

УДК 378.147: 371.32

**Миськова Н. М., к.пед.н., доцент, Мехоношина О. В., ст. магістратури педагогічного факультету (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне)**

## **ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ**

***Анотація.** В статті проаналізовано основні групи інноваційних педагогічних технологій, які підвищують якість підготовки спеціалістів. Розглянуто проблеми використання інноваційних технологій та питання їхнього впровадження в освітній процес вищого навчального закладу, серед яких – мультимедійні лекції, інтерактивне спілкування, інтернет-форуми. Визначено підходи та форми роботи, які можуть задовольнити сучасний попит студентів, сформувані необхідні компетентності, професійно-особистісні якості майбутніх учителів, фахівців освітньої сфери.*

***Ключові слова:** інновація, інноваційні педагогічні технології, методична система викладання математики, якість підготовки спеціалістів.*

***Аннотация:** В статье анализируются основные группы инновационных педагогических технологий, которые повышают качество подготовки специалистов. Рассматриваются проблемы использования инновационных технологий и вопросы их внедрения в образовательный процесс высшего учебного заведения, среди которых – мультимедийные лекции, интерактивное общение, интернет-форумы. Определены подходы и формы работы, которые могут удовлетворить современные запросы студентов, сформировать необходимые компетентности, профессионально личностные качества будущих учителей, специалистов образовательной сферы.*

***Ключевые слова:** инновация, интерактивная технология, методическая система преподавания математики, качество подготовки специалистов.*

***Annotation:** In the article the basic groups of innovative pedagogical technologies, which promote quality of specialists' training, are analyzed. The problems of innovative technologies use and question of introduction in the educational process of higher educational establishment of innovation technologies, such as multimedia lectures, interactive intercourse, and internet forums are examined. The approaches and the forms of work, which can satisfy modern demands of students, form necessary competences, professional personality qualities of future teachers, specialists in educational sphere, are determined.*

**Keywords:** *innovation, interactive technology, methodical system of mathematics teaching, quality of specialists' training.*

**Об'єктивна інтенсифікація** науково-технічного прогресу, кризові економічні, екологічні, демографічні, політичні та інші явища сучасного світу неминуче позначаються на системі освіти, загострюють протиріччя і труднощі формування молодого покоління. Традиційні педагогічні засоби виховання, змісту й організації навчально-виховного процесу все частіше не спрацьовують. Невідповідність темпів і характеру соціальних та педагогічних процесів зумовлюють кризові явища в педагогіці.

Найважливіші з них виявляються у нездатності освітньо-виховних закладів, по-перше, впливати на людину для формування цілісної, а не «часткової» особистості, по-друге, у невмінні враховувати індивідуальні, вікові та соціобіопсихологічні особливості вихованця, неповторність особистості кожного. Тому в сучасному вимогливому та швидкозмінному соціально-економічному середовищі рівень освіти, її вплив на особистісний розвиток дитини значною мірою залежатиме від результативності запровадження технологій навчання, що ґрунтуються на нових методологічних засадах, сучасних дидактичних принципах та психолого-педагогічних теоріях, які розвивають діяльнісний підхід до навчання [1].

Пріоритетним напрямом освітньої системи України, що підтверджено вітчизняними законодавчо-нормативними актами, є доступ до якісної освіти. Тому впровадження інноваційних технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів, зокрема в математичну підготовку студентів педагогічних факультетів, є одним із найважливіших питань, які сьогодні розглядають в освіті.

Для сучасного суспільства впровадження інноваційних технологій в освіту має не стільки теоретичне, скільки прагматичне значення, оскільки в умовах глобалізації воно стосується його історичного розвитку та перспектив, які пов'язані з так званими «високими технологіями».

Навчання з використанням інноваційних технологій якісно перевищує класичну освіту. Воно інтегрує процеси, які не можна об'єднувати в межах класичної освіти: навчання, працевлаштування, планування кар'єри, безперервна освіта. З огляду на це, у фаховій підготовці студентів вагоме місце відведено методиці викладання математики.

Методика викладання математики в початкових класах належить до циклу педагогічних дисциплін, і її вивчають студенти педагогічних університетів та інститутів після того, як набули певної логічної, загальнодидактичної, психологічної і математичної підготовки [2].

Необхідною умовою використання інноваційних технологій в математиці є реформування системи освіти, розроблення нових дидактичних і методичних концептуальних засад освіти.

