Věda a perspektivy № 3(34) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-3(34)-75-82

Ірина Тягай

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри вищої математики та
методики навчання математики
Уманського державного педагогічного університету
імені Павла Тичини, м. Умань, Україна,
https://orcid.org/0000-0002-4360-7553

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТТЯХ З ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті розглянуто особливості застосування технологій інноваційного навчання на лекційних заняттях з елементарної математики. Зазначено, що лише лекційне заняття, де педагог комбінує роль керівника з високою активністю студентів за допомогою сучасних інноваційних технологій (інтерактивних, мультимедійних), дозволяє опрацювати великий обсяг навчального матеріалу, встановити оперативний зворотний зв'язок зі студентами, інтенсифікувати педагогічну роботу та досягти високих результатів навчальної діяльності. Метою статті є з'ясування особливостей застосування технологій інноваційного навчання на лекційних заняттях з елементарної математики у закладах вищої освіти. Ефективність розкриття змісту лекції та здатність викликати зацікавленість у слухачів залежить від особистих якостей лектора, його темпераменту та характеру, а отже, від його педагогічної майстерності. Якість лекторської діяльності посилює мотивацію студентів, активізує їх когнітивну діяльність та зацікавленість у навчанні. Ефективно впливає на сприймання студентами навчального матеріалу використання на лекціях форм та технологій інтерактивного навчання. Зазначено, що відмінною дисципліною для застосування технологій та форм інтерактивного навчання у процесі підготовки майбутнього вчителя математики є елементарна математика, яка передбачає узагальнення знань, навичок і умінь з шкільного курсу математики; підвищення загальноосвітньої, виховної та розвиваючої ролі шкільного курсу математики в умовах безперервного його оновлення, обумовлене рівнем професійної компетентності вчителя. Оскільки здобувачі ознайомленні з шкільним курсом математики, то використання технологій інтерактивного навчання на лекційних заняттях є обґрунтованим та сприяє методичній підготовці майбутнього вчителя. Стверджено, що від правильного вибору типу лекції, від методів та технологій інтерактивного навчання, які ми застосуємо на

лекційному занятті залежить організація подальшого навчання та самостійної роботи студентів, рівень якісної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти. Зазначено, що впровадження інтерактивного навчання на лекційних заняттях здатне зламати стереотип, який глибоко засів у свідомості студента, що йому повинні «надати» готові знання, і замінити його на розуміння того, що він повинен «здобувати» знання власними зусиллями. Отже, реалізація ідей інтерактивного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів математики сприяє набуттю студентами навичок майбутньої професійної діяльності, дозволяє підтримувати діалог між усіма учасниками навчального процесу. Це сприяє формуванню професійної компетентності студентів, розвитку пізнавальної активності.

Ключові слова: інноваційне навчання, технології інтерактивного навчання, здобувачі освіти, майбутні учителі математики, лекція, елементарна математика.

Iryna Tiahai

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
Higher Mathematics and Methods of Mathematics of the
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University,
Uman, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-4360-7553

APPLICATION OF INNOVATIVE TEACHING TECHNOLOGIES IN LECTURE CLASSES IN ELEMENTARY MATHEMATICS

Abstract. The article deals with the peculiarities of using innovative teaching technologies in lecture classes in elementary mathematics. It is noted that only a lecture class, where the teacher combines the role of a leader with high student activity with the help of modern innovative technologies (interactive, multimedia), allows to process a large amount of educational material, establish prompt feedback from students, intensify pedagogical work and achieve high results of educational activities. The purpose of the article is to clarify the peculiarities of applying innovative teaching technologies in lecture classes on elementary mathematics in higher education institutions. The effectiveness of disclosing the content of a lecture and the ability to arouse interest in students depends on the personal qualities of the lecturer, his temperament and character, and therefore on his pedagogical skills. The quality of lecturing enhances students' motivation, activates their cognitive activity and interest in learning. The use of forms and technologies of interactive learning in lectures has an effective effect on students' perception of educational material. It is

