

РОЗДІЛ X. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 37.378.372.851

DOI <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-1-2-32>

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ МЕДІАОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бельчев П. В.*кандидат педагогічних наук,**доцент кафедри математики і фізики**Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького**вул. Гетьманська, 20, Мелітополь, Запорізька область, Україна**orcid.org/0000-0002-7628-5482**bielchev.pawel@gmail.com***Бурцева О. Г.***асистент кафедри математики і фізики**Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького**вул. Гетьманська, 20, Мелітополь, Запорізька область, Україна**orcid.org/0000-0001-9644-2839**elena.burtseva19@gmail.com*

Ключові слова: інформаційна компетентність, підготовка майбутнього вчителя математики, освітній процес, медіаосвітні технології, методична система.

У статті подане наукове обґрунтування та експериментальна перевірка методичної системи формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій. Зважаючи на те, що модернізація суспільства вимагає докорінних змін у підходах до формування висококваліфікованих спеціалістів, вивчення проблеми формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій стає дуже в нагоді. Сучасний кваліфікований фахівець серед численних програмних засобів повинен вміти відшукати той, що досить швидко й ефективно допоможе досягти потрібного результату. Саме тому в процесі навчання викладач має формувати в здобувачів уміння правильно здійснювати постановку задачі, прогнозувати та передбачати її результати; свідомо й творчо обирати оптимальні способи її розв'язання з урахуванням наслідків; оволодівати медіаосвітніми технологіями. Упровадження в практику педагогічної підготовки майбутніх учителів математики цифрових засобів, зокрема медіаосвітніх, спрямованих на інтенсифікацію освітнього процесу, удосконалення форм і методів організації навчання, окреслює процес інформатизації освіти, у якому головним рушієм прогресу є індивідуальний розвиток особистості. Професійна діяльність сучасного молодого фахівця, на жаль, не є активно зумовленою постійною трудовою активністю, а тому потребує безперервної освіти, постійного підвищення професійної компетентності. У професійній підготовці особливе місце займає оволодіння майбутніми педагогами системою професійних умінь, що становлять зміст педагогічної діяльності, оскільки якість професійної підготовки великою мірою залежить від двох важливих чинників: глибини й міцності засвоєння професійних знань та оволодіння вміннями використовувати ці знання на практиці.

Ефективність реалізації розробленої методичної системи формування інформаційної компетентності майбутніх вчителів математики засобами медіаосвітніх технологій у ході педагогічного експерименту досліджувалась на вивченні прикладів як навчальних досягнень здобувачів, так і їхньої здатності на практиці застосовувати здобуті знання в професійній діяльності.

EXPERIMENTAL RESEARCH ON THE FORMATION OF INFORMATION COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS BY MEDIA EDUCATION

Belchev P. V.

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Mathematics and Physics
Bogdan Khmelnsky Melitopol State Pedagogical University
Hetmanska str., 20, Melitopol, Zaporizhia region, Ukraine
orcid.org/0000-0002-7628-5482
bielchev.pawel@gmail.com*

Burtseva O. G.

*Assistant at the Department of Mathematics and Physics
Bogdan Khmelnsky Melitopol State Pedagogical University
Hetmanska str., 20, Melitopol, Zaporizhia region, Ukraine
orcid.org/0000-0001-9644-2839
elena.burtseva19@gmail.com*

Key words: *information competence, preparation of future mathematics teacher, educational process, media educational technologies, methodical system.*