Основними напрямками цього процесу мають стати:

- створення предметно-орієнтованого навчально-інформаційного середовища, яке дає змогу використовувати мультимедіа, системи гіпермедіа, електронні підручники тощо;
- освоєння засобів комунікації (комп'ютерної мережі, телефонного, телевізійного, супутникового зв'язку для обміну інформацією);
- навчання правил і навичок «навігації» в інформаційному просторі;
- розвиток дистанційної освіти [3].

**Над цією проблемою** працювали провідні педагоги та науковці. Теоретичне підґрунтя дослідження склали: основні положення дидактики початкової школи (В. Давидов, Д. Ельконін, В. Ільченко, Е. Карпова, П. Гусак, З. Курлянд, О. Савченко,), методики викладання математики у початкових класах (М. Богданович, М. Бурда, В. Дрозд, М. Ігнатенко, П. Ерднієв, М. Шкіль, О. Пишкало,), системи використання індивідуальних та колективних форм навчально-пізнавальної діяльності у навчанні (Ю. Мальований, І. Первін, І. Чередов, О. Ярошенко) [4].

**Метою нашої статті** є аналіз запровадження інноваційних технологій у математичній підготовці студентів педагогічних факультетів.

**Методика викладання** математики – педагогічна наука про мету, зміст, методи, форми і засоби передавання учням математичних знань та про виховання у процесі навчання. Останнім часом математика здобула особливу популярність. Після створення електронно-обчислювальних машин, комп'ютеризації засобів інформації вже зрозуміло, які її можливості. Елементарні знання з математики, розуміння її можливостей стають так само необхідними елементами загальної культури, як знання власної історії та літератури і навчання.

Завданням методики є дослідження процесу засвоєння знань студентами та визначення результативності навчання математики. Методика викладання математики розробляє поради щодо розумового розвитку; виховання у студентів патріотизму, інтересу до вивчення математики та формування позитивних рис характеру.

Проблемами вдосконалення методики викладання займаються працівники й аспіранти спеціальних науково-дослідних інститутів, викладачі педагогічних ВНЗ, а також учителі-новатори. Загалом дослідження проходять декілька етапів. Перший етап передбачає виконання трьох завдань. Перше з них полягає в тому, щоб у процесі аналізу стану теорії і практики відшукати найбільш актуальну методичну проблему. Друге – зібрати попередній матеріал, щоб конкретизувати можливі причини виникнення проблеми. Третє – розробити гіпотезу, тобто припущення, про можливі шляхи вирішення цієї проблеми. З урахуванням гіпотези визначають конкретні завдання дослідження і складають методику дослідження.

Другий етап – це конкретизація і реалізація методики дослідження. Він здебільшого передбачає розроблення певної навчальної системи (наприклад, системи вправ чи задач) і проведення експерименту, тобто навчання в кількох класах чи навіть в окремих районах за розробленою системою. Проведення формувального експерименту охоплює застосування різних методів, зокрема і таких, що дають змогу здобути числові показники результатів навчання.

Третій етап – статистична обробка й інтерпретація даних дослідження. Кількісні показники підтверджують або відхиляють роботу гіпотезу.

Четвертий етап – формулювання висновків і пропозицій, що ґрунтуються на матеріалах дослідження. У методичних дослідженнях висновки, як правило, доповнюються конкретними методичними рекомендаціями щодо їхньої реалізації у масовій школі.

Підсумовуючи сказане про шляхи дослідження у математичній підготовці, зазначимо, що історично вони були узагальненням передового досвіду вчителів. Це джерело не відкидають й нині, але застосовують і нові методики навчання математики, що є результатом наукових досліджень. При цьому враховують нові напрями в науці математики, дані психолого-педагогічних досліджень, рекомендації науково-методичних семінарів та конференцій [5].

Вищий навчальний заклад в усі часи був і залишається своєрідною моделлю, дзеркалом, яке відбиває життя і проблеми свого суспільства, тому освіта сьогодні – важливий чинник управління змінами суспільства. Вона має стати засобом підвищення добробуту громадян, чинником економічної стабільності і гарантом безпеки країни. А для цього система освіти повинна забезпечити студентам якісну освіту з урахуванням індивідуальних особливостей і здібностей, працівникам освіти – гідні умови праці і життя, умови для професійного зростання, самореалізації. І для цього необхідно впроваджувати у навчально-виховний процес новітні технології, орієнтовані на особистість студента.