noted that an excellent discipline for the use of technologies and forms of interactive learning in the process of training a future mathematics teacher is elementary mathematics, which involves generalizing knowledge, skills and abilities from the school mathematics course; increasing the general educational, educational and developmental role of the school mathematics course in the context of its continuous updating, due to the level of professional competence of the teacher. Since students are familiarized with the school mathematics course, the use of interactive learning technologies in lecture classes is justified and contributes to the methodological training of future teachers. It is argued that the organization of further training and independent work of students, the level of quality training of future specialists in higher education institutions depends on the correct choice of the type of lecture, on the methods and technologies of interactive learning that we will use in the lecture class. It is noted that the introduction of interactive learning in lecture classes can break the stereotype that is deeply rooted in the minds of students that they should be "given" ready-made knowledge and replace it with the understanding that they should "acquire" knowledge through their own efforts. Thus, the implementation of the ideas of interactive learning in the process of training future mathematics teachers contributes to the acquisition of skills for future professional activities by students, allows them to maintain a dialogue between all participants in the educational process. This contributes to the formation of students' professional competence and the development of cognitive activity.

Keywords: innovative teaching, interactive learning technologies, students, future mathematics teachers, lecture, elementary mathematics.

Постановка проблеми. Однією з найпоширеніших форм навчання у закладах вищої освіти є лекція. Зазвичай використовують традиційні лекції презентуючого характеру, спрямовані на виклад максимального обсягу навчального матеріалу за обмежений час. Такі лекції, як правило, мають суто інформаційний характер і ґрунтуються переважно на активності викладача, а не студентів. Тому виникає потреба в активізації сприйняття студентами навчального матеріалу під час лекцій. Лише лекційне заняття, де педагог комбінує роль керівника з високою активністю студентів за допомогою сучасних інноваційних технологій (інтерактивних, мультимедійних), дозволяє опрацювати великий обсяг навчального матеріалу, встановити оперативний зворотний зв’язок зі студентами, інтенсифікувати педагогічну роботу та досягти високих результатів навчальної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми проведення лекцій у закладах вищої освіти досліджені багатьма зарубіжними та вітчизняними вченими, серед яких А.О. Галай, Л.В. Головко, В.Г. Казаков, Л.Г. Кайдалова, Л.В. Кондрашова, К.В. Корсак, А.І. Кузьмінський, П.Г. Лузан, В.К. Марігодов, О.В. Михайличенко, Л.Ф. Панченко та інші.

Однак, особливості впровадження технологій інноваційного навчання на лекційних заняттях з елементарної математики не достатньо дослідженні у процесі підготовки майбутніх учителів математики. Проте, вдале використання методів та технологій інноваційного навчання, зокрема й інтерактивного навчання, що урізноманітнюють традиційну лекційну систему навчання в університеті, підвищує результативність навчання, сприяє інтелектуальному розвитку та творчій активності студентів.

Мета статті - з'ясувати особливості застосування технологій інноваційного навчання на лекційних заняттях з елементарної математики у закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Ефективність розкриття змісту лекції та здатність викликати зацікавленість у слухачів залежить від особистих якостей лектора, його темпераменту та характеру, а отже, від його педагогічної майстерності. Педагогічна майстерність лектора складається з різноманітних компетентностей та якостей, серед яких ключове значення мають наступні: бездоганне володіння предметом; уміння структурувати та систематизувати навчальний матеріал для лекційного виступу, а також його адаптація до поставленої мети; ефективне використання технічних засобів навчання; правильний вибір методів та технологій навчання, враховуючи мету лекції та аудиторію; здатність встановлювати контакт зі здобувачами освіти. Якість лекторської діяльності посилює мотивацію студентів, активізує їх когнітивну діяльність та зацікавленість у навчанні.

Ефективно впливає на сприймання студентами навчального матеріалу використання на лекціях форм та технологій інтерактивного навчання. Особливості використання технологій інтерактивного навчання у закладах вищої освіти представлені у роботі [1]. Щоб на лекційному занятті можна було ефективно застосовувати різноманітні форми та технології інтерактивного навчання, проводити певні дискусії, варто заздалегідь роздати студентам необхідний дидактичний матеріал, або ж повідомити здобувачам освіти, що вони повинні ознайомитися із текстом лекції на дистанційній платформі Moodle. Таким чином створюються умови для повноцінної самостійної роботи студентів над навчальним матеріалом. Після ознайомлення студентів із текстом лекції, вони переходять в інший, полегшений режим роботи, адже можуть спокійно слухати лектора, маючи перед собою конспекти з опрацьованим матеріалом. В такій ситуації у лектора нема потреби повторювати увесь зміст матеріалу лекції, адже вона вже опрацьована студентами. Лектор може деякі питання із студентами обговорити описово, у швидкому темпі, а зосередити їх увагу на складніших питаннях. Лектор має більші можливості для подачі навчального матеріалу, а студент для його сприйняття і засвоєння. Мовлення викладача на таких лекціях буде «живим», адже викладач не буде відволікатися та робити значні паузи на конспектування