The article presents a scientific substantiation and experimental verification of the methodological system of formation of information competence of future mathematics teachers by means of media educational technologies. Given that the modernization of society requires radical changes in approaches to the formation of highly qualified specialists, the study of the problem of formation of information competence of future teachers of mathematics by means of media educational technologies becomes very useful. A modern qualified specialist among many software tools should be able to find one that will help to achieve the desired result quickly and efficiently. That is why in the process of learning the teacher must form in students the ability to correctly perform the problem, predict and predict its results; consciously and creatively choose the best ways to solve it, taking into account the consequences; master media education technologies. The introduction of digital tools, in particular media education, aimed at intensifying the educational process, improving the forms and methods of teaching outlines the process of informatization of education, in which the main driver of progress is individual development. The professional activity of a modern young specialist, unfortunately, is not actively conditioned by constant labor activity, and therefore requires continuous education, constant improvement of professional competence. In professional training a special place is occupied by the mastery of future teachers of the system of professional skills that make up the content of pedagogical activities, as the quality of professional training largely depends on two important factors: depth and strength of professional knowledge and mastery of skills in practice. The effectiveness of the developed methodological system of formation of information competence of future mathematics teachers by means of media educational technologies during the pedagogical experiment was studied by studying examples of both academic achievements of applicants and their ability to apply the acquired knowledge in practice.

Постановка проблеми. Насиченість сучасного світу новітніми інформаційними технологіями внаслідок глобалізації науково-технічного процесу безумовно сприяє розвитку людства, однак, поряд із позитивними зрушеннями соціуму, зумовлює низку протиріч, найскладнішими із-поміж яких є співвідношення між появою значних обсягів знань і можливостями особистості для їх засвоєння та подальшої трансформації у своїй діяльності. Уявлення про інформаційне суспільство, сформоване з огляду на процеси створення, розподілу та використання величезних за своїми обсягами інформаційних ресурсів, що вже накопичені людством, постає основоположним фактором численних змін у всіх сферах суспільного життя в Україні. Із урахуванням означених процесів в умовах інформаційно-освітнього простору професійний розвиток майбутнього учителя математики постає як багаторівневий і багатоаспектний процес, зорієнтований на зростання якості, ефективності та доступності фахової освіти.

Наявні наукові дослідження засвідчують, що підготовка вчителів математики до подальшої професійної діяльності визначається єдністю взаємопов'язаних процесів, методів, прийомів і засобів, необхідних для створення цілеспрямованого педагогічного впливу на формування готовності до діяльності за фахом за умов інформаційно-освітнього простору. Вважаємо за доцільне під час цієї підготовки враховувати можливості застосування медіаосвітніх технологій у процесі професійної діяльності та вплив усіх чинників, що сприяють досягненню поставлених цілей.

Актуальність проблеми використання медіаосвіти в освітній сфері спонукає до організації педагогічних досліджень, з'ясування педагогічних умов застосування медіаосвітніх технологій для формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики. Поміж найважливіших факторів, що формують особистісні, інформаційні та професійні компетентності педагога, є включення медіаосвіти та її технологій до програм та курсів вищих навчальних закладів України на шляху інтеграції української освіти до загальноєвропейської та світової системи освіти.

Дослідженням формування інформаційної компетентності фахівців економічного профілю займалися науковці Н. Баловсяк (2006), О. Гончарова (2007); фахівців початкової освіти – Л. Петухова (2009); фахівців природничих наук – Є. Смирнова-Трибульська (2008); фахівців гуманітарного профілю – О. Дрогайцев (2009); фахівців соціальної роботи – Т. Костева (2013). Роль медіаосвітніх технологій у професійній підготовці була об'єктом дослідження С. Іць (2014), О. Янишин (2012), О. Кравчишиної (2018). Наявні окремі розвідки з проблеми формування інформаційної компе-

тентності фахівців різних професій. Дисертаційні дослідження присвячені застосуванню медіаосвітніх технологій в професійній підготовці майбутніх учителів. Окремі розвідки присвячені формуванню інформаційної компетентності засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Відсутні дослідження формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій. Це зумовлено недостатньою розробленістю структури формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики, критеріїв визначення їх сформованості, педагогічних умов і науково обґрунтованого методичного супроводу формування в процесі професійної підготовки.