У практику з математичної підготовки нашого ВНЗ активно ввійшли:

- проектні технології, що забезпечують інтеграцію різнопредметних знань і вмінь із різних видів діяльності;
- ігрові технології, що формують навички розв’язувати творчі завдання на основі вибору альтернативних варіантів;
- інформаційно-комунікаційні технології;
- інтерактивні методики (робота в групах, метод проектів, «розумовий штурм», «ажурна пилка», «кейс-метод», «акваріум», рольові та ділові ігри, «велике коло», «шкала думок», «бесіда за Сократом», «асоціативний куш», «відкритий мікрофон», вправи-енергізатори, групова дискусія, взаємне навчання);
- технологія проблемного навчання;

- методика гранування;
- блочний метод викладання матеріалу;
- кооперативна форма навчання.

Для досягнення поставленої мети система роботи з розвитку творчої особистості має бути органічною сукупністю змісту, методів, форм, прийомів та засобів, які ставлять студента в умови суб'єкта творчої діяльності й забезпечують формування його особистості як дослідника.

Інновація – нововведення, зміна, оновлення; новий підхід, створення якісно нового, використання відомого з іншою метою.

Слово «інновація» має латинське походження і в перекладі означає «оновлення», «зміну», «введення нового». У педагогічній інтерпретації інновація – це нововведення, що дає змогу поліпшити хід і результати навчально-виховного процесу. Інновацію можна розглядати як процес (масштабну або часткову зміну системи і відповідну діяльність) і продукт (результат) цієї діяльності. Таким чином, інноваційні педагогічні технології як процес – це цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження у практику оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчальний процес від визначення його мети до очікуваних результатів. У значенні «продукт діяльності» визначимо інновацію як оригінальні, новаторські способи та прийоми педагогічних дій і засоби.

Якщо розглядати етимологію слова «технологія», то очевидно, що воно походить із двох грецьких слів – «мистецтво», «майстерність» і «навчання». Відтак, технологію можна визначити як усвідомлене практичне мистецтво, усвідомлену майстерність [6].

Основною формою навчання з математики у вищому навчальному закладі залишається лекція, незважаючи на її гостру критику як пасивної форми навчання. Лекції є однією з найдавніших та найпоширеніших форм викладання у вищій школі, курси лекцій синтезують великий обсяг знань, який викладач подає в опрацьованому вигляді. Але традиційні лекції не задовольняють попит студентів. Тому на їхнє місце сьогодні приходять мультимедійні лекції, які забезпечують наочний супровід, тренінг-лекції, інтерактивні дискусії, які сприяють активній участі студентів в навчальному процесі.

Організація мультимедійних лекцій з викладу математики потребує наявності спеціальних аудиторій для проведення комп'ютеризованих лекцій, де наявний портативний комп'ютер, проектор, сумісний з наявним програмним, звуковим забезпеченням, екран, можливість затемнення аудиторії, доступ до Інтернету тощо, що зумовлює вимогу значних фінансових витрат. З огляду на останнє в більшості вищих навчальних закладах ця форма мало поширена. Мультимедійні лекції на сьогодні в переважній більшості ВНЗ організують завдяки особистому ентузіазму

викладачів та їхній творчості. Ще одна грань проблеми запровадження мультимедійних лекцій – невідповідність викладачів, які недосконало опанували комп'ютерні технології. Підготовка презентаційних програм, мультимедійних лекцій потребує неабияких зусиль та істотної підготовки. У вирішенні цього питання може бути цікавою співпраця студентів і викладачів. Для цього пропонуємо модель підготовки мультимедійних лекцій. Студенти, які швидше опановують сучасні комп'ютерні технології, можуть готувати мультимедійні презентації на задану тему як творчі роботи, що сприятиме взаємозбагаченню, взаємному навчанню студента і викладача, зростанню інтелектуального рівня, побудові партнерських стосунків, академічної єдності.

Гуманізація освіти, її орієнтація на розкриття особистісного потенціалу зумовили виникнення і вдосконалення нових освітніх технологій. Серед таких технологій особливе місце займають тренінгова форма навчання, яка забезпечує ефективне формування свідомих мотивацій, необхідних якостей, умінь, навичок, компетентності та є альтернативою лекцій.

На сучасному етапі оволодіння математикою студентами педагогічних факультетів для більш результативного навчання виправдане застосування принципу наочності (використання таблиць, схем і т.д.), що можна реалізувати за допомогою комп'ютера. Таким чином, викладач оптимізує та урізноманітнює процес вивчення математики. Завдяки впровадженню комп'ютера у навчальний процес досягають пропагування свободи індивідуального вибору та реалізують вимогу відповідального ставлення студента до власного навчання; розвиток інтелекту студента як діалогізму свідомості шляхом залучення до діалогу культур та поколінь; навчання у співробітництві, що акцентує на необхідності розвитку індивідуальної відповідальності та комунікативних навичок для виконання спільного завдання й досягнення спільної мети; підвищення пізнавальної активності за допомогою використання проблемних ситуацій і формування мотивації студента; формування розумових дій з чітким поділом на етапи.

