

**ціональний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка**

Природничо-математичний факультет
Кафедра математики

Кваліфікаційна робота

освітнього ступеня «магістр»

на тему

**«Формування фінансової грамотності старшокласників через
інтегроване навчання математики та економіки»**

Виконала:

здобувачка вищої освіти 2 курсу,

групи 61 ФМТ,

спеціальності

014 Середня освіта (Математика)

Забаштанська Тетяна Володимирівна

Науковий керівник:

к.п.н., доцент Філон Л.Г.

Чернігів – 2024

Роботу подано до розгляду «_____» _____ 2024_ року.

здобувачка вищої освіти _____ Забаштанська Т.В.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Науковий керівник _____ Філон Л.Г.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри математики.

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024_ року.

Студентка допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри _____ Філон Л.Г.

(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Забаштанська Тетяна Володимирівна. Кваліфікаційна робота «Формування фінансової грамотності старшокласників через інтегроване навчання математики та економіки». Освітній ступінь «магістр». Спеціальність 014 Середня освіта (Математика). – Чернігів, 2024.

У кваліфікаційній роботі досліджено проблему формування фінансової грамотності старшокласників шляхом інтегрованого навчання математики та економіки. У роботі теоретично обґрунтовано значення інтегрованого підходу, який забезпечує розвиток критичного мислення, практичних навичок та фінансової обізнаності. Описано основні техніки й методи інтеграції, а також розроблено систему задач економіко-математичного змісту, яка дозволяє учням на практиці засвоювати знання фінансової грамотності.

Експериментальна апробація методики довела її ефективність у підвищенні рівня фінансових знань учнів. Результати можуть бути використані для вдосконалення навчальних програм, проведення факультативів і розробки дидактичних матеріалів для інтегрованого навчання старшокласників.

Ключові слова: фінансова грамотність, інтегроване навчання, математика, економіка, старшокласники, практичні навички, критичне мислення.

SUMMARY

Zabashanska Tetiana. Topic of qualification work «Developing Financial Literacy in High School Students through Integrated Teaching of Mathematics and Economics». Qualification work of the educational degree «master». On the rights of the manuscript. Specialty – 014 Secondary Education (Mathematics). – Chernihiv, 2024.

This qualification thesis explores the issue of developing financial literacy among high school students through the integrated teaching of mathematics and economics. The study provides a theoretical rationale for the importance of an integrated approach, which fosters the development of critical thinking, practical skills, and financial awareness. The thesis outlines key techniques and methods of integration and proposes a system of tasks with economic and mathematical content that enables students to acquire financial literacy through practical applications.

Experimental testing of the methodology confirmed its effectiveness in enhancing students' financial knowledge. The results can be utilized to improve educational programs, conduct elective courses, and develop didactic materials for integrated teaching aimed at high school students.

Keywords: financial literacy, integrated teaching, mathematics, economics, high school students, practical skills, critical thinking.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ	10
1.1. Інтегроване навчання як педагогічна проблема: значення інтегрованого навчання, його суть	10
1.2. Техніки та методи інтегрованого навчання	16
1.3. Інтегроване навчання математики та економіки: підходи та приклади	24
1.4. Роль математики у розвитку фінансової грамотності учнівства	
Взаємозв'язок математики та економіки	28
Висновки до розділу 1	32
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ	33
2.1. Аналіз чинної програми та підручників з математики на предмет дослідження	33
2.2. Тематичне планування навчального матеріалу	38
2.3. Методичні рекомендації формування ключових понять	44
2.4. Система задач економіко-математичного змісту як засіб формування фінансової грамотності старшокласників	47
2.5. Експериментальна апробація розроблених дидактичних матеріалів	59
Висновки до розділу 2	68
ВИСНОВКИ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71
ДОДАТКИ	77

ВСТУП

Актуальність дослідження. У сучасному світі фінансова грамотність є однією з ключових компетентностей, необхідних для успішної адаптації молоді до умов ринкової економіки. Старшокласники, які незабаром увійдуть у доросле життя, стикаються з необхідністю прийняття фінансових рішень: управління особистим бюджетом, планування витрат і заощаджень, розуміння банківських продуктів, а також оцінка ризиків кредитування чи інвестування. Однак практика свідчить, що традиційна шкільна програма не завжди забезпечує достатній рівень підготовки у цій сфері.