Мета статті – науково обґрунтувати та експериментально перевірити методичну систему формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проаналізувавши загальні положення стосовно процесу підготовки майбутніх учителів математики, вважаємо за необхідне акцентувати увагу на тому, що до основних вимог та особистих якостей учителів належать: володіння базовими знаннями про медіаосвітні технології [6], знаннями про технічні, дидактичні можливості інформаційних технологій та використання їх у професійній діяльності, зокрема у навчанні учнів математики; володіння належним рівнем інформаційної компетенції, що передбачає відповідно до навчальних завдань адекватне та систематичне використання медіаосвітніх технологій в навчанні учнів математики, використання наявного електронного навчально-методичного забезпечення і його модифікацію, а також розробку власних електронних навчальних ресурсів з математики [1]; володіння комп'ютерними програмами, які дозволяють створювати медіазасоби для освітнього процесу.

Методологічною основою нашого дослідження є універсальна теорія пізнання (гносеологія), яка забезпечує об'єктивність наукових висновків щодо предмета пошуку насамперед через розуміння сутності явищ та процесів, які вивчаються. Предметом експериментального дослідження було визначено формування інформаційної компетентності як складової частини професійної підготовки майбутнього вчителя математики.

У дослідженні розроблено методичну систему формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики, яка складається з таких елементів: мети, методологічних підходів, педагогічних умов, змісту, принципів, методів, форм, засобів медіаосвітніх технологій, критеріїв, рівнів сформованості та очікуваного результату.

Засобами вимірювання та оцінювання педагогічних параметрів і показників ми обрали систему моніторингу, до якої входять структурні компоненти, показники та рівні сформованості інформаційної компетентності здобувачів освіти, технології її формування в процесі професійної підготовки, педагогічний контроль знань, умінь та навичок майбутніх вчителів математики критерії їх оцінювання. Ми виходили з такого тлумачення поняття «експеримент»: «Науково поставлений дослід, спостереження досліджуваного педагогічного явища в спеціально створених і контрольованих дослідником умовах» [5] та як активного методу впливу на педагогічні явища створенням нових умов, що відповідають меті дослідження. Необхідність формування інформаційної компетентності майбутніх вчителів засобами медіаосвітніх технологій набуває вагомого значення у зв'язку наявністю розвинутої інформаційно-комунікаційної структури в країні, наявності у споживачів (вчителів та здобувачів освіти) технічних пристроїв, які можуть забезпечити створення авторських медіапродуктів та комунікацію між всіма учасниками освітнього процесу засобами Internet, запитом суспільства на дистанційне навчання тощо [4]. Ці фактори призвели до активної ініціативної роботи вчителів з опанування сучасними засобами інформаційних технологій, а отже, є актуальною і проблема покращення підготовки майбутніх педагогів в цьому аспекті в освітньому процесі університету.

Методика організації педагогічного експерименту передбачає визначення мети, визначення етапів та змісту експериментальної роботи, методів вимірювання, обробки результатів педагогічного експерименту та інтерпретації результатів педагогічного дослідження. Метою експерименту є перевірка ефективності методичної системи формування інформаційної компетентності майбутніх вчителів математики методами медіаосвітніх технологій.

Зазначимо, що підвищити рівень інформаційної компетентності можна на основі реалізації теоретико-методологічних основ фахової підготовки здобувачів вищої освіти (ЗВО) спеціальності 014.04 Середня освіта. Математика під час вивчення курсу за вибором «Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики». Курс за вибором «Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики» побудований на основі синтезу та інтеграції навчального матеріалу фундаментальних та професійно орієнтованих дисциплін, які вивчаються у вищих навчальних закладах («Інформаційно-комунікаційні технології у вищій школі», «Методика навчання інформатики», «Спецлабпрактикум з інформатики»). Курс за вибором допомагає підвищити інформаційну

компетентність у ЗВО з математики за допомогою медіаосвітніх технологій та підготувати до викладання у закладах загальної середньої освіти. Таким чином, є, насамперед, необхідність поглибленого вивчення медіаосвітніх технологій як наукової дисципліни для ЗВО. Відмітимо, що основні теоретичні положення курсу за вибором мають практичну спрямованість.

