

## **СКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МИШЛЕННЯ СТУДЕНТІВ І ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ЗНАНЬ**

**Примаков А.В., канд. пед. наук, доцент**

**Раздуй Олена Михайлівна, доцент**

*Полтавська державна аграрна академія*

Перед сучасною вищою школою стоять завдання підвищення якості навчання і виховання студентів, здійснення принципу єдності навчання, виховання і розвитку особистості, вдосконалення навчального процесу на основі широкого використання активних методів і форм навчання. Тому сучасний вуз повинен формувати особистості, здатні самостійно знаходити, оцінювати і використовувати одержану інформацію, а також самостійно досліджувати явища оточуючого світу. Розв'язання цього завдання безпосередньо пов'язане з виробленням у студентів умінь самостійно вчитися, орієнтуватися в новій ситуації, бачити і ставити проблему, знаходити шляхи її розв'язання і здійснювати їх. З нашої точки зору важливим тут є навчання учнів розв'язувати навчальні задачі (НЗ).

Розв'язуванню НЗ належить одна з провідних ролей у процесі навчання математиці у сучасній вищій школі, особливо в технічних вузах, в тому числі при підготовці механізатора сільського господарства. Останнім часом відбулося значне розширення і усвідомлення значущості цілеспрямованої діяльності з розв'язування НЗ, що знайшло свій прояв в успішній реалізації різнобічних функцій НЗ: освітніх, політехнічних, виховних, розвивальних та ін.

Відповідно до цього змінюються і вимоги до підготовки студента – майбутнього механізатора в сучасному аграрному вузі. Нами було проведено дослідження, завданням якого було на заняттях з вищої математики частину навчального часу присвятити навчання студентів складанню НЗ, які відповідають поставленій дидактичній меті. При цьому однією з гіпотез було

те, що вміння складати задачі підніме загальний рівень якості знань з математики, навчить становити проблему і розв'язувати її і врешті решт зацікавить студентів. Відзначимо, що дане дослідження проводилося в контексті більш широкого дослідження щодо застосування різних методів і прийомів, зокрема більш широкого впровадження математичних методів для поліпшення вміння розв'язувати НЗ як з математики, так і фізики та інших технічних дисциплін, які вимагають певних математичних знань.

Під час дослідження необхідно було відповісти на ряд запитань: яким повинен бути змістовний аспект навчання розв'язуванню і складанню математичних задач, зокрема, знання про математичні задачі і методи їх розв'язування? Як співвідносяться між собою діяльності з розв'язування і складання задач? Якими концептуальними положеннями і принципами треба керуватися під час розробки змісту навчальних задач з математики і їх систем, щоб навчання було селективним і результативним? Яким повинен бути оптимальний спосіб навчання студентів розв'язуванню і складанню задач? Скільки треба розв'язувати і складати задач для одержання достатнього рівня підготовки сучасного механізатора?

Аналіз розвитку і становлення математичних теорій і ідей, науково-теоретичної діяльності вчених-математиків зі світовим ім'ям, результати психолого-дидактичних досліджень, теорії навчальних задач, історичного етапу емпіричного становлення методики розв'язування і складання НЗ, приводять до висновку про можливість ефективної реалізації нових сфер призначення задач як методу навчання, розвитку і виховання та мети навчання математиці, а також підвищення ефективності і результативності використання математичних задач як традиційного засобу навчання за умови визначення теоретичних основ методики навчання розв'язуванню і складанню задач з математики, зокрема врахування:

- взаємозв'язку діяльності з розв'язування і складання задач у навчальному пізнанні математики, відповідності інтегрованої діяльності з розв'язування і складання задач студентами у знятому

„квазідослідницькому” вигляді розвитку наукового пізнання у математиці;

- головних і детермінуючих змістовних дидактичних характеристик розв'язування і складання задач з математики і відповідної навчальної діяльності студентів на сучасному етапі розвитку математичної освіти в вузі у відповідності з цілями (призначенням) використання НЗ;

- відповідності самостійного складання студентами і розв'язування сформульованих таким чином математичних задач психологічній концепції цілеутворення у цілепокладанні, суб'єктно-особистісному підходу до проектування змісту навчання;

- системно-модульного підходу до логіко-психологічної структури НЗ та розв'язування НЗ з подальшим урахуванням такого підходу під час конструювання моделі змісту методики навчання розв'язуванню і складанню математичних задач;

- дидактичних і методичних принципів відбору змісту навчання розв'язуванню і складанню задач з математики.