Особливу увагу слід приділити інтегрованому навчанню, яке поєднує вивчення математики та економіки. Математика дає інструментарій для точних фінансових розрахунків, а економіка забезпечує розуміння основних принципів і моделей, що регулюють фінансові процеси. Такий міжпредметний підхід дозволяє не лише покращити засвоєння теоретичного матеріалу, але й сприяє формуванню практичних навичок та критичного мислення.

Актуальність дослідження також зумовлена наступними факторами: зростанням фінансових викликів для молоді (учні часто стикаються з фінансовими питаннями у побуті, але без належних знань ризикують приймати нераціональні рішення, що можуть призвести до боргових пасток чи втрат заощаджень); запитом на практичне застосування знань (інтегроване навчання дозволяє зробити процес навчання більш прикладним, мотивуючи учнів до активного використання математичних і економічних знань у реальних ситуаціях); відповідністю сучасним освітнім стандартам (в Україні, як і в інших країнах, дедалі більше уваги приділяється компетентнісному підходу в освіті, що передбачає розвиток практичних і життєвих навичок у школярів, формування фінансової грамотності через інтеграцію предметів є яскравим прикладом такого підходу); глобальними трендами (у багатьох країнах світу фінансова грамотність визнана важливим компонентом освіти).

Таким чином, дослідження, спрямоване на формування фінансової грамотності старшокласників через інтегроване навчання математики та

економіки, є своєчасним і має велике значення. Воно дозволяє вирішити одразу кілька завдань: підвищити якість освіти, забезпечити учнів практичними навичками та підготувати їх до самостійного й успішного фінансового життя.

Питаннями економічної орієнтації курсу математики вивчали Г. І. Білянin [7], М. К. Бугір [8], Г. Я. Дутка [14], Л. І. Нічуговська [32], Ю. М. Ткач [46-48], О. Г. Фомкіна [49] та інші. Хоча вони і розкрили основні напрямки зв'язку шкільної освіти та вищої школи із застосуванням математики в економіці, але вирішувати проблеми, пов'язані з організацією навчально-виховного процесу навчання математики в класах економічного профілю, на нашу думку, потрібно через створення комплексу навчально-методичного забезпечення, яке орієнтоване на економічну спеціалізацію.

Підвищення економічної грамотності учнів при застосуванні математики в економічних розрахунках на факультативних заняттях стали предметом уваги І. Г. Стрельченка [45] та інших.

Головною метою навчання математики є формування загальної математичної культури та розвиток математичного стилю мислення. Це охоплює вміння класифікувати об'єкти, встановлювати закономірності, розпізнавати зв'язки між різними явищами, приймати обґрунтовані рішення та інші аспекти математичної діяльності. В той же час потребують додаткового дослідження окремі аспекти, пов'язані із особливостями формування фінансової грамотності старшокласників через інтегроване навчання математики та економіки.

Об'єктом дослідження є процес навчання математики (алгебри та початків аналізу) учнів старшої профільної школи

Предметом дослідження є проблема формування фінансової грамотності серед старшокласників через інтегроване навчання математики та економіки.

Мета дослідження полягає у дослідженні ефективності інтегрованого навчання математики та економіки для формування фінансової грамотності серед старшокласників.

У відповідності до поставленої мети визначені **завдання** дослідження:

1. Ретельний аналіз існуючих програм і підходів до інтегрованого навчання математики та економіки в шкільній освіті.

2. Вивчення впливу інтегрованого курсу математики та економіки на розвиток фінансових знань та навичок у старшокласників.

3. Оцінка учнівської мотивації та інтересу до вивчення математики та економіки через інтегрований підхід.

4. Аналіз ефективності методик і засобів, що використовуються в процесі інтегрованого навчання, зокрема їх вплив на зростання фінансової грамотності.

5. Виявлення найбільш ефективних стратегій та підходів до інтегрованого навчання математики та економіки, які сприяють успішному формуванню фінансової грамотності серед учнів.

Теоретичні методи дослідження: аналіз і синтез для вивчення науково-педагогічної літератури, навчальних програм і сучасних підходів до інтегрованого навчання; моделювання для розробки інтегрованих завдань і навчальних ситуацій, спрямованих на формування фінансової грамотності; узагальнення для систематизації результатів і виявлення ключових закономірностей процесу навчання.

Емпіричні методи: анкетування та опитування учнів і вчителів для визначення їхнього рівня фінансової грамотності та ставлення до інтегрованого навчання; педагогічний експеримент для апробації розробленої методики інтегрованого навчання та оцінки її ефективності; спостереження за освітнім процесом для збору даних про вплив інтегрованого навчання на формування фінансових компетентностей.

Елементи наукової новизни:

1. