

КОМПЕТЕНТНІСНА ЗАДАЧА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Анотація. Дереза І.С. Компетентнісна задача як засіб формування математичної компетентності майбутнього вчителя математики. У статті розглядається проблема підготовки майбутніх вчителів математики в процесі реалізації компетентнісного підходу. Уточнюється поняття математичної компетентності та виділяються її складові предметні компетентності. Розглядаються шляхи формування математичної компетентності, серед яких особливе місце займає розв'язання компетентнісних задач. Наводяться типи таких задач та вимоги до їх змісту.

Ключові слова: компетентнісний підхід, компетентнісна задача, майбутній вчитель математики

Постановка проблеми. Компетентнісний підхід на сучасному етапі розбудови освітнього простору знайшов своє відображення в усіх його ланках. Це можна пояснити тим, що впровадження компетентнісного підходу до організації навчального процесу на сьогодні визнано як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями одним із актуальних і пріоритетних напрямів оновлення змісту освіти.

Компетентнісний підхід передбачає глибокі системні перетворення, які зачіпають викладання, зміст, оцінювання, освітні технології, зв'язки з іншими рівнями професійної освіти, запровадження модульної структури навчальних планів.

Процеси реформування системи підготовки майбутнього вчителя математики, мають на меті формування молодого фахівця з високим рівнем професійної компетентності, здатного розвивати свою професійну майстерність протягом життя, спроможного сприймати й реалізовувати освітні інновації, розробляти і втілювати у навчальний процес власну методичну систему навчання математики учнів у різних ланках загальної середньої освіти, адаптуватися до змін [1, с.81]. Тільки такий вчитель зможе виконати покладені на нього державою і суспільством завдання.

Професійна компетентність вчителя математики включає в себе певні професійні вміння, здатність успішно застосовувати ці вміння при здійсненні професійної діяльності та особистісні якості вчителя. До складу професійної компетентності майбутнього вчителя математики відносять математичну, психолого-педагогічну і методичну компетентності.

Значну роль у формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики відіграє формування у нього математичної компетентності, яка, на нашу думку, лежить в основі професійної. Оскільки який би творчий і талановитий не був учитель, без ґрунтовних предметних знань та вміння їх застосовувати він ніколи не досягне успіху у своїй професійній діяльності.

Аналіз актуальних досліджень. Компетентнісний підхід та його основні поняття були предметом досліджень таких науковців як І.М. Аллагулової, В.В. Ачкана, І.А. Акуленко, Н.М. Бібік, Л.І. Зайцевої, О.І. Матяш, С.О. Скворцової, Н.А. Тарасенкової, А.В. Хуторського, Н.Г. Ходирєва та ін. Не зважаючи на велику кількість досліджень щодо впровадження компетентнісного підходу в процес навчання, залишається не достатньо дослідженою проблема формування математичної компетентності майбутнього вчителя математики.

Мета статті – розкрити зміст поняття «математична компетентність» майбутнього вчителя математики та виділити компетентнісні задачі, як

ефективний засіб її формування, розглянути типи таких задач та вимоги до їх змісту.

Виклад основного матеріалу. З метою з'ясування природи процесу формування математичної компетентності і можливостей педагогічного впливу на здійснення даного процесу нами був проведений аналіз поняття «математична компетентність», який дозволив виявити різноманітність і різноплановість трактувань, що свідчать про складність і багатогранність даного феномену.

Математична компетентність в залежності від контексту розв'язуваних дослідниками завдань може розглядатися як:

- характеристика особистості фахівця, наявність глибоких і міцних знань з математики та вміння використовувати математичні методи у професійній діяльності (Е.Ю. Белянїна);
- системне утворення фахівця, що відображає єдність його теоретичної та практичної підготовленості та здатності застосовувати математичний інструментарій для вирішення професійних завдань (О.В. Аверїна);
- системна властивість особистості суб'єкта, що характеризує його глибоку обізнаність в предметній області знань, особистісний досвід суб'єкта, націленого на перспективність у роботі, відкритого до динамічного збагачення, здатного досягати значимих результатів і якості математичної діяльності (Н.Г. Ходирева) [2, с.186].

Отже, можна сумувати, що математична компетентність включає в себе дві основні складові: знання з математики та здатність застосовувати ці знання в професійній діяльності.

Слідом за С.А. Раковим, ми визначаємо математичну компетентність як уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, уміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень [5, с.15].