студентами лекційного матеріалу. Живе мовлення викладача сприятиме кращому засвоєнню навчального матеріалу, адже штучно створена інтонація помічається слухачами одразу, саме природність інтонації, її відповідність ситуації спілкування є головними комунікативними перевагами. Під час проведення таких лекцій доцільно застосувати форму інтерактивного навчання «Навчаючи – учусь», який використовується при вивченні блоку навчального матеріалу або при узагальненні та повторенні вивченого. Він дає можливість студентам передавати свої знання одногрупникам. Такий вид лекції стимулює студентів до роботи, дає можливості випробувати себе у ролі вчителів, а також у студентів з'явиться «здорова конкуренція», кожен намагатиметься провести лекцію якнайкраще.

Відмінною дисципліною для застосування технологій та форм інтерактивного навчання у процесі підготовки майбутнього вчителя математики є елементарна математика, яка передбачає узагальнення знань, навичок і умінь з шкільного курсу математики; підвищення загальноосвітньої, виховної та розвиваючої ролі шкільного курсу математики в умовах безперервного його оновлення, обумовлене рівнем професійної компетентності вчителя.

Оскільки здобувачі ознайомленні з шкільним курсом математики, то використання технологій інтерактивного навчання на лекційних заняттях є обґрунтованим та сприяє методичній підготовці майбутнього вчителя. Розглянемо особливості використання технологій інтерактивного навчання на елементарній математиці на прикладі технології «Карусель». Ця технологія є варіантом кооперативного навчання та сприяє одночасному включенню всіх учасників в активну роботу з різними партнерами. Її застосовують для обговорення будь-якої гострої проблеми, для збирання матеріалу з певної теми, для перевірки обсягу й глибини наявних знань, для розвитку вмінь аргументувати власну позицію.

Щоб організувати роботу за даної технології, необхідно розставити стільці для учасників у два кола. Студенти, що сидять у внутрішньому колі, розташовані спиною до центру, а ті, що сидять у зовнішньому колі, – обличчям до центру, таким чином студенти сидять один навпроти одного. Внутрішнє коло нерухоме, зовнішнє – рухоме: за сигналом викладача всі його учасники пересуваються на один стілець праворуч і опиняються перед новим партнером. Мета цієї технології – пройти все коло, виконуючи поставлені завдання. Може бути декілька варіантів такої діяльності.

Наведемо приклад використання даної технології під час проведення лекційного заняття на тему «Загальні відомості про нерівності. Способи розв'язування алгебраїчних нерівностей». Для її застосування на попередній парі викладач половині групи студентів помідовив питання лекції, для того, щоб вони мали можливість їх самостійно опрацювати до наступної пари. Студенти повинні ознайомитися з матеріалом всієї лекції, проте вони мали

можливість самостійно розподілити між собою по-одному питанню, щоб підготувати його ґрунтовніше. Таким чином, ми матимемо з кожного питання лекції експерта. План лекції:

1. Поняття нерівності з однією змінною. Область визначення нерівності.
2. Множина розв'язків нерівності.
3. Рівносильність нерівностей. Основні теореми про рівносильність нерівностей.
4. Поняття системи нерівностей та сукупності систем нерівностей з однією змінною.
5. Рівносильність нерівності і системи нерівностей з однією змінною. Рівносильність нерівності та сукупності систем нерівностей з однією змінною.
6. Види нерівностей в ШКМ.

На початку лекції студенти об'єднуються у дві групи. До першої групи відносяться студенти, яким було відомо завдання, вони й розміщуються на зовнішньому колі нашої каруселі, а до другої групи – студенти, які не отримали завдання, вони займатимуть позицію внутрішнього кола.

