, 2010. Вип. 27. С. 249 – 255. С. 255.

⁶⁷ Шамунова К.В. Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування електронних освітніх ресурсів у процесі педагогічної практики. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 4(26). С. 124 – 133. С. 125.

⁶⁸ Янкович О., Беднарк Ю., Анджеевська А. Освітні технології сучасних навчальних закладів: навчально-методичний посібник. Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. 212 с. С. 3 – 4.

⁶⁹ Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : підручник. 2-ге вид., доповн. Київ : Академвидав, 2012. 352 с. С. 287.

експериментальне дослідження. Результати експерименту свідчать про те, що використання сучасних освітніх технологій позитивно впливає на формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів.

ВИСНОВКИ

Одним з пріоритетних напрямів сучасної вищої педагогічної освіти є розвиток особистості, формування її фахових компетентностей, готовності навчати і виховувати молоде покоління. Існує суспільна потреба у творчих, ініціативних педагогах, здатних розв'язувати задачі та практичні проблеми у процесі професійної діяльності у сучасних складних умовах. Одними з найважливіших професійних компетентностей сучасного вчителя початкових класів є методико-математична компетентність.

Як показує аналіз психолого-педагогічної літератури, особистого педагогічного досвіду, важливою і необхідною умовою ефективного формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів є використання сучасних освітніх технологій.

Під методико-математичною компетентністю учителя початкових класів розуміємо сукупність його фахових та особистісних якостей, що дозволяють ефективно розв'язувати стандартні та проблемні завдання, які виникають в процесі його діяльності з формування математичної компетентності дитини молодшого шкільного віку. Дослідження дало змогу виділити компонентний склад цього поняття. Основними компонентами методико-математичної компетентності сучасного вчителя початкових класів є нормативний, варіативний, спеціально-методичний, контрольньо-оцінювальний, технологічний, проєктувально-моделювальний.

Розглянуто сучасні освітні технології, застосування яких є ефективним у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів до навчання математики молодших школярів. Такі інноваційні технології повинні відповідати критеріям: сприяють формуванню методико-математичної компетентності майбутніх педагогів; збагачують освітній процес завдяки використанню діяльнісних методів навчання; сприяють формуванню інтересу здобувачів вищої освіти до майбутньої професійної діяльності. На нашу думку, визначеним критеріям відповідають: технологія проблемного навчання, ігрова технологія, технологія майндмепінгу, технологія «перевернутого навчання», інтерактивна технологія, проєктна

технологія, цифрова (інформаційно-комунікаційна) технологія. Розглянуто визначені освітні технології та описано досвід їх використання під час формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів.

Уточнено поняття «методико-математична задача», описано особливості використання методико-математичних задач та їх види, наведено приклади методико-математичних задач різних видів. Під методико-математичною задачею розуміємо таке навчальне завдання, в якому моделюється той чи інший елемент реальної професійної методико-математичної діяльності, що вимагає від майбутнього вчителя, по-перше, усвідомлення визначеної проблеми та умов, стосовно до яких вона виникає, по-друге, актуалізації або отримання необхідних знань і, по-третє, конкретних методико-математичних дій для розв'язання ситуації. Використання методико-математичних задач у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів має важливе значення, оскільки є основою для формування їх методико-математичної компетентності.

Проведений педагогічний експеримент, основною метою якого було перевірити ефективність використання сучасних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів. Зроблено висновок, що використання сучасних освітніх технологій позитивно впливає на формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів.

АНОТАЦІЯ

У роботі здійснено теоретичне обґрунтування і запропоновано вирішення актуального завдання, що полягає у визначенні та експериментальній перевірці ефективності використання сучасних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів. На основі аналізу психолого-педагогічних джерел та досвіду викладання визначено сутність поняття «методико-математична компетентність вчителя початкових класів», виділено компонентний склад цього поняття.

Розглянуто сучасні освітні технології, застосування яких є ефективним у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів до навчання математики молодших школярів. Визначено, що такі інноваційні технології повинні відповідати критеріям: сприяють формуванню методико-математичної компетентності майбутніх педагогів; збагачують освітній процес завдяки використанню

діяльнісних методів навчання; сприяють формування інтересу здобувачів вищої освіти до майбутньої професійної діяльності. До сучасних освітніх технологій, які відповідають цим критеріям віднесено: технологію проблемного навчання, ігрову технологію, технологію майндмепінгу, технологію «перевернутого навчання», інтерактивну технологію, проєктну технологію, цифрову (інформаційно-комунікаційну) технологію.

