Polsko-Ukraińskie Studia Interdyscyplinarne
2024, nr 2 (13), s. 49–61

https://czasopisma.marszalek.com.pl/en/10-15804/pom
DOI: 10.15804/PPUSI.2024.02.04

Ірина Волошина
Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
voloshina@ippo.dn.ua
ORCID ID: 0009-0003-9953-5610

Сергій Прийменко
Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
s.priimenko@ippo.dn.ua
ORCID ID: 0000-0003-0402-777

Світлана Воробйова
Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
vorobyova@ippo.dn.ua
ORCID ID: 0000-0002-3826-7574

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ОБСТАВИН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА НАПРЯМКИ САМОПІДГОТОВКИ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДОНЕЧЧИНИ ЗА ПРОГРАМАМИ ДОНЕЦЬКОГО ОБЛАСНОГО ІНСТИТУТУ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Анотація: У статті розглянуто перебіг підвищення кваліфікації учителів математики в Донецькому обласному інституті післядипломної педагогічної освіти області за останні роки.

Ключові слова: підвищення кваліфікації, учителі математики, післядипломна педагогічна освіта, семінари, тренінги, програми, НУШ, STEM-освіта

ANALYSIS OF THE IMPACT OF LEARNING ENVIRONMENT ON THE DIRECTIONS OF SELF-DEVELOPMENT OF MATH TEACHERS IN THE DONETSK REGION ACCORDING TO THE PROGRAMS OF THE DONETSK IN-SERVICE TEACHER TRAINING INSTITUTE

Abstract: The article examines the courses of advanced training of math teachers in the Donetsk In-Service Teacher Training Institute of the region over recent years.

Keywords: professional development, mathematics teachers, postgraduate pedagogical education, seminars, trainings, programs, NUS, STEM education

ANALIZA WPŁYWU ŚRODOWISKA NAUCZANIA NA KIERUNKI SAMOROZWOJU NAUCZYCIELI MATEMATYKI W OBWODZIE DONIECKIM WEDŁUG PROGRAMÓW DONIECKIEGO INSTYTUTU DOSKONALENIA NAUCZYCIELI

Streszczenie: W artykule omówiono przebieg doskonalenia nauczycieli matematyki w Donieckim Regionalnym Instytucie Podyplomowego Kształcenia Pedagogicznego w regionie na przestrzeni ostatnich lat.

Słowa kluczowe: doskonalenie zawodowe, nauczyciele matematyki, podyplomowe kształcenie pedagogiczne, seminaria, szkolenia, programy, NUS, edukacja STEM

Вступ

Актуальність та необхідність організації постійного професійного зростання для конкретного педагога-предметника полягають у декількох ключових аспектах. По-перше, швидка зміна технологій, педагогічних методик і навчальних програм вимагає постійного оновлення знань вчителя. Підвищення кваліфікації дозволяють отримувати доступ до новітньої інформації, онлайн-курсів, матеріалів для самоосвіти. По-друге, участь в професійних курсах, семінарах, тренінгах допомагає педагогу розширити свої навички і вміння, що є важливим для підвищення якості навчання. І по-третє, постійне навчання допомагає педагогу залишатися мотивованим та зацікавленим у своїй роботі, що відображається на якості навчання та відносинах з учнями. Підвищення кваліфікації допомагають педагогу швидко адаптуватися до змін у педагогічній практиці, освітніх стандартах та потребах учнів. Отже, організація постійного професійного зростання через підвищення кваліфікації є важливим елементом для педагогів-предметників, що дозволяє їм залишатися компетентними, мотивованими та ефективними у своїй роботі.

З метою підтримки педагогічних працівників у їх бажанні підвищити свій професійний рівень державні органи управління освітою здійснюють послідовні кроки, серед яких важливими є розробка нормативно-правової бази для професійної діяльності (педагогічна освіта та підвищення кваліфікації) педагогічних працівників. Зокрема, діє чинне законодавство України «Про освіту» [Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII, zakon.rada.gov.ua], «Про повну загальну середню освіту» [Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX, zakon.rada.gov.ua], а також Постанова № 800 від 21 серпня 2019 року «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників», де йде мова, про необхідність педагогічними працівниками постійно вдосконалювати свої знання та навички шляхом проходження курсів, семінарів, майстер-класів, що фінансується державою та закладами освіти з метою підвищення якості освіти та відповідності сучасним вимогам [Постанова № 800 від 21 серпня 2019 року, zakon.rada.gov.ua]. Був оновлений та затверджений новий професійний стандарт для професій «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель із початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)», який визначає рамки і вимоги до вчителів, сприяючи розвитку професійних компетентностей педагогів [Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 2736-20 від 23.12.2020 р., zakon.rada.gov.ua].

Україна переживає значні зміни в соціально-економічному просторі, що впливає на систему педагогічної освіти. Реформи в освіті включають перехід на 12-річний термін навчання, створення нових типів освітніх закладів, впровадження державних стандартів освіти та комп'ютеризацію у процесі навчання. Дослідження розвитку педагогічної освіти в Україні та за кордоном сприяли вдосконаленню професійної підготовки вчителів. Існує багато науковців, які досліджують тему підвищення кваліфікації вчителів в інститутах післядипломної педагогічної освіти. Проблему спрямованості на інновації у змісті та технологіях системи післядипломної педагогічної освіти розглядали такі вчені, як Т.Ф. Алєксєєнко, В.М. Аніщенко, В.Г. Кремень [Кремень, 2010, с. 173], В.В. Олійник [Олійник, 2010, с. 88], І.І. Якухно [Якухно, 2014, с. 15] та інші. Процес моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем з використанням інформаційно-комунікаційних технологій вивчали В.Ю. Биков [Биков, 2005, с. 5], В.В. Лапінський, І.Ю. Регейло [Лапінський, Регейло, 2014, с. 595] та інші. Особливу увагу присвятили інтеграції хмарних технологій в організації освітніх систем такі науковці, як М.П. Шишкіна [Шишкіна, 2014, с. 302] та інші. Хоча деякі дослідження зосереджені на проблемах підготовки вчителів різних предметів та використанні засобів навчання, проте, на наш погляд, питання фахової підготовки учителів математики залишаються недостатньо висвітленими в науковій та навчально-методичній літературі.

Перебіг процесу підвищення кваліфікації вчителів математики Донецької області в останні роки

Освіта є невід'ємною складовою життя суспільства та держави. Становлення нової освітньої системи відбувається в умовах євроінтеграційних процесів, відновлення духовних пріоритетів суспільства, зміни світоглядних

орієнтацій, розширення громадянської і національної свідомості. Формулюючи програму розвитку освіти, держава визначає на роки вперед напрямки діяльності освітян, спрямованість їх самоосвіти.

Для учителів основним джерелом системної самоосвіти є навчання в обласних інститутах післядипломної педагогічної освіти. Ці заклади традиційно надають послуги підвищення кваліфікації, проводять семінари, тренінги, спецкурси для широкого загалу педагогічних працівників різних ланок шкільної та дошкільної освіти.

Актуальність тематики курсів, їх адекватність викликам часу та обставин освіти, визначають своєчасність допомоги педагогічним працівникам як в їх повсякденній праці, так і в плануванні майбутніх навчальних та педагогічних розробок, втіленню нових методів, прийомів та засобів навчання.

При достатній кількості запропонованих заходів підвищення кваліфікації, певному різноманіттю їх тематики, за вибором учителів можна відслідковувати актуальність напрямків роботи інститутів післядипломної освіти, загальні тенденції самоосвіти педагогів, корегувати зміст навчального матеріалу, намічати та розробляти нові напрямки власної самоосвіти.

Зупинимось на невеличкому аналізі роботи факультету підвищення кваліфікації з напрямку підвищення кваліфікації учителів математики Донецької області за останні два роки.

Основними чинниками 2022 року, які суттєво вплинули на перебіг навчального процесу в Україні були дистанційна форма навчання, яка продовжилась з 2020 року та черговий етап введення навчання за програмою НУШ. Ці чинники вплинули та продовжують впливати на усю шкільну освіту в цілому. В напрямку втілення у вітчизняну освіту навчання за програмою НУШ було прийнято ряд інших програм та концепцій, які також вплинули на перебіг шкільної освіти, зокрема – навчання математики. Такими документами є загальнодержавна «Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» [Розпорядження кабінету міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р, zakon.rada.gov.ua] та обласна концепція «Регіональний розвиток цифрової освіти» [Наказ № 45/163-21-ОД від 18.02.2021, ippo.dn.ua]. З'ясуємо питому вагу впливу цих чинників на запити самоосвіти учителів математики Донецької області.

