

Коростіянець Т.П. Сучасні освітні технології у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів математики. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*, Вип. № 52, м. Дрогобич, 2022 р. - С. 159 -163 .

2022

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Annotation. Korostianets T.P. Modern educational technologies in the formation of methodological competence of future teachers of mathematics.

The article is devoted to the identification of didactic conditions for the development of students' methodical competence. The content of the formation of students' methodical competence based on the metasubject approach was considered on the example of the course "School course of mathematics and its teaching methods". It was found that the procedure of formation and evaluation of educational results should be built on the basis of activity, on the material of metasubject tasks. In classes on the methodology of teaching mathematics, students learned to compose tasks according to ready-made samples, and then moved on to the construction of new samples of diagnostic tasks. In the process of work, students developed samples for composing diagnostic tasks and reference words used in task texts.

Key words: metasubject results, universal educational activities, interdisciplinary concepts, special competencies, diagnostic materials.

Анотація. Коростіянець Т.П. Сучасні освітні технології у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів математики. Стаття присвячена виявленню дидактичних умов розвитку методичної компетентності студентів.. Зміст формування методичної компетентності студентів на основі метапредметного підходу було розглянуто на прикладі курсу «Шкільний курс математики і методика його навчання». виявлено, що процедура формування і оцінки освітніх результатів повинна бути побудована на діяльнісних підставах, на матеріалі метапредметних завдань. На заняттях з методики навчання математики студенти вчилися складати завдання за готовими зразками, а потім переходили до конструювання нових зразків діагностичних завдань. В процесі роботи студенти розробляли зразки для складання діагностичних завдань і слова - орієнтири, які використовуються в текстах завдань.

Ключові слова: метапредметні результати, універсальні навчальні дії, міжпредметні поняття, спеціальні компетенції, діагностичні матеріали.

**СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ
МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
МАТЕМАТИКИ
MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF
METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS
TEACHERS**

Постановка проблеми. Сучасне суспільство потребує компетентних педагогів, які мають методичні та предметні компетенції, мають успішний досвід застосування професійних знань та вмінь, мають необхідні для вчителя особистісні якості, готові та здатні грамотно вирішувати педагогічні ситуації. Так, останнім часом школи гостро потребують вчителів математики, що володіють різними освітніми технологіями, компетентних у формуванні математичного мислення школярів, які прагнуть розвивати творчість на уроках математики та поза ними. Становлення та розвиток зазначених знань та здібностей майбутніх педагогів починаються у стінах вузу. Тому професійна підготовка студентів-математиків педагогічних вузів має відповідати вимогам стандартів, задовольняти потребам суспільства.

Велике значення для формування та розвитку названих педагогічних компетенцій студентів-математиків має методична підготовка. Основною метою такої підготовки є формування компетенцій у галузі проектування процесу навчання задля досягнення різних освітніх цілей. Зокрема студенти повинні навчитися розробляти методичні завдання, прийоми роботи з ними. Майбутні вчителі повинні опанувати вміння організовувати пізнавальну, дослідницьку, творчу діяльність учнів. Тому проблема пошуку шляхів, засобів, методів, ефективних освітніх технологій для становлення методичної компетентності студентів є актуальною.

Аналіз досліджень. Питанням фахової підготовки майбутніх учителів математики в різні часи займалися відомі науковці й методисти: І. А.

Акуленко, О. М. Астряб, В. Г. Бевз, Г. П. Бевз, М. І. Жалдак, Г. О. Михалін, З. І. Слепкань, С. А. Раков, Н. А. Тарасенкова, В. О. Швець та ін. Проблеми професійної підготовки майбутнього вчителя математики досліджували у своїх дисертаційних роботах: В. В. Нічишина, О. А. Чемерис, А. С. Медведєва, Ю. Г. Тимко, О. В. Тутова, В. М. Жукова, А. Л. Воєвода та ін. Поняття «методична компетентність учителя математики» зустрічаємо в докторських дисертаціях В. Г. Моторіної та С. П. Семенця й публікаціях І. А. Акуленко, О. А. Кузмінського, С. О. Скворцової, Н. А. Тарасенкової.