Розглянуто визначені освітні технології та описано досвід їх використання під час формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів. Описано особливості використання методико-математичних задач різних видів.

На основі проведеного експериментального дослідження зроблено висновок про те, що використання сучасних освітніх технологій позитивно впливає на формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів.

Література

1. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект): монографія. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю., 2013. 460 с.

2. Биков В., Лещенко М. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. № 4. С. 115 – 130. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13

3. Бібік Н.М. Компетентність і компетенція у результатах початкової школи. *Початкова школа*. 2010. № 9. С. 1 – 4.

4. Бондар В. І. Конкурентоздатність педагога як складова його професійної компетентності. *Початкова школа*. 2008. № 7. С. 22 – 23.

5. Вагіс А. Формування математичної компетентності майбутніх вчителів початкових класів засобами навчально-дослідницької діяльності. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2015. Вип. 11(1). С. 93 – 98.

6. Водолаженко О.В., Моторіна В.Г. Розв'язування методичних задач як засіб формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики. *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*. 2013. Vol. 7. Рр. 41 – 49.

7. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2006. 44 с.

8. Гаєвець Я.С. Методична компетентність вчителя початкових класів: компоненти системи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 2 (28). С. 212 – 224.

9. Гаєвець Я.С. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)». Одеса, 2013. 417 с.

10. Гаран М.С. Удосконалення методико-математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів. *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*. Випуск 65. Херсон : ХДУ, 2014. С. 309 – 315.

11. Глузман Н.А. Система формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів: дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04. Ялта, 2011. 560 с.

12. Гринько В.О. Теоретичні і методичні засади проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи: дис. ... докт. пед. наук : 13.00.01. Словянськ, 2021. 505 с.

13. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. пос. Вінниця: Планер, 2005. 366 с.

14. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>

15. Дидактико-методична підготовка майбутніх фахівців початкової освіти: компетентнісний підхід : колект. монографія / за заг. ред.: проф. Л. В. Коваль, А. М. Крамаренко, доц. К. І. Степанюк. Бердянськ : ФОП Ткачук О. В., 2015. 455 с.

16. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : підручник. 2-ге вид., доповн. Київ : Академвидав, 2012. 352 с.

17. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. ред. В.Г. Кремень. Київ, 2008. 1040 с.

18. Запорожченко Т.П. Електронні засоби навчання у процесі фахової підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології* : наук. журн. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. С. 349 – 356.

19. Затверджено профстандарт вчителя початкових класів, вчителя закладу загальної середньої освіти і вчителя з початкової освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/zatverdzheno-profstandart-vchitelya-pochatkovih-klasiv-vchitelya-zakladu-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i-vchitelya-z-pochatkovoyi-osviti>

20. Зіненко І.М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки*:

теорія, історія, інноваційні технології. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. № 2. С. 165 – 174.

21. Івашньова С.В. Організаційно-педагогічні засади вдосконалення методичної компетентності вчителів іноземної мови початкової школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04. Ун-т менедж. освіти НАПН України. Кмів, 2010. 23 с.

22. Інновації у вищій освіті : проблеми, досвід, перспективи : монографія / за ред. П.Ю. Сауха. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 444 с.

23. Коваль Л.В. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті розвитку початкової освіти: технологічний підхід : монографія. Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2011. 330 с.

24. Кондратюк О.М. Проектна діяльність майбутніх учителів початкової школи як спосіб формування їх методико-математичної компетентності. *Педагогічні науки: Збірник наук. праць*. Херсон, 2017. № 78. Т. 3. С. 133 – 137.

25. Концепція Нової української школи. URL: <https://osvita.ua/doc/files/news/520/52062/new-school.pdf>

26. Крамаренко Т.Г. Використання дистанційних технологій навчання у підготовці майбутнього вчителя математики. *Педагогіка вищої та середньої школи* : Збірник наукових праць. Кривий Ріг : КДПУ, 2010. Вип. 27. С. 249 – 255.

27. Кузьминський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. 320 с.

28. Міськова Н.М. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання інноваційних технологій у процесі викладання математики. *Науковий вісник Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту ім. Тараса Шевченка*. Сер.: Педагогіка. Кременець, 2013. № 1. С. 70 – 74.

29. Нечипуренко П.П. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні хімії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10. Кривий Ріг, 2017. 424 с.

30. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://cutt.ly/YthquUv>.

31. Панченко В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи до формування предметної математичної компетентності учня. *Гуманітарний вісник Державного вищого навчального закладу «Переяслав-Хмельницький державний*

педагогічний університет імені Г. С. Сковороди». Педагогіка. Психологія. Філософія. 2013. Вип. 28 (1). С. 228 – 232.

32. Положення про електронно-освітні ресурси / <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>

33. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ : А. С. К., 2007. 142 с.

34. Пометун О.І., Комар О.А. Підготовка вчителів початкових класів : інтеракт. технології у ВНЗ : навч. посіб.; Уман. держ. пед. ун-т ім. Павла Тичини. Умань : Софія, 2007. 66 с.

35. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібн. Київ: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.

36. Про внесення змін до Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2111-12#Text>

37. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій: автореф. дис... д-ра пед. наук: 13.00.02. Харків, 2005. 44 с.

38. Рябченко В. Деякі концептуальні проблеми навчання і виховання студентів у сучасних вищих навчальних закладах України. *Вища освіта України*. 2005. №3. С. 40 – 44.

39. Скворцова С.О. Контекстне навчання як технологія формування професійної компетентності вчителя математики. *Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки*. Ч. І. Черкаси, 2010. Вип. 191. С. 127 – 132.

40. Скворцова С.О. Методична система підготовки майбутніх учителів до навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2020. № 22. С. 129 – 134.

41. Скворцова С.О. Підходи до формування методичної компетентності майбутніх учителів у галузі навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2015. № 12-13. С. 205 – 209.

42. Скворцова С.О. Професійна компетентність вчителя: модель формування. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: збірник наукових праць / Редкол.: Н.В. Гузій відп. ред.) Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. Вип. 14 (24). С. 59-67.*

43. Скворцова С.О. Теоретична та практична готовність як складові методичної компетентності вчителя математики. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: зб. наук. пр.*

Випуск VIII; в 3-х томах. Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2010. Т.1. С. 119-124.

44. Скворцова С.О., Гасвець Я.С. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі: монографія. Харків: Ранок-НТ, 2013. 332 с.

45. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : монографія. Чернігів : Десна Поліграф, 2019. 204 с.

46. Терєпа А.В. Формування математичної компетентності майбутніх учителів початкової школи в педагогічних коледжах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2019. 296 с.

47. Шамунова К.В. Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування електронних освітніх ресурсів у процесі педагогічної практики. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 4(26). С. 124 – 133.

48. Шаран О.В. Використання моделювання у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів. *Psychology and pedagogy as sciences for the development of the cultural potential of modern society: Scientific monograph*. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2022. 496 p. Pp. 431 – 463.

49. Шаран О.В., Жук Н.І. Використання електронних освітніх ресурсів як засобу формування пізнавального інтересу молодших школярів. *Молодь і ринок*. 2014. № 8 (115). С. 49 – 54.

50. Шаран О.В., Шаран В.Л. Використання інноваційних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової та дошкільної освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2019. № 9. С. 55 – 59.

51. Шаран О.В., Шаран В.Л. Електронно-освітні ресурси на уроках математики в початковій школі. *Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики: до 70-річчя кафедри математики і теорії та методики навчання математики НПУ імені М.П.Драгоманова* : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 11-13 травня 2017 р. Київ, 2017. 256 с. – С. 123 – 124.

52. Шаран О.В., Шаран В.Л. Моделювання у процесі формування професійно-математичної компетентності майбутніх учителів. *Педагогічна освіта: теорія і практика* : Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський, 2014. Вип. 16. С. 251 – 257.

53.Шустова Н. Ю. Математична компетентність вчителя молодшої школи як передумова його фахової компетентності. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2014. II(18). Issue: 37. URL: www.seanewdim.com.

54.Янкович О., Беднарек Ю., Анджеєвська А. Освітні технології сучасних навчальних закладів: навчально-методичний посібник. Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. 212 с.

Information about the author:

Sharan Oleksandra Vasylivna,

Candidate of Pedagogical Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Pedagogy and Methods of
Primary Education

Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University
24, Ivana Franka str., Drohobych, 82100, Ukraine