

Прилипко Ольга

*Науковий керівник – Королук О. М.,
кандидат педагогічних наук, ст. викладач*

ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У КУРСІ МАТЕМАТИКИ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Одне із першочергових завдань навчання математики в старшій школі – організувати навчальну діяльність так, щоб математичні знання, вміння та навички, що отримують учні під час уроків, стали би для них корисними й вони змогли б застосовувати їх у повсякденному житті, а також у майбутній професійній діяльності. Наука і техніка нині стрімко розвиваються, впроваджуються новітні технології, виробництво модернізується. Це потребує спеціалістів, які творчо й самостійно мислять, можуть моделювати ситуації. Математична підготовка є підґрунтям для формування наукового світогляду учня, що стає необхідним компонентом сучасного кваліфікованого працівника. Отже, актуальним є питання прикладної спрямованості шкільного курсу математики.

У методиці навчання математики існують різні тлумачення поняття “*прикладна спрямованість*”. Зокрема, Ю. М. Колягін і В. В. Пікан розрізняють поняття “прикладна” і “практична” спрямованість [2]. На їх погляд, *прикладна спрямованість* навчання математики – „це орієнтація змісту і методів навчання на застосування математики в техніці і суміжних науках; у професійній діяльності; в народному господарстві та побуті”. Таке тлумачення дозволяє охопити цим поняттям міжпредметні зв’язки й політехнічну спрямованість математики. *Практична спрямованість* – це направленість змісту і методів навчання на розв’язування задач і вправ, на формування в школярів навичок самостійної діяльності математичного характеру. На практиці прикладна і практична спрямованість навчання зазвичай реалізуються одночасно.

Розвиток ідеї прикладної спрямованості відбувається в безпосередньому зв’язку із визначенням засобів її реалізації. Серед основних засобів досягнення прикладної спрямованості математики можна виділити:

- прикладні задачі;
- приклади зв’язку теорії з практикою (походження понять, зв’язок математичних абстракцій із реальними об’єктами);
- геометричний експеримент, практичні та лабораторні роботи;
- міжпредметні зв’язки тощо.

Систематичне їх використання за спеціальними методиками сприяє покращенню навчання математики [1].

Реалізація прикладної спрямованості курсу математики – це не лише демонстрування, ознайомлення учнів із прикладними задачам, а й формування вміння *розв'язувати* такі задачі.

Під *прикладними задачами* в школі здебільшого розуміють задачі, що виникають поза курсом математики, які розв'язуються математичними методами і способами, визначеними змістом програми шкільного курсу.

Добираючи прикладні задачі з математики для учнів старшої школи, потрібно дотримуватися таких вимог:

1. *Задачі повинні мати реальний практичний зміст*, який забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих математичних знань.

2. *Задачі повинні бути сформульовані доступно і зрозумілою мовою*, не містити термінів, відомостей про вузькотехнічні або інші складні виробничі, з якими учні не зустрічалися і які вимагатимуть додаткових пояснень. Адже розв'язування цих задач на уроках математики має перш за все вирішувати цілі та завдання цього предмета.

3. *Числові дані в прикладних задачах повинні бути реальними*, відповідати існуючим на практиці, їх непотрібно „підганяти”, щоб у результаті розв'язання обов'язково отримати ціле значення. Проте потрібно зауважити, що допустимі й такі прикладні задачі, де початкові дані вже заокруглені (про що доцільно говорити учням). Це зумовлено тим, що складні обчислення не повинні відвертати увагу учнів від розуміння сутності процесу розв'язування. Слід ураховувати, перш за все, з якою метою та чи інша задача пропонується учням у навчальному процесі.

4. *Зміст задачі по можливості повинен відобразити особистий досвід учнів*, місцевий матеріал, який дозволяє ефективно показати застосування математичних знань, викликати в учнів пізнавальний інтерес.

5. *Прикладні задачі повинні відобразити ситуації промислового і сільськогосподарського виробництва, економіки, торгівлі*, ілюструвати застосування математичних знань у конкретних професіях.

6. *У прикладних задачах числові дані, як правило, мають бути наближеними*, а для їх розв'язування можна використовувати обчислювальні засоби, зокрема ЕОМ. Під час проведення розрахунків варто нагадувати учням про правила наближених обчислень.