Отже, інновації у вищій школі передбачають: 1) організацію науково-дослідницьких та навчально-методичних робіт з проблем професійної освіти; 2) вивчення, узагальнення та поширення кращого вітчизняного, європейського та світового досвіду в цій сфері; 3) організацію і проведення конференцій, семінарів, круглих столів, тренінгових курсів з інноваційних методик викладання гуманітарних дисциплін у непрофільному ВНЗ. Крім того, у ВНЗ України широко використовують рейтингову систему контролю організації навчального процесу й оцінювання знань студентів. Головна мета – це поліпшення якості навчання шляхом активізації навчальної діяльності, стимулювання активної самостійної роботи студентів, а також створення умов для здорової конкуренції.

Сутністю інноваційних процесів у математичній підготовці в освіті є, по-перше, проблема вивчення, узагальнення і розповсюдження передового педагогічного досвіду і, по-друге, проблема впровадження досягнень психолого-педагогічної науки у практику. Ці дві проблеми потрібно вирішувати інтегровано. Проте проблема освітньої інновації знаходиться у стані розробки. Цьому сприяє загострення суперечностей між фундаментальними науковими знаннями і складністю їхнього практичного використання, між фазою створення нового педагогічного знання і досвіду його впровадження як інноваційного. Проте розроблено різні наукові підходи до проблеми впровадження інновацій. М. В. Кларін зазначає: «За своїм основним змістом поняття «інновація» належне не тільки до створення і поширення новацій, а й до змін у способах діяльності, стилі мовлення, які з цим пов'язані. Розглядаючи інноваційні моделі навчання в такий спосіб, ми звертаємося до нових дидактичних підходів, які формують нетрадиційне уявлення про організацію навчального процесу» [4].

Водночас виникають суперечності між традиційними підходами до навчання математики у вищій школі і новими соціально-економічними вимогами суспільства; між обмеженими в часі термінами навчання і зростаючим обсягом наукової інформації. Диференціація наукового знання, його подвоєння постійно призводять до потреби розширювати зміст освіти. Вагомим моментом в освітній технології є позиція студента у навчально-виховному процесі, ставлення до нього викладачів. Тут до пріоритетних зараховуємо особистісно-орієнтовану, яка у центр системи освіти ВНЗ ставить студента, забезпечує йому комфортні й безпечні умови розвитку, реалізацію природних можливостей майбутніх фахівців. У цій технології особистість – головний суб'єкт, мета, а не засіб досягнення поставленої мети.

На нашу думку, за умов інноваційного навчання студент може навчатися робити свідомий вибір серед широкого спектра альтернатив і брати на себе відповідальність приймати самостійні рішення щодо розв'язку задач та вправ. Важливо, що кожен може це робити свідомо й грамотно. У результаті застосування інноваційних технологій створюють сприятливі можливості й для духовного розвитку особистості, а також для ефективного процесу соціалізації. Слід зауважити, що інноваційне навчання дає змогу різко збільшити процес засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю (дії, практику).

Процес навчання математики – це не автоматичне вкладання навчального матеріалу в голову студента. Він потребує напруженої розумової роботи людини, її власної активної участі в цьому процесі. Пояснення й демонстрація, самі по собі, ніколи не дадуть справжніх, стійких знань. Цього можна досягти тільки за допомогою активного та інтерактивного навчання з математики. Майстерність викладача допомагає

студентам досягти найкращих результатів тими засобами, які найбільш оптимальні в кожній окремій ситуації.

Математична підготовка, організована за інноваційними технологіями, сприяє розвитку мислення учнів, уміння вислухати товариша і зробити свої висновки, вивчати звички та думки іншого і вміти аргументувати свою думку. Тому під час викладання математики необхідно активно застосовувати групову навчальну діяльність – модель організації навчання в малих групах, об'єднаних спільною навчальною метою.