Математична компетентність майбутнього вчителя математики базується на ряді наступних предметних компетентностях, які передусім формуються під час навчання у вищому навчальному закладі:

– *алгебраїчна* (знання основ математичного апарату, необхідного для розв'язання практичних задач, навички складання математичних моделей, розвиток здібностей до логічного та алгоритмічного мислення);

– *геометрична* (знання просторових форм та вміння знаходити основні співвідношення між їх числовими характеристиками);

– *функціональна* (знання основних функціональних залежностей та вміння використовувати їх при дослідженні реальних процесів);

– *імовірнісна* (сукупність імовірнісних понять і уявлень, необхідних при побудові моделей реальних процесів і явищ, знання основних прийомів обробки експериментальних даних);

– *топологічна* (знання геометричних властивостей фігур і просторів, які зберігаються при неперервних деформаціях) [4, с.134].

Крім того, часто математичні компетентності ранжують від загальних (логічна будова теорії, методи доведення та ін.) до конкретних (розв'язання диференціальних рівнянь, систем лінійних рівнянь, дослідження рівнянь кривих другого порядку тощо).

Під формуванням математичної компетентності майбутніх учителів математики ми розуміємо процес набуття стійких математичних знань і вмінь застосовувати їх у новій ситуації, здатності досягати значних результатів математичної діяльності.

Узагальнюючи аналіз наукових досліджень та спостереження за процесом навчання у вищих навчальних закладах, хочемо зазначити, що цілеспрямоване і планомірне формування математичної компетентності у майбутніх вчителів математики можливо здійснювати за допомогою активних методів навчання і різноманітних форм проведення занять, широкого застосування інноваційних технологій навчання та збільшення комплексу новітніх технічних засобів. Але найкраще, на нашу думку,

сприяють формуванню математичної компетентності майбутнього вчителя математики спеціально підібрані задачі. Науковці по-різному називають такі задачі: компетентнісні, контекстні, ситуаційні, компетентнісно-орієнтовані. Ми використовуємо термін «компетентнісні задачі», враховуючи їх цільове призначення в процесі навчання.

Нам імпонує визначення Павлової Л.В., яка під компетентнісними задачами, що розглядаються при вивченні математики, розуміє задачі, метою розв'язання яких є вирішення стандартної або нестандартної ситуації за допомогою знаходження відповідного способу розв'язання з обов'язковим використанням математичних знань. Основною особливістю таких задач є отримання пізнавального результату для школяра і професійно значущого результату для студента – майбутнього вчителя математики [3, с. 112].

Науковець зазначає, що враховуючи сучасні вимоги до підготовки вчителя математики до традиційних умінь (володіння сукупністю знань в області викладається предмета; орієнтація в сучасних дослідженнях з предмета; застосування теоретичних знань для вирішення математичних завдань; організація процесу навчання на уроці; володіння методикою викладання конкретного предмета; мотивування процесу навчання; використання інформаційних та інших технологій навчання; самостійне здобуття знань; застосування ціннісних установок у процесі навчання) потрібно додати нові: вміння обирати або розробляти необхідну для конкретного освітнього процесу технологію; вміння реалізовувати компетентнісний підхід на уроках математики; вміння працювати з компетентнісними задачами і застосовувати їх на уроках математики [3, с.111].

Ми, слідом за О.В. Харитоновою виділяємо наступні типи компетентнісних задач:

1. Предметні компетентнісні задачі: в умові описана предметна ситуація, для вирішення якої потрібно встановлення і використання широкого спектру зв'язків математичного змісту, що вивчається у різних

розділах математики; у ході аналізу умови необхідно враховувати інформацію, представлену в різних формах; сконструювати спосіб розв'язання (шляхом об'єднання вже відомих способів). Отриманий результат забезпечує пізнавальну значимість розв'язання і може бути використаний при вирішенні інших задач (або завдань).

2. Міжпредметні компетентнісні задачі: в умові описана ситуація мовою однієї з предметних областей з явним або неявним використанням мови іншої предметної області. Для розв'язання потрібно застосовувати знання з відповідних областей, необхідне дослідження умови з точки зору виділених предметних областей, а також пошук даних, яких не вистачає, причому рішення та відповіді можуть залежати від вихідних даних обраних (знайдених) учням.

3. Практичні компетентнісні задачі: в умові описана практична ситуація, для вирішення якої, потрібно застосовувати не тільки знання з різних предметних областей (обов'язково включають математику), але і придбані з повсякденного досвіду учнів. Дані в задачі, не повинні бути відірвані від реальності (повинні відповідати дійсності, наприклад ціни, розміри будинку тощо). Отриманий результат повинен бути значущим для учнів, тобто вказана його область застосування [6].

