

цих факторів можна забезпечити ефективно та результативно впровадження цього розділу у шкільну програму, що сприятиме розвитку цифрових навичок та підготовці учнів до сучасного інформаційного середовища. Наявність належної методичної бази дозволить оптимізувати процес викладання, забезпечуючи якісне навчання з використанням сучасних засобів та технологій. Крім того, дослідження показує, що успішне викладання розділу «Комп'ютерні презентації» передбачає врахування індивідуальних потреб учнів, створення стимулюючого та сприятливого навчального середовища, а також постійне вдосконалення педагогічної майстерності вчителя. Результати дослідження можуть бути корисними для вчителів інформатики та педагогічних працівників, які займаються організацією навчального процесу в сучасних умовах.

Список використаних джерел

1. Кравцова Л. В., Кравцов Г. М. Мультимедіа технології в системі дистанційної освіти. Інформатизація освіти України : стан, проблеми, перспективи : міжнар. наук.-практ. конф. : тези доп. Херсон, 2001. С. 55–57.
2. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики. Методика навчання інформаційних технологій. К. : Навчальна книга, 2003. 287 с.
3. Пінчук О. П. Проблема визначення мультимедіа в освіті: технологічний аспект. Нові технології навчання: наук.-метод. зб. Київ, 2007. № 46. С. 55–58.
4. Смирнова-Трибульська Є. М. «Інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності вчителя». Посібник для вчителів. Херсон : Видавництво Айлант. 2007. 704 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ В ПРОЦЕСІ УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ З ТЕМИ «ФУНКЦІЇ»

Хохлова Лариса Григорівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
larysa_khokhlova@ukr.net

Хома Надія Григорівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри економічної кібернетики та
інформатики,
Західноукраїнський національний університет,
nadiia.khoma3@gmail.com

В інформаційному просторі, який постійно змінюється, математичні навички (для прикладу, розуміння функцій), є важливими для здобувачів освіти в плані професійного зростання. Знання з теми «Функції» допомагають здійснювати аналіз прикладних проблем, шукати розв'язок математичних задач, обґрунтувати його. Для сучасного конкурентного середовища це є достатньо важливим аспектом.

Пріоритетним завданням на сьогодні є покращення якості освіти. Тому, на думку більшості науковців [2, с. 23], потрібно, щоб навчання було якнайбільше ефективно для вчителів та цікаве і зрозуміле для учнів. Досягти цього можна за допомогою інтерактивних інструментів GeoGebra.

Уточнюючи уявлення про функцію, варто для початку проаналізувати найпростіші залежності між величинами, про які учні дізнаються ще у початковій школі. Зокрема, це так звані трійки величин (табл. 1), які пов'язані між собою відношенням: $c = a*b$. Далі наголосити, що коли одна із них є сталою, то дві інші пов'язані функціональною залежністю, а саме: зміна однієї із цих величин спричиняє зміну іншої. У даному випадку перша величина називається незалежною, а друга – залежною або функцією від першої.

Таблиця 1

Функціональна залежність між величинами

Взаємопов'язані величини	Формула		
Довжина	Ширина	Площа	$S = a*b$
Швидкість	Час	Шлях	$S = v*t$
Ціна	Кількість	Вартість	$B = Ц*K$
Продуктивність	Час	Виробіток	$B = П*Ч$
Витрати на одиницю продукції	Кількість	Загальні витрати	$Зв = Во*K$

На наступному етапі варто пригадати класичне означення функції. Звертаємо увагу на традиційну символіку: $y = f(x)$. Зазначимо, що незалежна величина позначається змінною x , а залежна – y . Пригадуємо, що є областю визначення і областю значень функції, графіком функції.

У розглядуваній таблиці залежності між величинами, якщо позначити сталу величину буквою k , а дві інші – через x та y , одержимо наступні функції:

1. $a = k, b = x, c = y$, тоді $y = kx$;
2. $c = k, a = x, b = y$, тоді $y = kx$.

Учням відомо, що перша функція є пряма пропорційність, а друга – обернена пропорційність.

При переході до дослідження цих функцій, доцільно продемонструвати сутність цих залежностей на образному, символічному і, нарешті, на понятійному рівні.

Найпростіше ілюструвати добуток з використанням прямокутника [1]. Для ілюстрації прямої пропорційності скористаємося динамічною моделлю, яка передбачає зміну сторін прямокутника. Для її побудови у програмі GeoGebra налаштуємо лише додатні напрямки координатних осей. На кожній із них виберемо по точці і через них проведемо прямі, які перпендикулярні до осей. Знайдемо точку їх перетину. Далі будуюмо прямокутник з вершинами в одержаних точках (рис. 1).