Упровадження інноваційних технологій навчання математики у вищій школі складає один із перспективних напрямів розвитку початкової освіти. Наукові пошуки та досягнення педагогічної науки, соціально-культурний розвиток загальноосвітньої школи, доробок науковців з методик викладання математики на усіх ступенях освіти (від дошкільного до вищої школи) інформаційно забезпечують розроблення новітніх технологій навчання для окремого навчального предмета. Розроблення та впровадження технології потрібно здійснювати в межах особистісно-орієнтованої моделі навчання для забезпечення неперервного математичного розвитку студентів. У технології навчання основну увагу варто зосереджувати на конструюванні процесу навчання, в якому для кожного студента створено умови для самореалізації, тобто вияву власних бажань, задоволення пізнавальних потреб, розвитку математичних здібностей, збагачення емоційно-почуттєвої сфери та самоствердження у різних видах математичної діяльності. Концептами у розробленні технологій навчання обрано: а) взаємодоповнення змістовного аспекту навчання (горизонтальна наступність); б) покомпонентну взаємоузгодженість у математичній діяльності між роками навчання (вертикальна наступність).

Формування основ інформаційної культури як певної інтегративної якості мислення студентів відбувається під час оволодіння ними елементарними знаннями з інформатики, підтримання навчального діалогу з комп'ютером та розвитку алгоритмічного стилю, інформаційної інтуїції і творчості на тлі усвідомлення інформаційної картини світу. Інформативно-пізнавальне оточення учнів початкових класів, динаміка якого віддзеркалює процеси соціальної модернізації, знаходиться на межі конфліктів методичних підходів щодо співвідношення здоров'язберігальних технологій та технологій навчання з ухилом на формалізацію інформаційних потоків. Збільшення питомої ваги інформаційних повідомлень з різних джерел вимагає від учня володіння на достатньому рівні умінням критично ставитися до інформаційних даних, точно відображати сутність повідомлень, зберігати та відтворювати інформацію [3].

Розвиток мислення у математичній підготовці з такими характеристиками можливий в ході викладання математики у режимі мотиваційного стимулювання, інформаційної різноманітності навчальних завдань,



фіксації опорної інформації та методичного забезпечення формування індивідуального пізнавального досвіду у математичній діяльності.

Роль педагога полягає у тому, що він планує, організовує та корегує навчальну діяльність учнів, тобто управляє процесом для досягнення мети. У цих умовах відбувається зміна режисури викладання. Студенти не просто слухають розповіді викладача, а постійно співпрацюють з ним у режимі діалогу, висловлюють свої думки, діляться своїм розумінням змісту, обговорюють пропонуване, за допомогою викладача ведучи відбір змісту, закріпленого науковим знанням.

**Отже, від часу** використання глиняних табличок до інтерактивної дошки минуло більше двох тисячоліть. Цей шлях став ознакою технічного процесу, цивілізованості суспільства. Історію становлення педагогічної технології певною мірою відтворює така схема: задум упровадити інженерний підхід – технічні засоби в навчальному процесі – алгоритмізація навчання – програмоване навчання – технологічний підхід – педагогічна технологія (дидактичний аспект) – поведінкова технологія (аспект виховання). Не всі складові цього процесу технізації навчання і виховання набули розвитку і втілення. Тому їх необхідно освоювати педагогам сьогодення.

Освітня інноваційна діяльність педагогів повинна сприяти підвищенню засвоюваності знань випускниками вищої школи та більш ефективному розвитку всього суспільства. Модернізація вітчизняної системи освіти пов'язана, насамперед, із введенням в освітнє середовище інноваційних технологій з математики, в основі яких – цілісні моделі навчально-виховного процесу у ВНЗ, які ґрунтуються на діалектичній єдності методології та засобів її здійснення.

**1.** Використання інтерактивних методів та мультимедійних засобів у підготовці педагога : збірник наукових праць / наук. ред. В. М. Федорчук. – Кам'янець-Подільський : Абетка – НОВА, 2003. – 208 с. **2.** Брінклі А. Мистецтво бути викладачем : практ. посіб. / А. Брінклі, Б. Десантс, М. Флегм ; за ред. Сидоренка О. І. – К. : Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2003. – 144 с. **3.** Кекух Л. В. Формування стимулів до педагогічної творчості: навчально-творчі завдання для майбутніх учителів початкових класів : [навч.-метод. посіб. для викладачів і студентів вищих закладів освіти] / Л. В. Кекух – К. : Науковий світ, 2000. – 67 с. **4.** Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід : [метод. посіб.] / уклад. О. Пометун, Л. Пироженко. – К. : АПН, 2002. – 136 с. **5.** Удовенко О. М. Інтерактивні методи навчання / О. М. Удовенко // Управління школою. – Харків, 2004 – № 34. – С. 11–14 **6.** Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. – К. : «К.І.С.», 2003. – 296 с

Рецензент: д.пед.н., професор Коваль Г. П