Важливими відмінними рисами компетентнісних задач від стандартних математичних є:

1) значущість (пізнавальна, професійна, загальнокультурна, соціальна) одержуваного результату, що забезпечує пізнавальну мотивацію учня;

2) умову задачі сформульовано як сюжет, ситуацію або проблему, для вирішення якої необхідно використовувати знання (з різних розділів основного предмета – математики, з іншого предмета або з життя) на які немає явної вказівки в тексті задачі;

3) інформація і дані в задачі можуть бути представлені в різній формі (малюнок, таблиця, схема, діаграма, графік тощо), що вимагатиме розпізнавання об'єктів;

4) вказівка (явна або неявна) області застосування результату, отриманого при вирішенні задачі [3, с.112].

В умові компетентнісної задачі можуть бути невизначені деякі з її компонентів, або може бути наявність надлишкових та суперечливих даних, що призводить до об'ємного формулювання умови. Крім того компетентнісна задача може мати декілька способів розв'язання, які доцільно зі студентами розібрати.

При підборі компетентнісних задач, не варто нехтувати рівнем їх складності, виконуючи поступовий перехід від низького до середнього, а потім високого рівня складності.

До низького рівня складності ми відносимо задачі, які можна розв'язати використовуючи одну або декілька математичних ідей і фактів в рамках предмету, що вивчається.

Середнього рівня задачі вимагають застосування математичних ідей із різних розділів математики (алгебри, геометрії, математичного аналізу тощо) та використання міжпредметних зв'язків.

До високого рівня складності будуть відноситись задачі, що потребують нестандартного або дослідницького підходу до їх розв'язання.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На кінець, хочемо зауважити, що процес формування математичної компетентності майбутнього вчителя математики в практиці вищів стикається із труднощами, залишаючись актуальною проблемою, серед яких можна виділити наступні: недостатнє розуміння викладачами педагогічних вищів глибини сутності поняття «математична компетентність» та її складових; відсутність розробленої методики формування математичної компетентності; недостатньо розроблено критерії оцінювання сформованості математичної компетентності майбутніх вчителів математики, що робить неможливим контроль за результатом педагогічного впливу.

Отже, проблема формування математичної компетентності майбутнього вчителя математики є однією із актуальних проблем у

підготовці його до професійної діяльності. Одним із ефективних шляхів формування математичної компетентності – це використання у процесі навчання у вищому педагогічному навчальному закладі компетентнісних задач. Тому складання систем таких задач та методичних рекомендацій до їх розв’язання, навчання студентів – майбутніх вчителів до складання таких задач задає напрям подальшим науковим пошукам.

Література:

1. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект) : монографія / І. А. Акуленко. – Черкаси : Видавець Чабаненко Ю., 2013. – 460 с.
2. Остыловская О. А. Профессионально-математическая компетентность студента направления «Прикладная информатика» [Текст] / О. А. Остыловская // Молодой ученый. — 2009. — №3. — С. 186-188.
3. Павлова Л. В. Компетентностные задачи как средство совершенствования предметно-методической компетентности будущего учителя математики [Текст] / Л. В. Павлова // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Том 2. — Пермь: Меркурий, 2011. — С. 111-115.
4. Плахова В. Г. Математическая компетенция как основа формирования у будущих инженеров профессиональной компетентности / В. Г. Плахова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. – № 82-2. – С. 131–136.
5. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія / Раков С. А. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
6. Харитоновна О.В. Развитие учебно-познавательной компетентности старшеклассников на уроках геометрии. Дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 2006. – 167с.

Аннотация. Дереза И.С. Компетентностная задача как средство формирования математической компетентности будущего учителя математики В статье рассматривается проблема подготовки будущих учителей математики в процессе реализации компетентностного подхода. Уточняется понятие математической компетентности и выделяются ее составляющие предметные компетентности. Рассматриваются пути формирования математической компетентности, среди которых особое место занимает решение компетентностных задач. Приводятся типы таких задач и требования к их содержанию.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетентностная задача, будущий учитель математики.

Summary. Dereza I.S. Competence problem as the forming tool of math competence of a future mathematics teacher. The problem of training future mathematics teachers in the implementation of competence approach is seen in the article. Clarifies the concept of mathematical competence and its components out substantive competence. Considered ways of creating mathematical competence, among which a special place is the competence of solving problems. Highlights the major types of tasks requirements which relate to them. The exemple the types of competency problem is provided and requirements to their content.

Keywords: competence approach, competence problem, future mathematics teachers.