Студенти зовнішнього кола повідомляють студентам внутрішнього кола питання лекції, яке за ними було закріплене. Студенти внутрішнього кола конспектують, та мають можливість задавати запитання, якщо їм не все зрозуміло у викладі матеріалу. Коли питання вичерпано, то студенти внутрішнього кола змінюють позицію, переходячи до наступного студента внутрішнього кола. Коли «Карусель» зробили повний оберт, тобто студенти внутрішнього кола займуть свої початкові позиції, то використання технології інтерактивного навчання буде вважатись завершеною.

Щоб перевірити якість засвоєних студентами знань, то викладач ставить студентам запитання.

1. Що називають областю визначення нерівності? (Областю визначення D нерівності називають множину всіх значень невідомого, на якій існують функції $f(x),\ \varphi(x)$).
2. Яку нерівність називають строгою? (Строга нерівність – вираз, у якому два числа чи вирази зі змінними пов'язані знаком «>» або «<»).
3. Яка нерівність називається правильною? (Якщо нерівність являє собою істинне висловлювання, то вона називається правильною).
4. Які нерівності називають рівносильними? (Дві нерівності $f_1(x) > g_1(x)$ і $f_2(x) < g_2(x)$ називаються рівносильними (еквівалентними), якщо усі розв'язки першої є розв'язками другої нерівності, і, навпаки, усі розв'язки другої нерівності є розв'язками першої. При цьому пишуть: $f_1(x) > g_1(x) \Leftrightarrow f_2(x) > g_2(x)$).
5. Що означає розв'язати сукупність нерівностей? (Розв'язати сукупність нерівностей з однією змінною означає знайти всі числа, які є

розв'язками хоча б однієї нерівності, що входить до даної сукупності, або довести, що таких чисел не існує).

6. Як знайти множину розв'язків системи ірраціональних нерівностей з однією змінною? (Множина розв'язків системи ірраціональних нерівностей з однією змінною знаходиться як перетин множин розв'язків кожної нерівності системи).

7. Як розв'язуються нерівності з модулями? (Розв'язання нерівностей з модулями, ґрунтується на переході до еквівалентних систем (або до сукупності систем), що не містять модулів. В загальному випадку такий перехід здійснюються на основі аналізу області визначення нерівності: область визначення розбивають на множини, в яких всі вирази, що стоять під модулем, мають певний знак; на кожній з таких множин модулі випускаються згідно з правилом:

$$|f(x)| = \begin{cases} f(x), f(x) \geq 0 \\ -f(x), f(x) < 0 \end{cases}$$

$$|f(x)| < \varphi(x) \Leftrightarrow \begin{cases} \varphi(x) > 0, \\ -\varphi(x) < f(x) < \varphi(x) \end{cases}$$

$$|f(x)| > \varphi(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > \varphi(x) \\ f(x) < -\varphi(x) \end{cases}$$

8. Як розв'язуються нерівності з параметрами? (Розв'язування нерівностей з параметрами полягає в знаходженні множини її розв'язків при допустимих значеннях параметрів).

Також, можна запропонувати студентам в кінці заняття здійснити взємооцінювання. Такий вид оцінювання є ефективним у процесі підготовки майбутніх учителів, адже вони повинні навчитися оцінювати відповідій обґрунтовувати свою думку.

Узагальнюючи обґрунтовані у дослідженні положення, можемо стверджувати, що від правильного вибору типу лекції, від методів та технологій інтерактивного навчання, які ми застосуємо на лекційному занятті залежить організація подальшого навчання та самостійної роботи студентів, рівень якісної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти.

Висновки. Отже, можна дійти до висновку, що впровадження інтерактивного навчання на лекційних заняттях здатне зламати стереотип, який глибоко засів у свідомості студента, що йому повинні «надати» готові знання, і замінити його на розуміння того, що він повинен «здобувати» знання власними зусиллями. Отже, реалізація ідей інтерактивного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів математики сприяє набуттю студентами навичок майбутньої професійної діяльності, дозволяє підтримувати діалог між усіма учасниками навчального процесу. Це сприяє формуванню професійної компетентності студентів, розвитку пізнавальної активності.

Література:

1. Тягай І.М. Інтерактивне навчання у вищій школі : навч.-метод. посіб. Умань : ПП Жовтий О.О., 2016. 119 с.

References:

1. Tiahai, I.M. (2016) *Interaktyvne navchannya u vyshchiy shkoli [Interactive learning in higher education]* Uman′ : PP Zhovtyy O.O. [in Ukrainian].