Конкретизація та теоретична розробка гіпотези дозволила сформулювати концепцію змісту навчання розв'язуванню і складанню НЗ студентів, складовими елементами якої є такі положення:

1. Виходячи з того, що розвиток математики відіграє величезну роль у становленні цивілізації і житті суспільства і відбувається шляхом постановки і розв'язування науково-практичних задач, має невичерпні можливості для навчального пізнання, реалізації технічного і гуманітарного потенціалу та виховання, відповідна навчальна діяльність студентів з розв'язування і складання НЗ повинна мати за мету усвідомлене відтворення "клітини" пізнання -- повного діалектичного циклу природничонаукового пізнання, всі його етапи включно: від спостереження фактів (задачних ситуацій) до формулювання проблеми (складання задачі) і далі до висунування моделі-гіпотези, логічного її розвитку, експериментальної перевірки та практичного застосування (розв'язування, перевірка, застосування задачі).

2. В умовах, коли математика все більше стає теоретичною наукою, а характерними і визнаними психологічними особливостями навчання

математиці є застосування методів теоретичного пізнання та моделей, дидактичним змістом процесу розв'язування і складання математичних задач як методу навчання та навчально-пізнавальної діяльності студентів повинно стати усвідомлення методів наукового пізнання математики, змістовним "ядром" яких є метод моделювання.

3. Факторами, що впливають на зміст і структуру методики навчання розв'язуванню і складанню математичних задач, є:

а) перехід від розв'язування сформульованих математичних задач (зовнішнє цілеутворення у цілеполянні) до самостійного складання задач студентом (внутрішнє цілеутворення) відповідно психологічного основного закону онтогенетичного розвитку цілеутворення;

б) застосування системного підходу як до визначення поняття „задача” з одного боку, так і до конструювання моделі змісту навчання розв'язуванню і складанню задач навколо змістовної системи задач з другого боку (модульний підхід), що обґрунтовується необхідністю розгляду у загальному випадку певної системи задач під час розв'язування навіть одної окремої математичної задачі, де системотвірними факторами є: переформулювання, складання підзадач, допоміжних задач, встановлення студентом інших змістовних логіко-психологічних відношень між задачами: аналогічності, оберненості розв'язків задач і т.п.

4. Нормами, що регулюють відбір змістовної логічної структури навчання розв'язуванню та складанню задач з математики є дидактичні та методичні принципи, зокрема, принципи генералізації та циклічності (теоретичного узагальнення) у відповідності до розвитку рівня наукового пізнання у науці математиці та рівня математичної освіти у вищій школі.

Робота з навчання складання математичних задач велася по декільком напрямкам. Спочатку студентам пропонувалося скласти задачу з досить об'ємної теми (наприклад, аналітична геометрія), при цьому дозволялося користуватися підручниками і різноманітними збірниками задач. При цьому виявилось, що значна кількість студентів йде по найпростішому шляху –

тобто лише змінює чисельні дані або міняє місцями величини, які дані в умові з тими, які треба відшукати. Але частина найбільш підготованих студентів ускладнювали задачі, комбінуючи дві-три різні задачі, надавали задачам цікавого змісту.

Наступним етапом було звуження теми складання задачі. Так, наприклад, пропонувалося скласти задачу не просто з аналітичної геометрії, а більш конкретно, скажімо на тему пряма в просторі, потім ще вужче. Далі ці етапи повторювалися, але вже без використання допоміжної літератури. Для більшої зацікавленості ряд занять відбувався у формі ділової гри, коли студент, склавши задачу, пропонував її своїм товаришам, виступаючи в ролі викладача. При оцінюванні враховувалося оригінальність складеної задачі, її складність, коректність, цікавість умови і додатково відповідність поставленій дидактичній меті.

Проведене дослідження показало, що посилення ролі самостійного складання і розв'язування НЗ студентами як методу їх навчально-пізнавальної діяльності, інструменту пізнання дає позитивні результати. Навчально-пізнавальна діяльність студентів у роботі над задачею за умов її самостійного складання усвідомлено відтворює повний цикл наукового пізнання. А саме: від задачної ситуації (спостереження наукових фактів), до формулювання, складання задачі (моделювання задачної ситуації), розв'язування, перевірка, застосування задачі. Розгляд, розв'язування лише „готових”, сформульованих задач студентом відтворює розірваний цикл, виключаючи добування нового знання: спостереження фактів і моделювання задачної ситуації, постановку, формулювання задачі.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач. – К., 1997. – 177с.

2. Підкасистій П.И. Самостоятельная познавательная деятельность в обучении. – М.: Педагогіка, 1980.

Ключові слова: математична задача, самостійне складання, мислення