

МАТЕМАТИКА

УДК 378.018.8:373.5.11.3 –051:51

Бевз В. Г., Годованюк Т. Л.

НАВЧАЛЬНИЙ ТРЕНІНГ ЯК ЗАСІБ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Розглядається впровадження інноваційних технологій у навчання студентів педагогічних університетів з метою підготовки майбутніх учителів математики нової генерації. Розкривається сутність і структура тренінгів. Визначається основна метанавчальноготренінгу у методичній підготовці майбутніх учителів математики – сформувати практичні навички і вміння та запобігти типовим помилкам і труднощам майбутньої професійної діяльності. Аналізуються види тренінгів, які доцільно використовувати у підготовці майбутніх учителів математики. Описуються особливості використання навчальних тренінгів з метою підвищення пізнавальної активності студентів і розвитку їх професійної компетентності. Розглядається тренінг на тему “Методика вивчення многогранників у школі”.

Ключові слова: *інноваційні технології, інтерактивні технології, навчальні тренінги, структура тренінгу, методична підготовка, фахова підготовка, майбутні вчителі математики, педагогічний університет.*

Надшвидке зростання наукової інформації та оновлення технологій, глобалізаційні процеси у розвитку цивілізації та форм суспільного життя, піднесення соціальної ролі особистості та інтелектуалізації її праці, динаміка розвитку міграційних процесів і міжнародних відносин, а також суттєві зміни на ринку праці потребують від закладів педагогічної освіти забезпечення якісно нового рівня освітнього процесу. У педагогічній науці та практиці на цей час накопичилася велика кількість теоретичних і практичних здобутків, які стосуються загальних питань підготовки вчителя та конкретних аспектів навчання майбутніх учителів математики в університеті. На сьогодні особливої актуальності набуває урізноманітнення форм, методів і засобів навчання майбутніх учителів математики. Детальніше, про це висвітлено у нашій статті [2].

Сучасні студенти звикли до швидких змін, зростають і навчаються у час розвитку і широкого впровадження цифрових технологій, активного використання соціальних мереж тощо. Вони добре інформовані та мобільні, амбітні та прагматичні, намагаються в першу чергу задовольнити власні бажання та потреби тощо. У той же час багато молодих людей не хочуть докладати зусиль для отримання нових знань, не вміють працювати в команді, відчувають складності у спілкуванні, у відстоюванні власних думок, у генеруванні нових ідей тощо. Але все перераховане вище – це пріоритетні компетентності сучасної людини, які конче необхідні для формування конкурентноспроможного фахівця.

Майбутні вчителі та їх учні житимуть і працюватимуть у складному та багатогранному світі, який ми не в змозі детально передбачити, бо швидкість змін у ньому постійно зростає.

Студентів слід підготувати до роботи в таких умовах, а тому їм бажано не тільки засвоїти певний обсяг необхідних предметних знань, а й навчитися користуватися ними в різних умовах педагогічної діяльності. Їх навчання має обумовлюватися і спрямовуватися на реалізацію завдань Концепції нової української школи. У зв'язку з цим варто говорити про нову роль учителя – не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини. За цих умов процес і зміст підготовки вчителя має зазнати суттєвих змін на основі урізноманітнення та осучаснення організаційних форм навчання майбутніх учителів математики. Пропонуємо збільшити використання інтерактивних технологій, додавши зокрема такий їх різновид як навчальний тренінг.

Проблема підготовки вчителя постійно знаходилася і знаходиться у полі зору провідних фахівців з педагогіки та психології. Окремі аспекти проблеми підготовки майбутніх учителів математики в Україні досліджували і досліджують відомі математики, педагоги і методисти. У контексті теми статті заслуговують на увагу дослідження, що стосуються використання інновацій у навчанні майбутніх учителів, зокрема інтерактивних технологій. Ці питання розглядалися у роботах В. В. Ачкана, Л. І. Бондарєвої, Ю. О. Будас, Д. В. Васильєвої, І. М. Дичківської, О. А. Дубасенюк, Н. М. Лосєвої, С. В. Страшко, І. М. Тягай, В. М. Федорчук та інших.

Так у дослідженні В. В. Ачкана встановлено, що “рушійною силою інноваційних процесів у математичній освіті є інноваційна педагогічна діяльність учителя математики, формування якої залежить, зокрема, від створення інноваційного освітнього середовища під час підготовки студента та співвідношення різних видів, форм та методів навчальної, квазіпрофесійної та професійної діяльності у процесі аудиторної та самостійної роботи студентів” [1, с. 83].

І. М. Тягай зазначає, що впровадження інтерактивного навчання у процес підготовки майбутніх учителів математики змінює місце і роль студентів у процесі навчання, спосіб набуття ними нових знань і досвіду, а також формування фахових компетентностей у майбутніх учителів математики [6, с. 8].

Однією із форм інтерактивного навчання є організація та проведення навчальних тренінгів, під час яких студенти під керівництвом викладача-тренера на основі спеціально підготовлених дидактичних матеріалів виконують тренінгові вправи, спрямовані на формування фахових компетентностей. Актуальність і доцільність запровадження такої форми організації освітнього процесу висвітлено у публікації [5].

Мета статті – висвітлити сутність навчального тренінгу та розкрити особливості його використання в процесі підготовки майбутніх учителів математики з метою підвищення пізнавальної активності студентів і розвитку їх професійної компетентності. Розглянути конкретні приклади організації та проведення занять-тренінгів з методики навчання математики.

Майже всі провідні країни світу своїм успіхам в економіці, науці та освіті завдячують діяльності, спрямованій на реалізацію останніх трендів і тенденцій у відповідних галузях. Для прогнозування освітньої діяльності нам також слід правильно визначити стратегію і бути в курсі останніх новинок у даній області, тобто “йти в ногу з часом”. Для навчання майбутніх учителів математики актуальними сьогодні є такі освітні тренди: формування компетентностей; STEM освіта і навчання як дослідження; практико-орієнтоване навчання; масові онлайн курси і соціальні мережі; формування творчого і критичного мислення; змішане навчання і хвильові занурення; педагогіка партнерства; інтерактивні технології, зокрема і тренінги.

Тренінг – це форма організації освітнього процесу, яка ґрунтується на методах групової діяльності, спрямована на активну і творчу взаємодію його учасників між собою і тренером та отримання предметних і життєвих компетенцій. Основна мета навчального тренінгу у методичній підготовці студентів – сформувати конкретні практичні навички і вміння та запобігти типовим помилкам і труднощам майбутньої професійної діяльності, максимально використовуючи при цьому потенціал, знання і досвід кожного учасника. Використання тренінгової форми організації процесу навчання у методичній підготовці майбутніх учителів математики надає можливість викладачу змоделювати зміст майбутньої професійної діяльності студентів та залучити студентів до активної навчальної діяльності, в процесі якої акценти зміщуються з площини накопичення знань, умінь і навичок у площину формування і розвитку здатності особистості до практичного і творчого їх застосування у різних життєвих ситуаціях, формувати професійну компетентність майбутніх учителів математики та проектувати поетапну самостійну роботу студентів.

Роль тренера під час проведення навчальних тренінгів можуть виконувати: викладачі, учителі, методисти, фахові тренери. Інколи це можуть бути магістранти чи аспіранти, які досліджують проблеми, близькі до теми тренінга. Тривалість тренінгів може бути різною (80-160 хв.).

Основою для складання плану проведення тренінгу є тема, мета, завдання та типова структура, якою передбачено три основні частини.

1. Вступна – актуалізація теми і виявлення очікувань, створення доброзичливої і продуктивної атмосфери, уточнення правил роботи в групі.

2. Основна – тематичні завдання у поєднанні з вправами на зняття м'язового і психологічного напруження, виконання практичних завдань.

3. Заключна – підсумки, зворотний зв'язок, релаксація.

Детальніше про загальні питання організації тренінгів для майбутніх учителів можна прочитати у роботі [4]. А зараз розглянемо один із тренінгів, з методики навчання математики на тему: “Методика вивчення многогранників у школі”.

Мета тренінгу: ознайомити студентів із методикою вивчення теми “Многогранники”; продемонструвати ефективні форми, методи та засоби вивчення теми; формувати у майбутніх учителів математики фахові практичні вміння та навички; розвивати у студентів позитивну мотивацію до педагогічної діяльності; формувати вміння працювати в команді; виховувати відповідальність, творчість, креативність охайність.

Підготовка студентів до тренінгу полягає в тому, що вони вивчають теоретичний матеріал за шкільними підручниками (пропонується кожному студенту розглянути 2 діючі підручника) та лекціями, поданими на платформі Moodle, аналізують систему задач і вправ у підручниках, вивчають відповідний матеріал з Навчальної програми з математики, переглядають інтернет-підтримку тренінга: презентація розміщена за адресою: https://1drv.ms/f/s!AvRRdjLj8D_zZ5JZUIck3FKfB1o.

Матеріали для проведення: листки паперу, ручки, різнокольорові стікери з клейкою основою, ватман з намальованою на ньому річкою з двома берегами – “берегом сподівань” та “берегом звершень”, стікери у формі корабликів, мотузка завдовжки 8-10 метрів, листки пінопласту, резинка, дерев'яні палички, канцелярський ніж.

У вступній частині тренінгу пропонується використати методику “Криголам” і вправу “Самопрезентація” для створення умов ефективної роботи, забезпечення доброзичливої атмосфери в аудиторії.

Подальшу роботу продовжує тренер короткою характеристикою теми та мети заняття. Щоб з'ясувати очікування учасників щодо тренінгу, визначити питання, на які доцільно звернути увагу в процесі роботи з групою, пропонується вправа “Корабель сподівань”.

Учасникам роздається по одному паперовому кораблику і пропонується написати свої очікування стосовно тренінгу. Після цього кожен учасник зачитує свої очікування і наклеює їх у нижній частині малюнку (на “березі сподівань”).

Тренер пропонує учасникам познайомитись із правилами, які можуть сприяти ефективній і комфортній роботі на тренінгу [4, с.100]. Пропозиції обговорюють, узгоджують, доповнюють.

Основна частина розпочинається методикою “Командоутворення” для набуття досвіду групової взаємодії та поліпшення комунікації між членами групи. Студенти поділяються на 4 групи. Кожен із учасників вибирає фрагмент картинки із запропонованих. Завдання – скласти фрагменти і отримати зображення однієї із стихій природи: води, повітря, землі або вогню. Студенти називають правильний многогранник, який відповідає стихії на картинці. У такий спосіб відповідно до картинки, кожна група матиме свою назву: “Тетраедр”, “Ікосаедр”, “Гексаедр”, “Октаедр”.

Для виконання спільної справи треба швидко орієнтуватися в намірах інших людей, узгоджувати з ними свої дії. Щоб учасники усвідомили і пам’ятали це, їм пропонується вправа “Квадрат”. Перед учасниками ставиться завдання – утворити квадрат з довгої (8-10 м) зв’язаної обома кінцями мотузки. Виконати це завдання студенти мають з пов’язкою на очах. Учасники можуть розмовляти один з одним, не відпускаючи мотузку бодай однією рукою. Коли учасники самостійно відчують, що виконали завдання, вони мають акуратно покласти мотузку на підлогу, зберігаючи ту форму, яку отримали в ході роботи. Після цього пов’язки з очей знімають та уважно розглядають фігуру, що утворилася.

Методику “Дослідник” використовують, щоб ознайомити студентів із дослідницьким методом навчання математики в школі. Таке навчання спрямоване на розвиток у школярів логічного мислення, пізнавальної активності, вміння самостійно аналізувати математичні об’єкти та робити власні висновки.