7. *Прикладна задача повинна відповідати методичним вимогам*, які висуваються до будь-якої математичної задачі, тобто відповідати програмі,

підручнику, темі, цілям уроку, сприяти засвоєнню матеріалу, що вивчається, тощо.

8. *Дидактичний рівень розв'язування прикладної задачі всередині математичної моделі не повинен перевищувати за складністю загального рівня розв'язування суто математичних задач даної теми.* Враховуючи, що прикладні задачі часто використовуються під час узагальнення матеріалу теми, розділу, то для класів фізико-математичного профілю, цілком допустимо розв'язувати й досить складні задачі.

Не слід розглядати з учнями такі завдання, в яких багато часу забирає опис "прикладної частини", тоді як застосування математичного апарату займає всього кілька рядків. Очевидно, що педагогічна цінність прикладної задачі збільшується, якщо її розв'язання безпосередньо пов'язане з матеріалом, що викладається.

Як приклад, наведемо прикладну задачу, яка може допомогти учням усвідомити практичне значення показникової та логарифмічної функцій. Її також можна використати для контролю рівня сформованості в учнів відповідних математичних умінь і навичок.

Задача. Проходячи крізь скляну, дещо зафарбовану пластинку, промінь світла втрачає 23 % його інтенсивності. Визначте мінімальне число пластинок, крізь які повинен пройти промінь, щоб його інтенсивність на виході стала меншою або дорівнювала чверті інтенсивності на вході.

Розв'язування. В задачі мова йде про фізичне явище, математичною моделлю якого є показникова нерівність

$$l_0 \cdot (0,77)^n \leq \frac{1}{4} l_0, \text{ де } l_0 - \text{початкова інтенсивність променя світла.}$$

Ця нерівність рівносильна іншій:

$$(0,77)^n \leq \frac{1}{4}.$$

Прологарифмувавши обидві частини останньої нерівності й використавши основну логарифмічну тотожність, одержимо

$$n \ln(0,77) \leq \ln \frac{1}{4}.$$

Оскільки $\ln(0,77) \approx -0,261 < 0$, то $n \geq \frac{\ln(0,25)}{\ln(0,77)} \approx 5,311$.

Отже, після проходження шести пластинок інтенсивність променя на виході стане меншою, вона дорівнюватиме чверті його інтенсивності на вході.

Коментар. Розглянути таку прикладну задачу можна під час навчання способу розв'язування показникових нерівностей за допомогою логарифмування обох їх частин.

Після ознайомлення з умовою задачі учням потрібно надати інформацію щодо того, коли такі ситуації виникають, пояснити терміни, які вживаються, унаочнити поставлені технічні проблеми, що посилять інтерес учнів до таких завдань. Це може зробити сам учитель, а іноді варто запропонувати підготуватися з цього питання певному учню.

Таким чином, прикладні задачі є ефективним засобом вирішення завдань, які висувають держава й суспільство до освіти. Застосування прикладних задач в процесі навчання математики сприяє глибокому й міцному засвоєнню знань, виробленню практичних навичок, дозволяє наблизити учнів до розуміння наукових засад сучасної техніки, виробництва, які потребують використання математичних методів.

Література

1. Великодний С. І. Прикладна спрямованість навчання математики // Матеріали міжнар. конференції, присвяченої 200-річчю з дня народження М. В. Остроградського : зб. статей. – Полтава : ПДПУ, 2001.
2. Колягин, Ю. М. О прикладной и практической направленности обучения математике / Ю. М. Колягин, В. В. Пикан // Математика в школе. – 1985. – № 6. – С. 27–32.
3. Слєпкань З. І. Методика навчання математики. – К. : Зодіак-Еко, 2000. – С. 216–230.
4. Соколенко Л. О. Про необхідність створення системи прикладних задач природничого характеру для профільного навчання математики / www.nbu.gov.ua/Portal/Soc_Gum/Dmpd/2005_24/24/218-222%2024_2005.pdf
5. Хохлові Т. С. Прикладная направленность обучения математике / <http://festival.1september.ru/articles/210126/>