

ЗАДАЧІ З ЕКОНОМІЧНИМ ЗМІСТОМ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Сучасний етап розвитку науки характеризується взаємопроникненням, і зокрема це стосується проникнення математики в інші галузі знань.

Міжпредметні зв'язки – це така конструкція змісту навчального матеріалу, що належить двом або більше навчальним предметам і відображає взаємозв'язки, які об'єктивно діють у природі і вивчаються сучасними науками [1].

Нині міжпредметні зв'язки відіграють дуже важливу роль у навчанні. Їх здійснення сприяє кращому формуванню окремих понять всередині певних предметів, а також груп і систем, так званих, міжпредметних понять, тобто таких, повне уявлення про які неможливо дати учням на уроках лише однієї дисципліни.

Якщо аналізувати міжпредметні зв'язки математики, то серед суспільних наук з нею найбільшою мірою пов'язана економіка. Взаємодія цих наук приносить подвійну користь: математика одержує широке поле для різноманітних застосувань, а економіка – сильний інструмент для одержання нових знань.

Одним із ефективних шляхів реалізації міжпредметних зв'язків математики та економіки є проведення бінарних уроків із дисциплін «Математики» та «Економіка».

Бінарний урок – це заняття, яке побудоване на тісних міжпредметних зв'язках, яке проводиться спільно двома вчителями відповідних дисциплін [1].

Розділ «Оподаткування» є одним із важливих розділів економіки, який обов'язково вивчається в школі [2]. Знання та вміння, які одержують учні в ході вивчення матеріалу цього розділу, є важливою складовою формування економічної культури школярів.

Нами підготовлено добірку задач з оподаткування, що можуть бути використані у підготовці і проведенні бінарних уроків з математики та економіки [3; 4].

Ці задачі структуровано відповідно до трьох основних тем: *місцеві платежі, податок на прибуток та податок на додану вартість* [2]. Для їх розв'язування потрібно володіти поняттями економіки: податок на нерухоме майно, валовий дохід, валові витрати, амортизаційні відрахування, оподаткований прибуток, податок на додану вартість (ПДВ). Водночас учням необхідні знання й уміння, пов'язані з кількома змістовими лініями математики («числа і вирази», «рівняння та нерівності»).

Тема 1: Місцеві платежі.

Задача 1. У січні 2012 р. сім'я переїхала з квартири житловою площею 150 м^2 до будинку житловою площею 510 м^2 . На скільки більше податку на нерухоме майно буде сплачувати сім'я, якщо на 1 січня 2012 р. мінімальна заробітна плата становитиме 1 040 грн.?

Розв'язання.

1) Податок на нерухоме майно для квартир житловою площею $120 - 240 \text{ м}^2$ становить 1% від мінімальної заробітної плати, встановленої на 1 січня поточного року за 1 м^2 . Тому за квартиру житловою площею 150 м^2 сім'я сплатила б: $1\,040 \cdot 150 : 100 = 1\,560$ (грн.).

2) Податок на нерухоме майно для будинків житловою площею понад 500 м^2 становить 2,7 % від мінімальної заробітної плати, встановленої на 1 січня поточного року за 1 м^2 . Тому за будинок житловою площею 510 м^2 сім'я має сплатити:

$$1\,040 \cdot 510 \cdot 2,7 : 100 = 14\,320,8 \text{ (грн.)}$$

3) $14\,320,8 - 1\,560 = 12\,760,8$ (грн.) – збільшення податку для сім'ї

Відповідь: на 12 760,8 грн.

Задача 2. Сума надходжень туристичного збору в серпні 2011 р. збільшилася відносно липневих надходжень туристичного збору на 10% і склала 51 000 грн. На скільки відсотків вона б збільшилася, якби ставку податку було підвищено в 1,5?

Розв'язання.

1) Знаходимо суму липневих надходжень. Складаємо наступну пропорцію:

$$110 \% - 51\,000 \text{ грн.}$$

$$100 \% - x \text{ грн.}$$

$$\text{Звідси: } x = \frac{51\,000 \cdot 100\%}{110\%} = 46\,363,6 \text{ (грн.)}$$

2) $51\,000 \cdot 1,5 = 76\,500$ (грн.) – нова сума податку.

3) Наступна пропорція: $46\,363,6 - 100\%$,
 $76\,500 - x \%$.

Звідки $x = 220 \%$. Отже, сума надходжень збільшилася б на 120 %.

Відповідь: на 120 %.

Тема 2: Податок на прибуток.

Задача 3. Валовий дохід підприємства у III кварталі 2011 р. склав 350 000 грн., валові витрати й амортизаційні відрахування в сумі дорівнюють 240 000 грн. і відносяться, як 15:1. Знайдіть валові витрати, амортизаційні відрахування й оподатковуваний прибуток.

Розв'язання.

1) Нехай амортизаційних відрахувань здійснено на суму x грн. Тоді валових витрат – $15x$ грн. Складемо рівняння: $x + 15x = 240\,000$.

Звідси $x = 15\,000$ (грн.), а $15x = 225\,000$ (грн.)

2) Знайдемо оподаткований прибуток:

$$350\,000 - 240\,000 = 110\,000 \text{ (грн.)}$$

Отже, валові витрати – 225 000 грн., амортизаційні відрахування – 15 000 грн., оподатковуваний прибуток – 110 000 грн.

Відповідь: 225 000 грн, 15 000 грн, 110 000 грн.

Тема 3: Податок на додану вартість.

Задача 4. Сума ПДВ у вартості продукції, що продав виробник, складає 40 грн. Посередник, який придбав продукцію у виробника, сплатив у бюджет ПДВ у сумі 12 грн. За якою ціною посередник придбав продукцію і продав кінцевому споживачеві?

Розв'язання.

- 1) $40 : 6 = 240$ (грн.) – ціна, за якою посередник придбав продукцію;
- 2) $40 + 12 = 52$ (грн.) – податкове зобов'язання посередника;
- 3) $52 - 6 = 312$ (грн.) – ціна, за якою посередник продав продукцію.

Відповідь: 240 грн., 312 грн.

Задача 5. Сума ПДВ у вартості 8 одиниць продукції, що продав виробник, складає 2 400 грн. Він мав за мету отримати прибуток у сумі 300 грн. з одиниці продукції. Посередник, який купив продукцію у виробника, продав її за ціною 2 200 грн. за одиницю. Розрахуйте собівартість одиниці продукції та прибуток посередника з одиниці продукції.

Розв'язання.

- 1) $2\,400 : 8 \cdot 6 = 1\,800$ (грн.) – ціна, за якою продав продукцію виробник;
- 2) $1\,800 - 300 = 1\,500$ (грн.) – собівартість продукції;
- 3) $2\,200 - 1\,800 = 400$ (грн.) – прибуток посередника.

Відповідь: 1 500 грн., 400 грн.

Застосування таких задач на уроках математики під час проходження педагогічної практики підтвердило, що учні проявляють значно більший інтерес до розв'язування задач економічного змісту, оскільки вони наочно проілюструють застосування математичних методів. У таких задачах інтерпретуються певні цілком реальні ситуації, з якими учні зустрічаються повсякдень: їх аналізують засоби масової інформації, обговорюють батьки тощо.

Таким чином, введення в шкільний курс математики задач економічного змісту дозволяє активізувати пізнавальну діяльність учнів, допомагає їм зорієнтуватися в сучасних суспільно-економічних питаннях, а також сприяє професійному самовизначенню старшокласників.

Література

1. Тевлін Б.Л. Методика реалізації міжпредметних зв'язків у школі / Б.Л. Тевлін // Директор школи. – 1998. – № 5. – С. 4-8.
2. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Економіка 10-11 класи. – Київ, 2006. – С. 12.
3. Стрельченко О. Елементарні функції та прикладні задачі економічного напрямку / Стрельченко О., Вайнтрауб М., Стрельченко І. // Математика в школі. – 2005. – № 6. – С. 44–49.
4. Стрільченко О. Фінансова математика — нове життя старих задач / Стрільченко О., Стрельченко І. // Математика в школі. – 1998. – № 3. – С. 35–37.