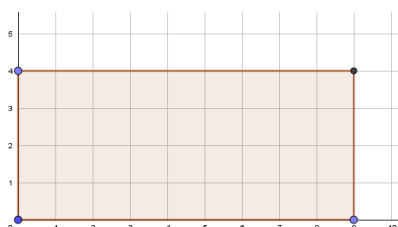


Рис. 1. Побудова прямокутника

Ця модель допомагає вивчати залежність площі прямокутника від його сторін. При збільшенні або зменшенні однієї з сторін у два, три, чотири рази,

спостерігаємо, що площа збільшується чи зменшується у стільки ж разів. На понятійному рівні учні, використовуючи дану модель, можуть аналізувати прямопропорційну залежність між величинами, наведеними у таблиці. Для цього пропонується обговорення таких питань:

- Як зміниться шлях руху, якщо час збільшити у 2, 3, і т. д. рази, при сталій швидкості?
- Якими є пройдені шляхи легкового автомобіля та автобуса за один і той же час, якщо швидкість автобуса 40 км/год, а автомобіля – 80 км/год.
- Чи зміниться вартість, якщо кількість закуплених товарів збільшиться у 2, 3, і т. д. рази?

Пізніше переходимо до наступних міркувань.

Збільшення продуктивності праці спричиняє збільшення виробітку за той же час. Збільшення часу роботи зі сталою продуктивністю також веде до пропорційного збільшення виробітку.

Здійснюючи абстрагування, зазначаємо, що у випадку прямопропорційної залежності збільшення (зменшення) аргументу у кілька разів зумовлює збільшення (зменшення) функції у стільки ж разів.

Аналітично це можна обґрунтувати так:

Нехай є пряма пропорційність: $y = kx$. Тоді у точці x_0 одержуємо $y_0 = kx_0$.

При збільшенні значення аргументу в n разів матимемо $y_0 = kx_0 = nkx_0$.

Таким чином, значення функції збільшиться у n разів.

При побудові динамічної моделі оберненої пропорційності будуємо прямокутник із сталою площею. Створюємо два бігунки a і s , які є додатними, змінюють значення від 1 до 100, та вводимо у рядок введення формулу $b = s/a$.

Далі будуємо одиничні вектори u і v та вводимо формули: $c = u*a$; $d = v*b$. Одержані вектори c і d тепер залежать від значень a та b .

Систему координат вибираємо так, щоб відображалися додатні напрями осей і відмічаємо в якості початку координат точку O . Здійснимо паралельне перенесення точку O на вектори c і d . З використанням інструменту Многокутник будуємо прямокутник, в якого площа дорівнює s .

У рядок введення вносимо формулу $y = s/x$. Одержуємо гіперболу (рис. 2).

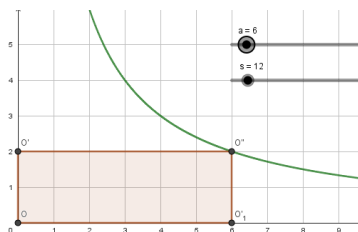


Рис. 2. Побудова гіперболи

При зміні значення сторони a , (площа є сталою), вершина O пробігає по даній гіперболі.

Так як і у випадку з прямою пропорційністю, доцільно обговорити залежність між швидкістю та часом при умові проходження однієї і тієї ж

відстані, між ціною та кількістю придбаних товарів при наявності однієї і тієї ж кількості грошей тощо.

Абстрагування наводить на думку, що при оберненій пропорційності збільшення аргументу у кілька разів спричиняє зменшення функції у стільки ж разів та навпаки, зменшення аргументу у декілька разів зумовлює збільшення функції у стільки ж разів.

На символному рівні цей факт можна пояснити таким чином: Нехай є обернена пропорційність: $y = kx$. Тоді у точці x_0 отримуємо $y_0 = kx_0$. При збільшенні значення аргументу в n разів, то одержимо $y_0 = knx_0 = 1/nkx_0$. Отже, це спричиняє зменшення значення функції в n разів.

GeoGebra є потужним інтерактивним інструментом для вивчення функцій в середній школі. Вона відчутно покращує процес узагальнення та систематизації знань, надає можливість порівняти різні види функціональних залежностей при допомозі візуалізації. Це сприяє успішному застосуванню вивченого матеріалу у вирішенні прикладних проблем: при розв'язанні економічних, фізичних, інженерних задач тощо. Інтерактивні методи з GeoGebra слугують формуванню пізнавального інтересу в учнів у процесі навчання математики [3, с. 36], оскільки є можливість самостійно вивчати графіки, здійснювати перетворення над ними.

Список використаних джерел

1. Гризун Л. Е., Пікалова В. В. Практикум з опанування пакету динамічної математики GeoGebra як інструменту реалізації STEM-освіти. URL: <https://www.geogebra.org/m/jjqf2vfk> (дата звернення: 21.03.2024).
2. Друшляк М. Г. Засоби формування візуально-інформаційної культури майбутніх вчителів математики та інформатики. *Фізико-математична освіта: наук. журн. / Сум. держ. пед. ун-ет ім. А. С. Макаренка*. Суми, 2021. № 6, т.32. С. 23–29.
3. Ракута В. М. Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для вивчення математики. *Інформаційні технології і засоби навчання: електрон. наук.-фах. вид.*, 2019. Вип. 4, т. 30. С. 35–40.

ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ СТИМУЛЮВАННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Цар Ірина Олегівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
iryna_tsar@tnpu.edu.ua

Олендр Тетяна Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olendr@tnpu.edu.ua

У сучасному світі, насиченому технологічними засобами та інтерактивними розвагами, викладачам іноземної мови необхідно постійно шукати нові підходи для привертання уваги та залучення студентів до