

summarizing and practicing of the studied material we should use team working and individual learning activities.

The author gives the methods how to organize and manage students' work while developing projects which purpose is to improve skills in calculating derivatives to increase knowledge of usage derivatives for evaluation of economical expressions.

In order to get information about how students have understood learning material and are able to apply their knowledge in practice it is suggested to use typical different level problems at the seminars and for individual work. Each would-be specialist while doing individual tasks in writing can do them according to his skill. Such set of different level problems is considered to be important and the problems should be based on technique of text creating of one type varied problems with orientation on the number of a student in the list of the academic register.

Key words: economical context problems, economical context derivative, applying character of teaching, advanced mathematics, projects.

УДК 378.147:373.3.091.12.011.3-051:51

DOI:10.32626/2309-9763.2018-25.271-276

Світлана Стрілець, Тетяна Запорожченко
Svitlana Strilets, Tetiana Zaporozhchenko

УПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

IMPLEMENTATION OF MEANS OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF FUTURE ELEMENTARY SCHOOL TEACHER'S MATHEMATICAL COMPETENCE FORMATION

Окреслено основні критерії відбору інноваційних технологій та відповідні засоби їх реалізації. На основі врахування окреслених критеріїв виокремлено комплекс інноваційних педагогічних технологій, спрямованих на поліпшення процесу формування математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів. Розкрито можливості використання засобів окреслених інноваційних технологій під час формування математичної компетентності.

Ключові слова: інноваційні технології; засоби інноваційних технологій; математична компетентність; ігрова технологія; проектна технологія; інформаційно-комунікаційна технологія; технологія проблемного навчання.

Загальноосвітні тенденції та трансформації у вітчизняній педагогіці зумовили зміну пріоритетів у сучасній педагогічній науці загалом. Чільне місце посіла особистісно-орієнтована педагогіка, в основі якої гуманізаційний підхід, важливою стала підготовка майбутніх учителів нової формації, поширення набули інноваційні педагогічні процеси (реальна варіативність, інноваційні технології навчання, вибір навчальних програм, підручників), перехід шкільництва на технологічний етап розвитку, водночас на часі збереження індивідуального творчого потенціалу учня. Вищезазначене стимулювало актуалізацію розмаїтих засобів та методів навчання, що своєю чергою змушує сучасного вчителя бути готовим до їх використання. Беручи до уваги перераховані тенденції та оприявлені проблеми сучасної національної педагогіки, вважаємо, що першочерговою для вирішення є необхідність внести інноваційні зміни в освітній процес педагогічних закладів вищої освіти.

Питання вдосконалення процесу підготовки майбутнього педагога завжди були актуальними. На сучасному етапі розвитку системи освіти проблема удосконалення освітнього процесу також широко досліджується науковцями. Проблема професійної підготовки майбутнього вчителя із використанням інноваційних технологій навчання відображена у дослідженнях А. Алексюка, Ю. Горошка, А. Давиденка, І. Зязюна, Л. Коваль, О. Пехоти, О. Савченко, С. Сисоєвої, О. Торубари та інших [1].

За словами І. Зязюна, відповідальність учителя у практичній роботі зумовлює його потребу самовдосконалення. На думку дослідника, необхідно не лише ретельно здійснювати процес підготовки майбутніх педагогів, але прагнути постійно його вдосконалити.

А. Алексюк услід за І. Зязюном надав інформацію про методи навчання майбутніх учителів, зацентрував на важливості самовдосконалення.

У наукових працях О. Пехоти умотивовано системний підхід до процесу навчання, зауважено, що він є базовим у технологічному підході.

С. Сисоєва розмірковує над суттю педагогічної технології, реалізувати яку можливо лише у процесі безпосередньої взаємодії педагог-учень. Водночас, застерігає науковець, ця взаємодія відбуватиметься у процесі навчання, учіння, виховання та розвитку учнів.

Значний інтерес простежується і до вивчення проблеми формування математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів. У дослідженнях науковці розглядають питання розробки навчально-методичного комплексу з математики для всіх початкових класів (М. Богданович), розвитку пізнавальної діяльності учнів на уроках математики на основі реалізації політехнічного принципу (Я. Король), формування вмінь учнів початкової школи розв'язувати текстові задачі (В. Мізюк), методики навчання арифметичного матеріалу учнів початкової школи з використанням мультимедійних технологій (М. Борисенко), створення педагогічної системи підготовки педагога, спрямовано на покращення ефективності процесу формування в учнів умінь розв'язувати задачі та на підвищення їхнього інтелектуального рівня (С. Скворцова), розвитку математичної культури вчителя початкових класів (Є. Лодатко), формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів (Н. Глузман).