Завдання 1. Заповніть таблицю

Основні елементи правильних многогранників

Тип многогранника	Число		
	ребер	граней	вершин
Тетраедр			
Гексаедр (куб)			
Октаедр			
Додекаедр			
Ікосаедр			

Завдання 2. На основі даних таблиці встановіть:

а) залежність між кількістю основних елементів правильних многогранників та виразити їх у вигляді формули; б) відношення кількості граней до кількості ребер, що виходять з однієї вершини многогранника; в) відношення кількості вершин правильного многогранника до кількості ребер однієї його грані; г) запишіть дане відношення для кожного із правильних многогранників. Зробіть висновки.

Щоб сформувати у студентів практичні вміння та навички, пропонується вправа “Проект”. Її виконання розпочинається коротким вступним словом тренера про історію методу проектів і актуальність цієї методики в сучасних умовах. Тренер також повідомляє, що структуру проекту можна виразити через шість “П”: проблема; планування; пошук інформації; продукт; презентація; портфоліо. Студенти дізнаються про особливості підготовки проекту та розробки його плану. Для усвідомлення матеріалу студентам пропонується виконати практичне завдання.

Завдання 3. Описати складові проекту до теми “Многогранники. Правильні многогранники” за планом, що подається на презентації.

На створення насиченого інтелектуального середовища, розвиток самостійності та професійних навичок студентів, активізацію їх навчально-пізнавальної діяльності у вирішенні поставлених завдань спрямована методика “Мейкерство” (створення своїми руками). Студенти мають показати свої мейкерські здібності, які в подальшому зможуть використовувати у педагогічній діяльності.

Завдання 4. Дібрати 2-3 задачі з теми “Многогранники” і створити до них із наданих матеріалів динамічну модель, використання якої допоможе у розв’язанні дібраних задач. Студенти працюють в групах, а по закінченні презентують свої роботи.

Заключна частина на основі методики “Рефлексія” присвячується закріпленню позитивних результатів тренінгу, аналізу очікуваних і отриманих результатів.

У підготовці майбутніх учителів математики доцільно планувати проведення тренінгів за темами, що визначені програмою (детальні розробки кількох таких тренінгів подано у посібнику [4]), або розглядати актуальні проблеми, що ще не увійшли до програми, але є актуальними для сучасної школи. Це, наприклад, реалізація наскрізних ліній ключових компетентностей у процесі навчання, методика використання ІКТ для організації зворотного зв’язку на уроках. Стосовно останнього існує така думка: “Бесіди та опитування учителів різних навчальних предметів розкрили дві найбільш поширені проблеми, з якими стикається сучасний вчитель – це візуалізація навчального матеріалу (оскільки сучасні учні важко сприймають інформацію на слух) та налагодження ефективного та швидкого зворотного зв’язку” [3, с. 6].

Висновки. Використання тренінгів у методичній підготовці майбутніх учителів сприяє інтенсивності навчання, результат якого досягається завдяки власній активній роботі його учасників. Знання під час тренінгу не подаються в готовому вигляді, а стають продуктом активної діяльності самих учасників. У центрі уваги – самостійне навчання учасників та інтенсивна їх взаємодія. Відповідальність за результативність тренінгового процесу несуть однаковою мірою як тренер, так і кожний учасник тренінгу. Подальші дослідження у цьому напрямі можуть стосуватися розширення тем тренінгів для майбутніх учителів математики та формування у студентів готовності організовувати і проводити з учнями тренінги, присвячені окремим програмним темам з математики.

Використана література:

1. Ачкан В. В. Підготовка майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності : монографія / В. В. Ачкан. – Київ : ФОП Маслаков, 2018. – С. 83.
2. Бевз В. Г. Педагогічні інновації у побудові курсу “Методика навчання математики” / В. Г. Бевз, Т. Л. Годованюк // Проблеми підготовки сучасного вчителя : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / ред. кол. : О. І. Безлюдний (гол. ред.) [та ін.]. – Умань : ВПЦ Візаві, 2017. – Випуск 16. – С. 8-17.
3. Васильєва Д. В., Курвітс М. В. Сучасні програмні засоби навчання / Д. В. Васильєва, М. В. Курвітс // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2017. – № 6. – С. 6-10.
4. Годованюк Т. Л. Тренінги у методичній підготовці майбутніх учителів математики : навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів / Т. Л. Годованюк ; Уманський держ. ун-т імені Павла Тичини. – Умань : Візаві, 2018. – 142 с.
5. Страшко С. В. Тренінг як організаційна форма навчально-виховної роботи [Електронний ресурс] / С. В. Страшко. – Режим доступу : <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/2688/1/Straschko.pdf>
6. Тягай І. М. Форми інтерактивного навчання математичних дисциплін : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання (математика)” / Тягай Ірина Михайлівна. – Київ, 2017. – 25 с.

References:

1. Achkan V. V. Pidhotovka maibutnikh uchyteliv matematyky do innovatsiinoi pedahohichnoi diialnosti : monohrafiia / V. V. Achkan. – Kyiv : FOP Maslakov, 2018. – S. 83.
2. Bevz V. H. Pedahohichni innovatsii u pobudovi kursu “Metodyka navchannia matematyky” / V. H. Bevz, T. L. Hodovaniuk // Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia : zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Pavla Tychyny / red. kol. : O. I. Bezliudnyi (hol. red.) [ta in.]. – Uman : VPTs Vizavi, 2017. – Vypusk 16. – S. 8-17.
3. Vasyliieva D. V., Kurvyts M. V. Suchasni prohramni zasoby navchannia / D. V. Vasyliieva, M. V. Kurvyts // Kompiuter u shkoli ta simi. – 2017. – № 6. – S. 6-10.
4. Hodovaniuk T. L. Treninhy u metodychnii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv matematyky : navchalno-metodychnyi posibnyk dlia studentiv fizyko-matematychnykh fakultetiv pedahohichnykh universytetiv / T. L. Hodovaniuk ; Umanskyi derzh ped. un-t imeni Pavla Tychyny. – Uman : Vizavi, 2018. – 142 s.
5. Strashko S. V. Treninh yak orhanizatsiina forma navchalno-vykhovnoi roboty [Elektronnyi resurs] / S. V. Strashko. – Rezhym dostupu : <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/2688/1/Straschko.pdf>
6. Tiahai I. M. Formy interaktyvnoho navchannia matematychnykh dystsyplin : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : spets. 13.00.02 “Teoriia ta metodyka navchannia (matematyka)” / Tiahai Iryna Mykhilivna. – Kyiv, 2017. – 25 s.

Бевз В. Г., Годованюк Т. Л. Учебный тренинг как средство профессиональной подготовки будущих учителей математики.

Рассматривается внедрение инновационных технологий в обучение студентов педагогических университетов с целью подготовки будущих учителей математики нового поколения. Раскрывается сущность и структура тренингов. Определяется основная цель учебного тренинга в методической подготовке будущих учителей математики – сформировать конкретные практические навыки и умения и предотвратить типичные ошибки и трудности в будущей профессиональной деятельности. Использование тренингов в методической подготовке будущих учителей способствует интенсификации обучения, результат которого достигается благодаря собственной активной работе участников. Знания во время тренинга не подаются в готовом виде, а становятся продуктом активной деятельности самих участников. В центре внимания – самостоятельное обучение участников и интенсивная их взаимодействие. Анализируются виды обучающих тренингов, которые целесообразно использовать в подготовке будущих учителей математики.

Ключевые слова: *инновационные технологии, интерактивные технологии, обучающие тренинги, содержание и структура тренинга, методическая подготовка, профессиональная подготовка, будущие учителя математики, педагогический университет.*

Bevz V. G., Hodovanyuk T. L. Educational training as a method of preparation of future teachers of mathematics.

The introduction of innovative technologies in teaching students of pedagogical universities with the aim of preparation future teachers of mathematics of the new generation is considered. The essence and structure of trainings are revealed. Determined the main purpose of the training in the methodical preparation of future mathematics teachers – to form specific practical skills and abilities and prevent common mistakes and difficulties in future professional activities.

The use of trainings in the methodical preparation of future teachers contributes the intensification of education, the result of which is achieved owing to the participants' active work. Knowledge during the training is not given as a finished product, but becomes the output of the active work of the participants themselves. The focus is on self-training of participants and their intensive interaction. The types of educational trainings that are appropriate to use in the preparation of future teachers of mathematics are analyzed.

It has been established that it is advisable to conduct thematic trainings at a pedagogical university. In the process of their realization, students not only gain knowledge and skills on a specific topic, but also acquire important key competencies: communication and productive.

The features of the use of educational trainings in the process of preparing future teachers of mathematics with the aim of increasing students' cognitive activity and developing their professional competence are described.

Concrete examples of the organization and conduct of training sessions on the methods of teaching mathematics are presented. It was found that in the preparation of future teachers of mathematics, it is advisable to plan for conducting trainings on topics that are defined by the program or to consider actual problems that are not included in the program, but are relevant to the modern school. It has been determined that responsibility for the effectiveness of the training is shared equally by both the trainer and each participant in the training.

Keywords: *innovative technologies, interactive technologies, educational trainings, content and structure of training, methodical training, professional training, future teachers of mathematics, pedagogical university.*

УДК 378.147

Васильєва Д. В.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ З ПОКОЛІННЯ Z

У статті розкривається необхідність осучаснення та урізноманітнення організаційних форм навчання математики в школі для задоволення інтересів і потреб підростаючого покоління. Подається коротка характеристика електронного навчання та окремих його видів. Аналізуються різні підходи до тлумачення комбінованого (змішаного) навчання. Описано інтерактивне випереджувальне вивчення теми “Числові послідовності” з використанням месенджерів для комунікації та дослідницьке навчання вдома з використанням ІКТ для теми “Перетворення графіків функцій”. Розглянуто комплексний підхід до організації змішаного навчання в школі на основі Глобальної інноваційної онлайн платформи GIOS. Висвітлено основні навчальні блоки платформи. Розкрито можливості та переваги змішаного навчання математики в школі. Показано, що таке навчання створює умови для: урізноманітнення організаційних форм навчання, врахування індивідуальних особливостей учнів, розвитку вміння учнів вибудовувати свою власну освітню траєкторію та планувати свій час, формування в учнів активної життєвої позиції, розвитку в учнів навичок самоконтролю та самокорекції, підвищення мотивації учнів, ефективного використання часу на уроках.

Ключові слова: *організація навчання математики, індивідуальне, випереджувальне, електронне, комбіноване (змішане) навчання, школа, учні з покоління Z.*

Підростаюче покоління сьогодні кардинально відрізняється від попередніх поколінь, а тому сучасним учням не можна пропонувати навчання “аналогічне” попередньому. Їм потрібне навчання, що відповідає цифровій епосі – постійний пошук нової інформації в Інтернеті, активність у соціальних мережах, обмін “лайками”, використання різноманітних гаджетів і мобільних додатків тощо. Організація навчання в школі сьогодні не встигає за потребами учнів, а тому не сприяє розвитку у них творчих здібностей, закладених природою. Отже, нове покоління потребує нової системи навчання. На часі використання таких форм, методів, прийомів і засобів, такої педагогічної взаємодії суб’єктів освітнього процесу, які вирішують не тільки конкретні дидактичні завдання, сформульовані в нормативних документах, а й у повній мірі задовольняють потреби та бажання учнів з покоління Z.

Проведені дослідження організації навчання математики в освітніх закладах різних профілів, бесіди з учнями та вчителями, а також власний педагогічний досвід дають підстави розглядати у якості ефективної сучасної форми навчання математики в школі поєднання