Як відомо [розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 No 988-р, www.kmu.gov.ua], основою навчання за програмою НУШ є діяльнісний підхід. Для цього передбачено широке використання в освітньому процесі сучасних цифрових технологій та засобів навчання. Але непередбачене введення дистанційного навчання, невизначеність його закінчення докорінним чином змінило планове, поступове втілення таких технологій та засобів. Ці зміни стали суттєвими як для учителів, так і для закладів підвищення кваліфікації.

STEM-освіта в Донецькій області

STEM-освіта не стала для освітян Донеччини несподіваною, незнаною формою навчання. Складові STEM-технологій послідовно вводяться в шкільну освіту як провідними учителями, так і навчальними закладами.

Впровадження STEM – це спосіб трансформації сучасних дітей у майбутніх новаторів, цілеспрямованих, творчих та надійних учасників команд, суспільства та країни. Такий підхід до освіти навчає пристосовуватися до реального швидкозмінного світу, реагувати на зміни, критично мислити та розвивати творчий потенціал. Математика виступає унікальним інструментом формування не лише освітнього, а й розвивального та інтелектуального потенціалу особистості. Чітка логічна структура мислення, точність висловлення, лаконічність мовлення, систематична та послідовна аргументація – усе це сприяє культурі розумового розвитку учнів і впливає на успішне засвоєння всіх предметів, включаючи гуманітарні. Впровадження STEAM-освіти представляє собою інноваційний підхід до вивчення математики.

Вчителі математики Донецької області виявляють високий інтерес та готовність до впровадження STEM-технологій, не відстаючи від їхнього впровадження. Знаходження спільних точок зв'язку між математичними концепціями та STEM-підходами відкриває нові можливості для поглибленого розвитку математичної компетентності учнів. Це доводять і віртуальні вернісажі «STEM – освіта на уроках математики як засіб підвищення творчого потенціалу учнів в умовах НУШ», які проводить Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти для вчителів математики. Наведемо приклади STEM-проєктів, які реалізували вчителі математики Донецької області.

STEM-проєкт «Прикрасимо школу вишиванкою» для 8 класу (рис 1). Автор проєкту Тетяна Такаджи, учитель математики КЗ Ялтинського ЗЗСО І–ІІІ ступенів № 1 Мангушської селищної ради Маріупольського району Донецької області.

Проєкт сприяє формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці; розвиває образне мислення, пам'ять, креативність; виховує справжніх патріотів своєї країни, що цікавляться звичаями та традиціями свого народу.



Рис. 1. Робота учнів с.Ялта

STEM-проєкт «Торецьк – місто шістнадцяти териконів» для 11 класу (рис. 2). Автор проєкту Тетяна Гринкевич, учитель математики ЗЗСО І–ІІІ ступенів № 13 ВЦА м.Торецка Донецької області Тетяна Гринкевич.

Проєкт сприяє формуванню в учнів знань про геометричне тіло конус на прикладі знайомих з дитинства елементів пейзажу шахтарського містечка Торецьк – териконів, які мають конусоподібну форму.



Рис. 2. Робота учнів м.Торецьк

STEM-проєкт «Нестандартне обладнання для корекції та профілактики сколіозу в учнів» для старших класів (рис. 3). Автор проєкту Вікторія Цьома, вчитель математики Добропільського КЗ-ЗСО I–III ступенів № 2 Добропільської міської ради Донецької області.

Проєкт сприяє розвитку основних компетентностей у природничих науках і технологіях, математичної компетентності, соціальної та громадянської компетентностей, екологічної грамотності і здорового життя, ініціативності і підприємливості, уміння вчитися впродовж життя.



Рис. 3. Робота учнім м.Добропілля

Математика є складовою частиною STEM, наукою, знання якої, наряду з природничими науками, являють основу складання моделей, їх аналізу. Навчання учнів такому застосуванню математики та навчання математики на прикладах її застосування є взаємо доповнюючими процесами. В поєднанні цих підходів є докорінна відмінність пропонованої технології навчання математики.

Напрямки підвищення кваліфікації вчителів математики Донецької області у 2022 році

В 2022 році підвищення кваліфікації для учителів математики Донецької області проводилося за такими курсами:

- «Формування життєвих компетентностей учнів в умовах освітніх інновацій під час вивчення математики»;

- «Інформаційна – цифрова компетентність сучасного вчителя математики НУШ»;
- «Реалізація наскрізних ліній на уроках математики»;
- «Підготовка до ЗНО з математики у змішаному форматі»;
- «Діджиталізація в математичній освіті: нові тренди»;
- «Дидактичні та евристичні аспекти сучасного уроку математики в контексті STEM-освіти»;
- «Оновлення математичної освіти: час нових викликів – час нових можливостей»;
- «Нова українська школа: реалізація компетентнісного підходу у базовій школі»;
- «Викладання математики у 5-му класі Новій українській школі»;
- «Новій українській школі – нового STEM-вчителя математики»;
- «Евристичні та дидактичні аспекти формування освітніх компетентностей на уроках математики та інформатики в напрямку розвитку STEM-освіти»;
- «Фахова компетентність учителів математики в умовах Нової української школи».

В таблиці 1 наведено розподіл цих курсів за напрямками та кількість сформованих навчальних груп у 2022 році.

На рис. 4 представлено графічне зображення наведеної в таблиці 1 інформації. Розподіл кількості сформованих навчальних груп за напрямком представлено на рис. 5. Аналіз представлених діаграм виявляв інтерес учителів до самоосвіти, пов'язаний з введенням навчання за програмою НУШ в середній школі. Це питання формування компетентностей як самих учителів, так і учнів, призвичаювання до нового поняття – наскрізні лінії у навчанні, навчання математики у 5-му класі за новою програмою.

Таблиця 1. Розподіл курсів за напрямками та кількість сформованих навчальних груп (2022 рік)

Напрямок самоосвіти	Назва курсу	Кількість навчальних груп
STEM-освіта	Дидактичні та евристичні аспекти сучасного уроку математики в контексті STEM-освіти	1
	Новій українській школі – нового STEM-вчителя математики	3
НУШ	Реалізація наскрізних ліній на уроках математики	1
	Оновлення математичної освіти: час нових викликів – час нових можливостей	1
	Викладання математики у 5-му класі Новій українській школі	3
Підготовка до ЗНО	Підготовка до ЗНО з математики у змішаному форматі	2
Формування компетентностей	Формування життєвих компетентностей учнів вумовах освітніх інновацій під час вивчення математики	2
	Інформаційна – цифрова компетентність сучасного вчителя математики НУШ	2
	Нова українська школа: реалізація компетентнісного підходу у базовій школі	1
	Евристичні та дидактичні аспекти формування освітніх компетентностей на уроках математики таінформатики в напрямку розвитку STEM-освіти	1
	Фахова компетентність учителів математики в умовах Нової української школиа	1
Цифрові технології	Діджиталізація в математичній освіті: нові тренди	2

Напрямок самоосвіти, пов'язаний з STEM освітою обумовлений введенням відповідних державних та обласних програм розвитку шкільної освіти.

Також сталим інтерес учителів математики до самоосвіти, пов'язаної з ЗНО та цифровими технологіями, ці напрямки самоосвіти є традиційними в останні декілька років.

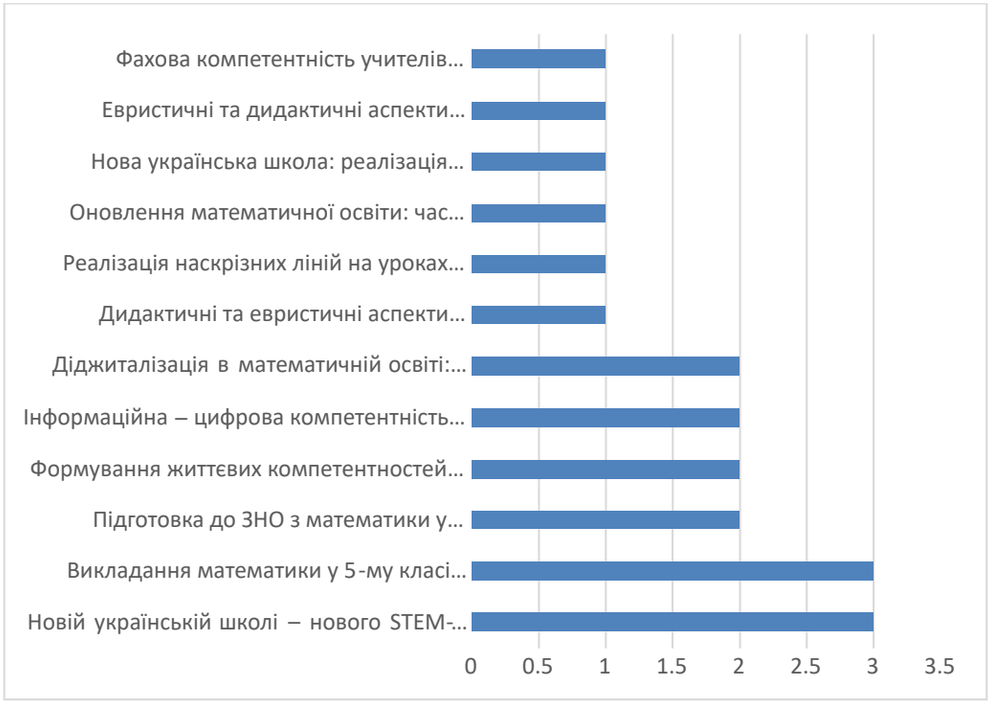


Рис. 4. Розподіл кількості сформованих навчальних груп за курсами (2022 р.)

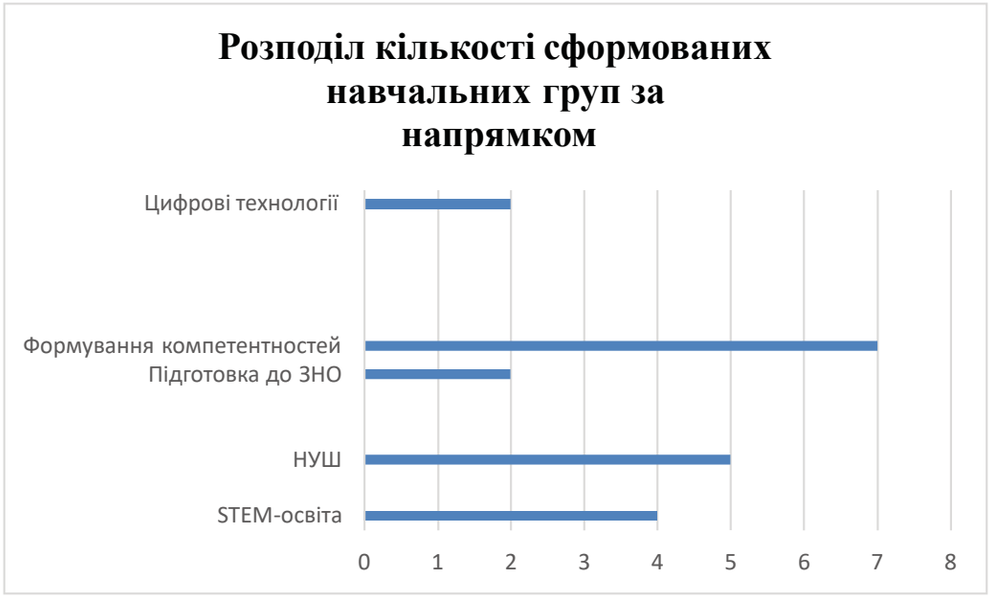


Рис. 5. Розподіл кількості сформованих навчальних груп за напрямком самоосвіти (2022 р.)

В цілому напрямки, позначені як «Формування компетентностей» та «НУШ» націлені в одному й тому ж напрямку – самоосвіта в питаннях, пов'язаних з введення навчання за програмою НУШ в середній школі. Потреба учителів в самоосвіти з цього напрямку перевищує потреби самоосвіти в інших, «традиційних» областях (рис. 6).

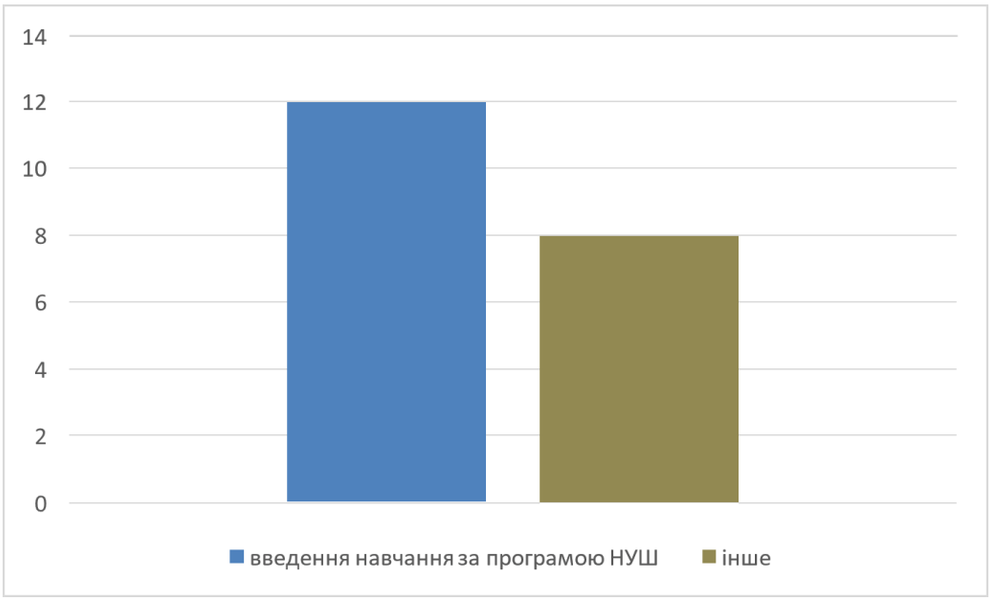


Рис. 6. Співвідношення кількості груп за «традиційними» напрямками самоосвіти та напрямком «НУШ» (2022 р.)

Таблиця 2. Розподіл курсів за напрямками та кількість сформованих навчальних груп (2023 рік).

Напрямок самоосвіти	**Назва курсу**	**Кількість навчальних груп**
STEM-освіта	Новій українській школі – нового STEM-вчителя	2
НУШ	Реалізація наскрізних ліній на уроках математики	1
	Оновлення математичної освіти: час нових викликів – час нових можливостей	2
Підготовка до ЗНО	Підготовка до ЗНО з математики у змішаному форматі	1
Формування компетентностей	Формування життєвих компетентностей учнів в умовах освітніх інновацій під час вивчення математики	3
	Інформаційна – цифрова компетентність сучасного вчителя математики НУШ	2
Цифрові технології	Діджиталізація в математичній освіті: нові тренди	1

Напрямки підвищення кваліфікації вчителів математики у 2023 році

Розглянемо тепер ситуацію з самоосвітою учителів математики Донецької області у 2023 році.

Як і для 2022 року, зобразимо діаграми розподілу кількості сформованих навчальних груп за курсами (табл.2) та за напрямком самоосвіти (рис. 7, 8).

Як і для 2022 року, поєднаємо кількість навчальних груп напрямків «Формування компетентностей» та «НУШ». Співвідношення кількості груп за «традиційними» напрямками самоосвіти та напрямками «НУШ» у 2023 році якісно залишилось таким самим (рис. 9).

Наприкінці з'ясуємо тенденцію зміни питомої ваги кількості навчальних груп напрямків самоо-



Рис. 7. Розподіл кількості сформованих навчальних груп за курсами (2023 р.)

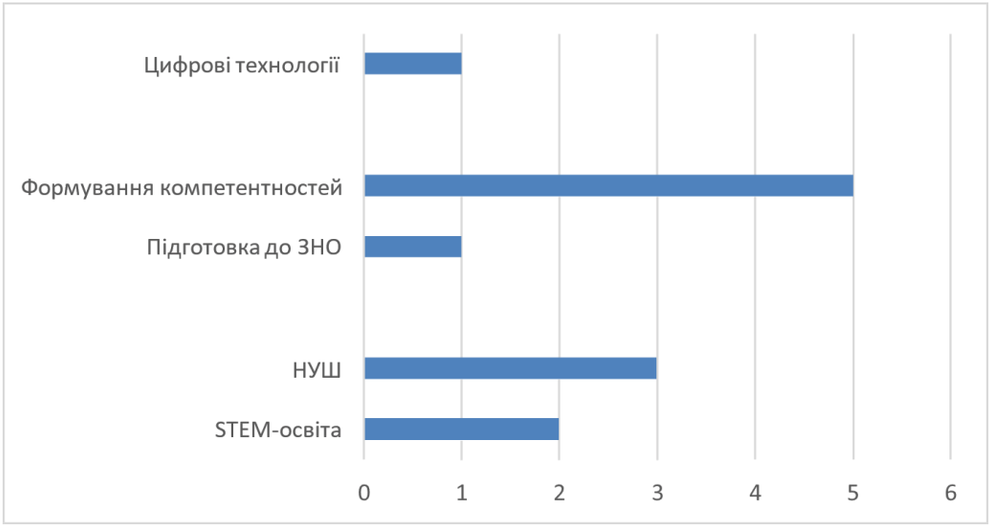


Рис. 8. Розподіл кількості сформованих навчальних груп за напрямком самоосвіти (2023 р.)

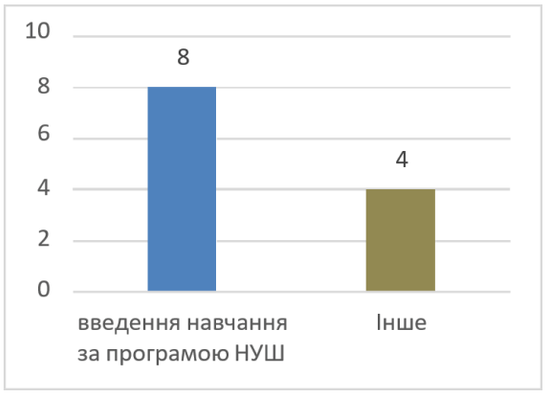


Рис. 9. Співвідношення кількості груп за «традиційними» напрямками самоосвіти та напрямками «НУШ» (2023 р.)

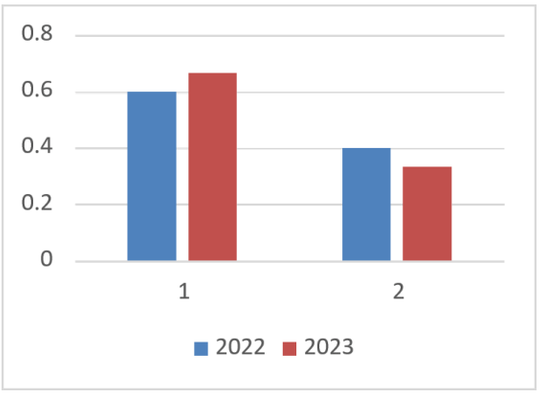


Рис. 10. Співвідношення питомої ваги кількості груп «традиційних» напрямків самоосвіти та напрямком «НУШ» за 2022 та 2023 роки

світи, пов'язаних з введенням програми НУШ та інших напрямків самоосвіти. Із діаграми на рис. 10 видно, що питома вага кількості навчальних груп напрямків «НУШ» в порівнянні 2022 та 2023 років незначним чином збільшилась, а інших напрямків, відповідно, зменшилася.

У 2024 році розширюється використання сучасних методів підвищення кваліфікації вчителів математики. Пропонуються наступні теми ПК: «Сучасний урок математики: інструменти візуалізації», «Сучасні тренди математичної освіти», «Використання штучного інтелекту на уроках математики».

Використання візуалізації у навчально-виховному процесі відіграє певне значення, оскільки вона дозволяє створити наочність і конкретність у передачі інформації, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу учнями. Роль візуалізації полягає в тому, щоб допомогти учням уявити та усвідомити певні поняття, процеси або явища, які можуть бути складними або абстрактними.

Функції візуалізації в навчанні охоплюють зображення конкретних об'єктів, процесів або явищ, використання схем, діаграм, картинок, відео та інших візуальних матеріалів для пояснення матеріалу, сприяння запам'ятовуванню та розумінню інформації, розвитку уяви та творчого мислення учнів.

Способи застосування візуалізації у навчанні можуть бути різноманітними: від використання дошок, плакатів, презентацій до використання інтерактивних засобів, віртуальної реальності та інших сучасних технологій. Важливо враховувати індивідуальні особливості учнів, їх стиль навчання та сприйняття інформації при використанні візуалізації.

Порівнюючи використання візуалізації з іншими педагогічними методами, можна сказати, що вона має свої переваги, такі як збільшення зацікавленості учнів, полегшення засвоєння матеріалу, покращення запам'ятовування та розуміння інформації. Однак важливим є володіння учителем певним різноманіттям методів навчання, оскільки реагування учнів індивідуальне, комбінування різних методів навчання може бути найбільш ефективним способом досягнення учнівського успіху.

У підвищенні кваліфікації вчителів математики акцентується використання штучного інтелекту як одного з сучасних трендів освіти.

Штучний інтелект (ШІ) – це галузь комп'ютерних наук, яка вивчає створення програм та систем, здатних до самостійного навчання та прийняття рішень на основі аналізу великих обсягів даних. В останні роки ШІ став важливим трендом у багатьох галузях, включаючи освіту, де він може змінити підхід до навчання математики.

Використання ШІ у математичній освіті відкриває безліч можливостей для покращення процесу навчання. Наприклад, інтелектуальні системи можуть адаптувати навчальний матеріал під кожного учня, враховуючи його індивідуальні потреби та рівень знань. Такий підхід дозволяє забезпечити оптимальне навчання для кожного учня і підвищити його успішність у математиці.

ШІ також може використовуватися для створення інтерактивних навчальних платформ, які сприяють активному навчанню та розвитку креативного мислення учнів. Ці платформи можуть містити в собі інтелектуальні ігри, вправи та завдання, спрямовані на розвиток математичних навичок учнів шляхом заохочення їх до самостійного розв'язування складних задач.

Переваги використання ШІ у математичній освіті включають підвищення ефективності навчання, збільшення зацікавленості учнів у вивченні математики, а також покращення результатів у навчальних досягненнях. Крім того, ШІ може допомогти вчителям в аналізі даних про успішність учнів та виявленні їх слабких сторін, що дозволить ефективніше планувати навчальний процес.

Під час практичних занять вчителі набувають навички практичного застосування сервісів зі штучним інтелектом, які дозволяють швидко створювати презентації та генерувати зображення. Використовуючи Magic Padlet учителі вчаться швидкому створенню планів уроку, рефлексії, складанню списків для читання та оцінювання. За допомогою сервісів ШІ: Gamma, Wepik, Gemini, Microsoft Copilot, Lexica, Dream by WOMBO формують навички створення презентацій.

Висновки

Отже, найсуттєвішим чинником напрямку самоосвіти учителів математики Донеччини починаючи з 2022 року є робота за програмою НУШ. Потреба в нових знаннях з питань роботи за новою програмою зростає.

Разом з тим, не зменшується попит на самоосвіту з таких питань, як STEM-освіта, цифрові технології в навчанні та підготовка до ЗНО. Інтерес до цих питань обумовлено як самим процесом навчання, так і діючими державними та регіональними програмами.

Бібліографія

1. Биков, В.Ю. (2005) Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем, Інформаційні технології і засоби навчання*:* збірник наукових праць, с. 5–14.
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX, URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463–20#Text (відвідано 06.05.24.).
3. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145–19#Text (відвідано 06.05.24.).
4. Кремень, В.Г. (ред.) (2010) Біла книга національної освіти України. Київ: Інформ. системи.
5. Лапінський, В.В., Регейло, І.Ю. (2014), Психолого-педагогічна проблематика активного навчання у сучасному навчальному середовищі, Вища освіта України. 3, с. 595–605.
6. Наказ № 45/163–21-ОД від 18.02.2021 «Про затвердження концепції «Регіональний розвиток цифрової освіти на *2021–2027* роки» та плану заходів щодо її реалізації» URL: https://drive.google.com/file/d/1BoDil48Oi0wW8pf05dVJQA5PhbX8_Pno/view?usp=sh aring (відвідано 06.05.24.).
7. Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 2736–20 від 23.12.2020 р. «Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом *молодшого спеціаліста)* » » URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915–20#Text (відвідано 06.05.24.).
8. Олійник, В.В. (2010) Професійне удосконалення науково-педагогічних працівників: проблеми та шляхи вирішення, Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти, с. 88–97.
9. Постанова № 800 від 21 серпня 2019 року «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних *і науково-педагогічних працівників»* URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800–2019-п#Text (відвідано 06.05.24.).
10. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 No 988-р. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до *2029* року*:* URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/249613934 (відвідано 06.05.24.).
11. Розпорядження кабінету міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960–2020-р#n8 (відвідано 06.05.24.).
12. Шишкіна, М.П. (2014), Формування і розвиток засобів ІКТ освітньо-наукового середовища вищого на-

вчального закладу на базі концепції хмарних обчислень, Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Додаток *1 до Вип. 5*, ІІІ (54). с. 302–309.

13. Якухно, І.І. (2014), Теоретико-методичні основи інноваційного розвитку післядипломної педагогічної освіти регіону. Житомир: Полісся.