Педагогічний експеримент розроблявся та здійснювався протягом 2012–2020 навчальних років в умовах освітнього процесу в закладах вищої педагогічної освіти. У дослідженні на різних етапах брали участь здобувачі освіти (180 – кількість учасників експериментальної групи, 174 – учасники контрольної групи), керівники та вчителі закладів загальної середньої освіти, викладачі ЗВО. Педагогічний експеримент було організовано на трьох етапах: констатувальному, формуальному-камерному та формуально-масовому (контрольному). Із метою визначення спрямованості змісту компонентів освітнього процесу на формування інформаційної компетентності майбутніх вчителів математики нами було проаналізовано зміст професійної підготовки цих майбутніх фахівців, зокрема освітня програма, навчальні плани, робочі програми дисциплін.

Результати анкетування та співбесід ми трактували як підтвердження необхідності зміни змісту освітніх компонентів професійної підготовки майбутніх вчителів математики у частині формування інформаційної компетентності, в рамках нашого дослідження розроблення та теоретичного обґрунтування змістовно-методичного забезпечення впровадження медіаосвітніх технологій в підготовку майбутніх педагогів. Для ефективної реалізації запропонованого змістовно-методичного забезпечення було розроблено медіа ресурси, які склали навчально-методичний контент. Зокрема, методичні рекомендації «Медіаосвітні технології в роботі учителя математики». Згодом отримано авторське свідоцтво на дану розробку. (Свідоцтво № 58446 від 05.02.2015). Ці рекомендації були створені для систематизації засобів медіаосвітніх технологій, надання рекомендацій методичного характеру щодо створення авторських дидактичних засобів, підтримки позитивного ставлення здобувачів до медіаосвітніх технологій та внутрішньої мотивації до їх застосування. Наступним кроком було розроблення програми курсу за вибором здобувачів «Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики» [3] з метою ознайомлення здобувачів з теоретичними основами застосування медіаосвітніх технологій в професійній діяльності вчителя, зокрема математики, формування у них умінь та навичок. Із метою імплементації зазначеного вище в компоненти освітнього процесу

університету було розроблено окремі практичні заняття та завдання до самостійної роботи (або їх фрагменти): «Методики викладання математики», «Інформаційні та комунікаційні системи та технології», «Комп'ютерні технології в навчальному процесі», «Методики викладання фізики» [2].

Для з'ясування вихідного рівня інформаційної компетентності здобувачів освіти було проведено контрольне вимірювання умінь використовувати інструментарій Microsoft Office.

Таким чином, на констатувальному етапі експерименту було застосовано такі емпіричні методи, як: спостереження, бесіда, опитування, метод проєктування та педагогічне оцінювання.

Формувально-камерний етап педагогічного експерименту. Проведення цього етапу дослідження мало на меті здійснення дослідно-експериментальної перевірки висунутої гіпотези, теоретичних положень, які стали підґрунтям запропонованої методичної системи. Відбувалась апробація курсу за вибором здобувачів (назва за навчальним планом спеціальності 2015 р.) «Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики» на спеціальності 014. 04 Середня освіта. Математика. Роботи здобувачів стали предметом аналізу для з'ясування успіхів та невдач в теоретичній та методичній підготовці курсу за вибором. Тому медіаосвіта та медіаосвітні технології поряд із педагогікою мають дати додаткову освіту студентській молоді та мають підвищити інформаційну компетентність. Виконання запропонованих практичних завдань надасть змогу майбутнім учителям математики сформувати певні теоретичні основи, необхідні вміння ство-

рювати медіапродукти. У навчально-тематичному плані курсу за вибором вказані теми виносяться на лабораторні заняття та на самостійну роботу здобувачів. За календарним плануванням самостійна робота і лабораторні заняття розписані по конкретних питаннях. Контроль за видами діяльності здобувачів здійснюється шляхом поточного оцінювання знань, періодичного контролю після засвоєння ними модуля.

Після опрацювання теоретичного матеріалу та виконання лабораторних робіт здобувачам було запропоновано виконання авторського проєкту зі створення дидактичного засобу за допомогою медіаосвітніх технологій. Авторський проєкт має містити створені дидактичні медіазасоби на теми з алгебри та геометрії 7-11 класу за допомогою медіаосвітніх технологій, які описані в цьому курсі за вибором здобувачів вищої освіти «Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики». Пропонується здобувачам завантажити на навчальний ютуб-канал та google class створені за курсом «Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики» медіазасоби. Зауважимо, що викладач пропонував не обмежуватися засобами, з якими ознайомилися на лабораторних роботах, здобувачі заохочувалися до пошуку різних форм власних медіапродуктів, наприклад, лінія часу, хмара тегів, фрагмент електронної книги тощо. Власні нароби здобувачі використовували під час педагогічної практики та за результатами апробування вносили корективи до власних дидактичних засобів. Викладач коректував спільну роботу здобувачів: обиралася тема курсу математики, і всі здобувачі групи ство-

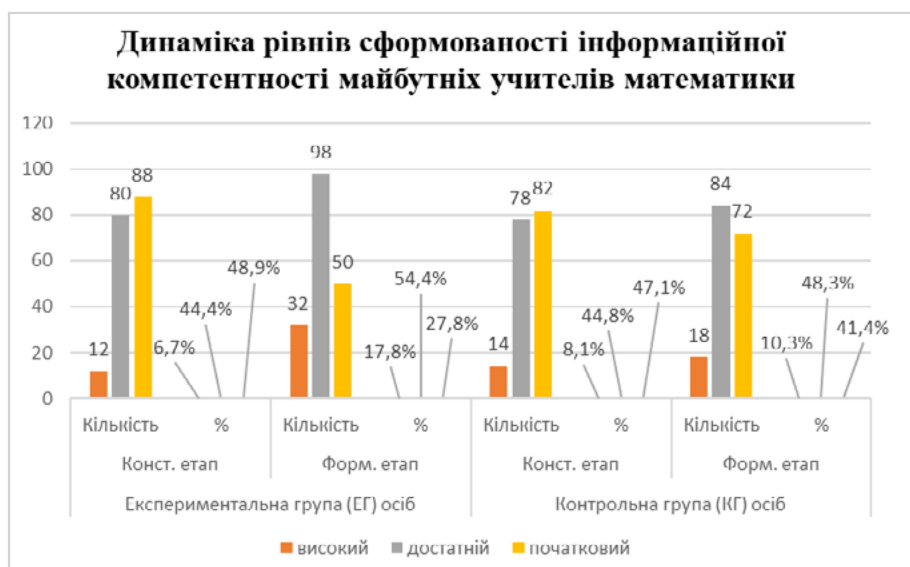


Рис. 1. Динаміка рівнів сформованості інформаційної компетентності майбутніх учителів математики

Джерело: створено авторами

рювали дидактичні засоби автономно за власним вибором. Таким чином, наприкінці заняття отримували набір дидактичних засобів, які могли використовувати всі бажачі.

Таким чином, на формуально-камерному етапі педагогічного експерименту нами застосовувалися такі основні методи, як спостереження, тестування, оцінка та самооцінка, практичні заняття зі створення авторських засобів навчання, творчі проекти, які демонстрували якісні зміни в рівні інформаційної компетентності здобувачів освіти.