Проблемі підвищення професіоналізму педагогів, методичного забезпечення процесів їхньої професійної підготовки присвячені праці Ю.К. Бабанського, В.П. Беспалько, С.Г. Вершловського, В.П. Зінченка, А.К. Маркової, Л.М. Мітіної, І.П. Подласого, Є.І. Рогова, В.А. Сластеніна та інших.

Найбільш явно сутність професійно-педагогічної компетентності вчителів відбито у результатах досліджень А.К. Маркової, Н.В. Кузьміною та ін., у них розглядаються такі види професійної компетентності як комунікативна, предметна, психолого-педагогічна, методична. Окремі аспекти методичної компетентності стосуються В.А. Адольф, Т.М. Гущина, І.В. Дробишева, В.І. Земцова, Н.В. Кузьміна, Т.С. Полякова, Р.Р. Шахмарова та ін; методичного мислення та культури - Ю.М. Кулюткіна, Н.Л. Стефанова, Г.С. Сухобська; концептуальних основ змісту та організаційних форм педагогічної освіти у сучасних умовах - В.П. Беспалько, Є.В. Бондарівська, А.А. Вербицький, Ф.М. Гоноболін, В.В. Краєвський, Н.В. Кузьміна, А.К. Маркова, Л.М. Мітіна, В.А. Сластенін, Н.Є. Щуркова, В.А. Якунін ін.

Мета статті - виявити ефективні освітні технології навчання, що сприяють формуванню методичної компетентності студентів-математиків педвузу.

Результатом навчання студентів математичних профілів за освітніми програмами вищої освіти педагогічного вузу є становлення методичної компетентності як основи професійної компетентності вчителя математики.

Методична компетентність – інтегративна характеристика вчителя, ознаками якої є засвоєна сукупність знань, умінь, досвіду ціннісних відносин та творчості, а також особисті якості, що визначають здатність до методичної діяльності у напрямку досягнення учнями запланованих результатів – предметних, метапредметних та особистісних. Базисом, у якому будується ця компетентність майбутнього вчителя математики, є сукупність методологічних, математичних, методичних і технологічних знань, умінь, досвіду, професійно значимих якостей особистості. Її формування відбувається не відразу, і починається воно у вузі, у процесі вивчення математичних, методичних дисциплін, під час проходження студентами педагогічних практик. Звісно, надалі методична компетентність педагога сформується на більш високому рівні у період його професійної діяльності.

У період навчання у вузі особлива роль у формуванні методичної компетенції студентів відводиться курсу «Шкільний курс математики і методика його навчання». Для ефективного досягнення освітніх результатів формування методичної компетентності студентів педвузів доцільно використовувати певні освітні технології.

Для вивчення особливостей використання освітніх технологій у навчанні студентів, визначення їхньої ефективності проводилося дослідження на фізико-математичному факультеті Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського». Мета дослідження: виявити ефективні освітні технології навчання, що сприяють формуванню методичної компетентності майбутніх учителів математики.

У дослідному процесі були задіяні теоретичні методи (вивчення та аналіз науково-методичної, навчальної літератури). Використовувалися також емпіричні методи – спостереження за навчальною діяльністю студентів, професійною діяльністю викладачів, проводились опитування зазначеного контингенту. Дослідження базувалося на даних, отриманих авторами в результаті апробації розроблених прийомів та засобів навчання

студентів фізико-математичного факультету на лекційних та практичних заняттях дисципліни «Методика навчання математики». Для характеристики змісту навчання з урахуванням використання освітніх технологій, виявлення оптимальних шляхів його реалізації в контексті методичної підготовки студентів використовувалися діяльнісний, компетентнісний, технологічний підходи.

Виникнення понять «педагогічні технології», «технології навчання», «освітні технології» пов'язані з технологізацією процесу навчання. Технологічний підхід до навчання передбачає вибудовування та здійснення педагогічної діяльності, спрямованої на досягнення освітніх результатів, передбачених стандартами. Педагогічні технології мають оптимізувати функціонування педагогічних систем, складовими частинами яких є освітні програми. Освітні технології сприяють реалізації певних освітніх програм.

У даній роботі ми розглядатимемо найактуальніші освітні технології навчання, засновані на активізації та інтенсифікації діяльності тих, хто навчається, що дозволяють більшою мірою врахувати особливості змісту дисципліни «Шкільний курс математики і методика його навчання», та сприяють професійній спрямованості навчання студентів педвузу.

Найбільш ефективними у цьому плані є технології проблемного навчання. Їх застосування в освітньому процесі обумовлено наявністю протиріч між теорією навчання математики та практикою навчання, що служать джерелом руху та розвитку методичної діяльності студентів. Звичайно, проблемний характер мають носити і лекції, що проводяться, і практичні заняття. Виявлені у процесі занять проблеми студенти вирішують, у тому числі, у процесі написання курсової роботи з дисципліни «Методика навчання математики» та продовжують дослідження під час виконання випускної кваліфікаційної роботи.

Розвивати самостійність студентів, формувати вміння планувати та виробляти самооцінку вивченого дозволяє використання технології модульного навчання. Зміст курсу методики навчання математики

розбивається на модулі, вивчення кожного з яких закінчується контролем. У модулі пропонується самостійне вивчення теоретичних основ методики навчання конкретних дидактичних одиниць, методики вивчення певних тем шкільного курсу математики. Далі пропонуються методичні рекомендації до виконання практичних завдань, які пов'язані з розробкою змісту уроків математики. Закінчується вивчення модуля перевіркою виконаних завдань, що передбачає презентацію та захист виконаних завдань.

Так, наприклад, вивчаючи модуль «Технологія навчання учнів 5–6-х класів математичним правилам», студенти спочатку вивчають матеріали лекцій, методичну літературу, розміщену на сайтах електронних бібліотек, науково-методичні статті щодо цього аспекту. Далі, користуючись запропонованими рекомендаціями (прийомами), вони розробляють завдання для уроків та самостійної пізнавальної діяльності школярів із вивчення та застосування математичних правил. На наступному етапі студенти вже зможуть конструювати уроки вивчення правил. Наведемо приклад таких рекомендацій для проектування завдань навчання учнів правилам (алгоритмам) дій над числами.

1. Проводимо аналіз підручника математики: з'ясуємо, як реалізовані кроки щодо запровадження, засвоєння та застосування алгоритму.

2. Виділяємо опорні знання та вміння (аналізуючи спосіб розв'язання задачі для виконання операції, що вивчається раніше відомим способом, аналізуючи кроки алгоритму, враховуючи його математичне обґрунтування).

3. Підбираємо завдання, в якому є по дві – три ситуації на виконання операції, що вивчається раніше відомим способом (див. пункт 2).

4. Підбираємо завдання, виконання якого викликає утруднення у учнів (мотивація вивчення правила).

5. Конструюємо завдання, систему питань для аналізу отриманих рішень (записів) та підведення учнів до формулювання алгоритму.

6. Підбираємо або розробляємо завдання, що включають різні ситуації для засвоєння кроків алгоритму.

7. Підбираємо або розробляємо завдання застосування алгоритму в стандартних і нестандартних ситуаціях.

Важливим для формування методичної компетентності студентів є використання технології співпраці, яка передбачає навчання у малих групах. Така взаємодія є ефективною тоді, коли студенти лише починають виконувати аналіз навчальної літератури, технологія застосовується з метою виявлення авторських підходів до викладу теми. Студенти навчаються здійснювати пошук та розробку засобів, необхідних для досягнення певних цілей навчання математики. Ефективною є така робота і тоді, коли потрібно узагальнити отримані результати.

Наведемо приклад завдання, яке студенти виконують у малих групах із використанням Google документів (рис. 1). Таке завдання можна запропонувати для самостійного виконання.

Так, перед тим як розпочати розробку методики вирішення рівнянь у 5–6-х класах, студентам необхідно виконати аналіз пропонованих підручників математики та з'ясувати, які види тотожних та рівносильних перетворень вводяться в них. Кожна група виконує аналіз певного підручника з математики. З опорою на таку таблицю студентам буде простіше розробити методику розв'язання рівнянь з огляду на виявлену послідовність запровадження перетворень.

Основні поняття та твердження, що вводяться при вивченні перетворень (підручник математики 5-6 класів авторського колективу: А.Г. Мерзляк, В.Б.