Відтак *метою статті* є окреслення критеріїв відбору інноваційних технологій та їх засобів; дослідження можливості використання відібраних засобів інноваційних технологій у процесі формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкової школи.

Аналіз теоретичних підходів до підготовки майбутніх учителів початкових класів як суб'єктів інноваційної діяльності дозволив визначити, що на сьогодні необхідне використання у роботі викладачів педагогічного закладу вищої освіти таких форм і методів у цьому процесі, що поєднують інформаційно-просвітницьку та діяльнісну складові підготовки і спрямовані на формування особистості майбутніх учителів, здатних на високому рівні виконувати свої професійні обов'язки. Тому в професійній підготовці майбутніх учителів початкових класів варто застосовувати інноваційні педагогічні технології. Саме інноваційні технології сприяють удосконаленню освітнього процесу та дають широкі можливості до реалізації компетентнісного підходу у підготовці вчителів початкової школи.

З метою забезпечення ефективності застосування засобів інноваційних технологій у процесі формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів у своєму дослідженні дотримуємося певних критеріїв відбору інноваційних технологій, зокрема:

- є ресурсом для удосконалення змісту освіти та структури освітнього процесу відповідно до сучасних суспільних запитів;
- формують сучасні компетентності у майбутніх педагогів (зокрема сприяють формуванню математичної компетентності);
- забезпечують формування аналітичних, організаційних, проектних, комунікативних навичок, рефлексії, творчості, здатності приймати рішення у нестандартних ситуаціях, уміння організовувати власну професійну діяльність;

- збагачують освітній процес шляхом включення у нього активних, аналітичних, комунікативних методів навчання; позитивно змінюють уявлення студентів та викладачів про освітню діяльність;
- забезпечують взаємозв'язок теорії з практичною її реалізацією.

Ураховавши окреслені критерії, виокремимо комплекс інноваційних педагогічних технологій, спрямованих на поліпшення процесу формування математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів. На нашу думку, це: ігрова технологія; інформаційно-комунікаційна технологія; проектна технологія; технологія проблемного навчання [2].

Кожну з названих вище технологій вважаємо такою, що відповідає окресленим критеріям та має позитивний вплив на формування та розвиток математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів. Інноваційний зміст запропонованих технологій навчання розкривається через їх характеристики.

Для майбутнього вчителя надзвичайно важливим є не лише здобуття теоретичних знань, але й підкріплення їх практичною діяльністю, відтак ділова гра у межах освітнього процесу у закладі вищої освіти дозволяє спочатку спробувати свої педагогічні сили у штучно створених умовах. Проведення студентами уроків з математики в спеціально створених умовах ЗВО дозволяє поглибити та систематизувати математичні знання, спробувати себе у ролі вчителя.

Задля вдосконалення процесу розвитку математичної компетентності майбутнього вчителя початкової школи та наближення освітньої діяльності до життя на практичних заняттях з курсу “Методика навчання освітньої галузі “Математика” на факультеті дошкільної, початкової освіти і мистецтв Національного університету “Чернігівський колегіум” імені Т. Г. Шевченка широко використовуються ділові ігри.

Ігрова технологія забезпечує формування аналітичних, організаційних, комунікативних навичок, умінь організовувати власну професійну діяльність у процесі ігрової професійно орієнтованої діяльності з математики; формування мотиваційно-ціннісного компонента математичної компетентності; взаємозв'язок теоретичних знань з практичною їх реалізацією.

Використання ігрової технології передбачає формування в майбутніх учителів початкових класів умінь поєднувати теоретичні знання з математики із здатністю їх практичної реалізації у професійній діяльності. Ігрова діяльність сприяє кращому розвитку індивідуальних здібностей студентів, продумане використання гри стимулює процес засвоєння нових знань, підвищується пізнавальна самостійність та ініціативність студентів.

Уважаємо, що використання ігрових технологій є ефективним і в процесі формування математичної компетентності. Водночас розглядаємо ігрову технологію навчання основою формування мотиваційно-ціннісного компонента математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів, оскільки гра сприяє ціннісному засвоєнню математичного матеріалу, підвищує інтерес до опанування новими уміньми та навичками, сприяє самовдосконаленню у процесі професійної діяльності.

У процесі ігрової діяльності майбутні педагоги набувають навичок вирішення нестандартних професійних завдань, що перегукується із технологією проблемного навчання. Основною метою технології проблемного навчання визначаємо розвиток мислення майбутніх педагогів у процесі засвоєння математичних знань, формування пізнавального інтересу.

Результат використання окресленої технології в процесі формування математичної компетентності виявляється у наявності системи теоретичних знань з математики (когнітивний компонент математичної компетентності), теоретичній готовності до вирішення професійних завдань, які вимагають вияву навичок оперування математичними знаннями (діяльнісний компонент математичної компетентності). Технологія проблемного навчання забезпечує багаторівневу підготовку майбутніх педагогів, створює умови для саморозвитку, актуалізує відповідальність студентів за якість сформованої математичної компетентності.

Ідеї проблемного навчання реалізують у проектній технології навчання, що ґрунтується на генеруванні нових ідей, наділених суб'єктивною новизною та мають практичне значення.

Водночас проектна технологія забезпечує формування аналітичних, організаційних, проектних, комунікативних навичок, рефлексії, творчості, здатності приймати рішення у нестандартних ситуаціях, уміння організувати власну професійну діяльність.

Проектна технологія передбачає досягнення дидактичної мети через детальне розв'язання проблеми, яка повинна завершитись цілком реальним практичним результатом, оформленим відповідним способом. Для досягнення цієї мети студентам необхідно навчитися самостійно мислити, окреслювати та розв'язувати проблеми, інтегрувати знання різних навчальних предметів, установлювати причинно-наслідкові зв'язки, прогнозувати наслідки реалізації різних варіантів.

Важливого значення набуває проектна технологія у процесі формування та розвитку математичної компетентності майбутнього вчителя початкової школи. Системне використання зазначеного методу з курсів “Математика”, “Методика навчання освітньої галузі “Математика”, “Технології навчання математики” та “Методика викладання фахової дисципліни початкової освіти у ВНЗ: “Методика навчання освітньої галузі “Математика” дозволяє оптимізувати процес набуття нових знань, залучити студентів до самостійної освітньої діяльності. Основними виявами методу проекту в процесі формування математичної компетентності є індивідуальні та групові короткострокові й довгострокові проекти.

У курсі “Методика навчання освітньої галузі “Математика” важливе значення мають курсові проекти, які є не лише виявляють набуті знання студентів, але й сприяють їх творчому розвитку, наближують до шкільної практики. З метою забезпечення проектної діяльності студентів надається орієнтовна тематика та методичні рекомендації щодо створення проектів. Зазначені проекти є груповими та передбачають розробку творчими групами студентів навчальних посібників. Серед посібників, укладених під керівництвом доктора педагогічних наук, професора С. І. Стрілець, можемо виділити такі: “Народна математика українців”, “Математики України”, “Математична скарбничка”, “Математичні забави”, “Історія цифр і чисел”, “Казкова математика”, “Дидактичні ігри з математики”, “Видатні жінки математики” тощо. Створені посібники-проекти є результатом пошукової діяльності майбутніх учителів початкової школи та можуть бути корисними не лише у процесі формування математичної компетентності у педагогічному закладі вищої освіти, але й для їх безпосереднього вияву учителями у школі.

Проте, на сучасному етапі розвитку науково-технічного прогресу й суспільних відносин базисом технологій, що відповідають раніше зазначеним критеріям, є інформаційно-комунікаційні технології.

З метою поліпшення процесу формування математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів доречно впроваджувати в освітній процес мультимедійні презентації, які систематизують та конкретизують теоретичний матеріал з навчальних дисциплін “Математика”, “Методика навчання освітньої галузі “Математика”, “Технології навчання математики”, “Методика викладання фахової дисципліни початкової освіти у ВНЗ: “Методика навчання освітньої галузі “Математика”.

Презентації можуть бути створені за допомогою програми Microsoft Power Point та мають відповідати загальноновизнаним вимогам до навчальних матеріалів такого виду. Презентації дозволяють систематизувати лекційний матеріал та полегшити процес його сприйняття студентами. Крім того, використання мультимедійного забезпечення значно посилює інтерес студентів до навчальної інформації, поліпшує розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу, збільшує обсяг матеріалу, що викладався, дозволяє студентам будувати зорові асоціації та запам'ятовувати інформацію на підсвідомому, інтуїтивному рівні.

З огляду на особливості навчальної дисципліни “Математика” презентації повинні мати певні особливості в оформленні, зокрема: стислий виклад матеріалу, максимальна інформативність тексту; використання символів та скорочень, які уже знайомі студентам; переважне використання таблиць та схем, що уможливить відтворення основного математичного матеріалу; органічне поєднання цифрового та текстового матеріалу. Приклади розроблених

презентацій розміщено у системі дистанційного навчання Moodle, що дозволяє забезпечити їх перегляд у зручний для користувачів час за посиланням www.moodle.chnpu.edu.ua.

Також існує потреба комплексного забезпечення практичної роботи майбутніх учителів початкових класів, оскільки чинні посібники та підручники для студентів здебільшого орієнтовані на теоретичний виклад навчального матеріалу. З метою вирішення зазначеної проблеми вважаємо можливим створення та впровадження електронного методичного комплексу з курсу “Математика”, розробленого у середовищі Moodle.

Зазначений комплекс є аналогом навчального посібника та містить комплекс навчальних матеріалів, зокрема: навчальну програму; робочу навчальну програму; лекційне забезпечення курсу; плани практичних занять; завдання для самостійної роботи; критерії оцінювання знань та умінь студентів; список рекомендованої літератури.

Створення зазначеного електронного методичного комплексу має низку переваг перед навчальним посібником. Основною з таких переваг є можливість постійного його вдосконалення та оновлення.

Для подальшого розвитку математичної компетентності майбутнього вчителя початкової школи розроблено електронний методичний комплекс “Методика навчання освітньої галузі “Математика””.

Отже, на основі дослідження наукової літератури виокремлено та схарактеризовано основні критерії відбору інноваційних технологій, зокрема: вони є ресурсом для удосконалення змісту освіти та структури освітнього процесу у відповідності до сучасних суспільних запитів; формують сучасні компетентності у майбутніх педагогів (зокрема сприяють формуванню математичної компетентності); забезпечують формування аналітичних, організаційних, проектних, комунікативних навичок, рефлексії, творчості, здатності приймати рішення у нестандартних ситуаціях, уміння організувати власну професійну діяльність; збагачують освітній процес шляхом включення у нього активних, аналітичних, комунікативних методів навчання; позитивно змінюють уявлення студентів та викладачів про освітню діяльність; забезпечують взаємозв'язок теорії з практичною її реалізацією.

З огляду на окреслені критерії виділені інноваційні технології та засоби їх реалізації, зокрема: ігрова технологія – ділова гра, проведення фрагментів уроків з математики; інформаційно-комунікаційні технології – електронні методичні комплекси “Математика” та “Методика навчання освітньої галузі “Математика”” проектна технологія – створення проектів з дисциплін “Математика” та “Методика навчання освітньої галузі “Математика”” технологія проблемного навчання – проблемне колективне вирішення завдань з математики, проблемний виклад навчального матеріалу.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів, пов'язаних з використанням засобів інноваційних технологій для формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. Подальшої розробки потребують такі питання: розширення системи електронних ресурсів закладів вищої освіти, залучення широкого кола педагогічної громадськості (науковців та вчителів-практиків початкової ланки освіти) до роботи в умовах використання засобів інноваційних технологій.

Список використаних джерел

1. Стрілець С.І. Інновації у вищій педагогічній освіті: теорія і практика : навч. посіб. Чернівці : Лозовий В.М., 2015. 544 с.
2. Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Нац. унів. “Чернігівський колегіум” імені Т.Г. Шевченка. Чернівці, 2018. 220 с.

Implementation need of means of innovative technologies in the process of future elementary school teacher's mathematical competence formation is revealed on the basis of the analysis of scientists' views and

current trends of the higher pedagogical education development. The main selection criteria of innovative technologies and appropriate means of their realization are defined. On the basis of defined criteria, a complex of the innovative pedagogical technologies aimed at improvement of school teachers' mathematical competence formation process is distinguished. It is specified that innovative technologies which correspond to the list of defined criteria and have positive impact on school teachers' mathematical competence formation and development are game technology; information and communication technology; design technology; technology of problem training. Possibilities of use of means of defined innovative technologies during mathematical competence formation in the studying process of a subject matter "Mathematics" are revealed and during a specified competence development in the process of the following studying courses "Training method of the educational branch "Mathematics", "Technologies of Mathematics Training", "Teaching methods of vocational subject of primary education in higher education establishment: "Teaching methods of educational branch "Mathematics". On the basis of the analysis of use of the distinguished means of innovative technologies the description of implementation results in educational process of T. Shevchenko National University "Chernihiv Kolehium" is carried out.

Key words: *innovative technologies; means of innovative technologies; mathematical competence; elementary school teacher; game technology; design technology; information and communication technology; technology of problem training.*