Під час формуально-масового етапу експерименту ми розробили та апробували методичну систему з формування інформаційної компетентності майбутніх вчителів математики засобами медіаосвітніх технологій, перевірили результативність упровадження розробленої системи шляхом аналізу та узагальнення результатів формуально-камерного етапу експерименту, перевірили достовірність та значимість отриманих результатів методами математичної статистики, систематизували та оформили результати експериментальної роботи. Динаміка рівнів сформованості інформаційної компетентності майбутніх учителів математики в експериментальній та контрольній групах до та після експерименту представлена на рис. 1.

На завершальному етапі експерименту використовувалися такі методи діагностичних мето-

дик: порівняння, оцінювання, систематизація, методи математичної статистики. Результати дослідження були апробовані на всіх етапах дослідження на методичних семінарах кафедри математики і фізики, засіданнях методичної комісії факультету, підсумкових конференціях з організації та результатів педагогічної практики здобувачів освіти, обговорювались на міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференціях.

Висновки. Педагогічний експеримент підтвердив, що в результаті впровадження курсу за вибором здобувачів «Медіаосвітні технології у професійній діяльності вчителя математики» здобувачі освіти засвоїли теоретичні знання, які сприяють впровадженню медіаосвітніх технологій у заклади загальної середньої освіти України, у них сформувалися практичні навички використання медіапродуктів у професійній діяльності, дидактичних та методичних аспектів застосування медіаосвітніх технологій у навчанні математики. Подальшими перспективними напрямками дослідження є розроблення методичних рекомендацій з удосконалення наявних і створення авторських дидактичних засобів з математики; доповнення переліку засобів медіаосвітніх технологій для формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики в контексті завдань Нової української школи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баловсяк Н.Х. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова* Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова. № 4(11). 2006. С. 3–6.
2. Бельчев П.В. Розширення можливостей технічних засобів навчання фізики у загальноосвітній школі та їх класифікація. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2009. Вип. 16-17. С. 18–21.
3. Бурцева О.Г. Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики : навч.-практ. посібн. 2-е вид., переробл. та допов. Мелітополь, 2021. 134 с.
4. Колеснікова І.В. Шляхи розвитку медіакультури вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти. *Андрогогічний вісник*. Вип. 5. 2014. С. 202–206.
5. Крупський Я. В. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій: словник. Вінниця : ВНТУ, 2010. 72 с.
6. Медіаосвіта та медіаграмотність : підручник / Ред.-упор. В.Ф. Іванов, О.В. Волошенко ; за науковою редакцією В.В. Різуна. Київ : Центр вільної преси, 2012. 352 с.

REFERENCES

1. Balovsyak N.H. (2006) Structure and content of information competence of the future specialist. [Scientific journal of NPU named after M.P. Drahomanova] Series № 2. Computer-based learning systems: Coll. Science. works / Redcol. K. : NPU. M.P. Drahomanova. № 4 (11). 2006. pp. 3-6 [in Ukrainian].
2. Belchev P.V. (2009) Expansion of technical means of teaching physics in secondary school and their classification. [Scientific Bulletin of Uzhhorod National University]. Uzhhorod: Uzhhorod National University Publishing House "Hoverla", Issue. 16-17. pp. 18-21 [in Ukrainian].
3. Burtseva O.H. (2021) Media educational technologies in the professional activities of mathematics teachers: teaching practice. manual 2nd ed., Reworked. and add. Melitopol. 134 p.
4. Kolesnikova I.V. (2014) Ways of development of media culture of teachers in institutions of postgraduate pedagogical education. [Andragogical Bulletin]. Vip. 5. pp. 202–206 [in Ukrainian].
5. Krupsky J.V. (2010) Explanatory dictionary of information and pedagogical technologies: dictionary / Ya. V. Krupsky, VM Mikhalevich. Vinnytsia: VNTU. 72 p.
6. Media education and media literacy: a textbook (2012) / Ed.-emphasis. V.F. Ivanov, O.V. Volosheniuk; Edited by V.V. Rizun. Kyiv: Free Press Center, 352 p.