Полонський, М.С. Якір)

Перетворення	Рівносильні	Тотожні
Привид подібних доданків		

Рис. 1 . Завдання для спільної роботи

Також невід'ємним компонентом навчальних занять та поза аудиторної роботи є застосування інтерактивної кейс-технології, що передбачає

використання у навчанні конкретних ситуацій, що виникають у методичній діяльності вчителя математики. На початку вивчення курсу методики навчання математики, коли учні поринають у методику формування математичних понять, вивчення теорем, розв'язання завдань, їм можна пропонувати так звані кейси. Вони містять описи фрагментів навчальних занять з математики. Приклад такого кейсу наведено нижче.

Фрагмент конспекту уроку на тему «Теорема про вписаний кут».

Вчитель: Розберемо рішення домашнього завдання: «Знайти кут ABC , вписаний у коло з центром O , якщо точка O належить BC і дуга AC дорівнює 50° ».

Вчитель: Вкажіть кут, пов'язаний із дугою AC , знаючи який ви знайшли кут ABC ?

Відповідь: Це кут AOC .

Вчитель: Чому він дорівнює?

Відповідь: За якістю центрального кута кут AOC дорівнює 50° .

Вчитель: Визначте вид трикутника ABO .

Відповідь: Трикутник ABO рівнобедрений, його сторони є радіусами кола.

Вчитель: Як знайдете величину шуканого кута?

Відповідь: $\angle AOC = 2\angle ABO$ (за властивістю вписаного кута трикутника. Звідки кут ABC дорівнює 25°).

Вчитель: Порівняйте величину вписаного кута ABC із дугою AC і зробіть висновок.

Відповідь: Вписаний кут вимірюється половиною дуги, на яку він спирається.

Завдання

А. Який з етапів роботи з теоремою представлений у даному тексті?

В. Вкажіть на якому етапі роботи з теоремою також можна використати цю вправу? Відповідь обґрунтуйте.

С. Сконструйте наступний етап роботи з теоремою на цьому уроці.

Завдання студентів – розпізнати, який етап формування поняття, вивчення теореми, розв'язання задач представлено у фрагменті, виявити використовувані вчителем засоби. На основі проведеного аналізу студенти рухаються далі та конструюють власні завдання. І тут їм велику допомогу надає використання спеціальних прийомів зі складання завдань.

Так, наприклад, при конструюванні завдань для формування понять використовуються приватні та загальні прийоми. Наведемо як приклад один із загальних прийомів складання вправ для роботи зі змістом поняття, що складається з наступної послідовності дій: 1) проведіть логіко-математичний аналіз означення поняття; 2) виділіть характеристичні властивості поняття згідно з означенням, виявіть логічні зв'язки між ними. 3) складіть таблицю для підведення об'єктів під означення поняття. 4) Використовуйте окремі прийоми для складання вправ.

На пізніших етапах вивчення курсу після проведеного аналізу запропонованих ситуацій студенти, спираючись на вимоги до змістової складової уроку, можуть проектувати власний фрагмент даного уроку. Це основа підготовки студентів до проектування уроків математики, розробки технологічних карт, що є ознакою проектної технології навчання.

Застосування описаних вище технологій роботи із завданнями із залученням онлайн-сервісів, використанням кейсів, розміщених у створеному електронному курсі (наприклад, у системі дистанційного навчання), використанням різних методичних ресурсів освітніх сайтів є ознакою оволодіння інформаційно-комунікативними технологіями, технологіями дистанційного навчання.

Висновок. Становлення методичної компетентності вчителів математики починається у стінах педагогічного вузу. Важлива роль її формуванні належить методичним дисциплінам, серед яких чільне місце займає «Шкільний курс математики і методика його навчання».

Занурення студентів у методичні ситуації, їх аналіз, вирішення педагогічних проблем, проектування технологій навчання математичним

поняттям, теоремам, вирішенню завдань, евристикам відбувається більш ефективно, якщо використовуються сучасні освітні технології. Це насамперед такі інтерактивні технології, як кейс-технологія, технологія співпраці. Формуванню та розвитку пізнавальної самостійності студентів сприяю дистанційні, проектні технології та модульне навчання. Становленню методичного мислення сприяє застосування технології проблемного навчання. Як показує практика, ті технології, які використовують викладачі, студенти надалі застосовуватимуть у своїй професійній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Душина И. В., Таможня Е. А. Пути обновления методического мастерства учителя математики в период модернизации образования. *Педагогика*. 2010. № 3. С. 34 – 38.
2. Скворцова С.О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики. *Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку*. 2010. №4. С. 252-259.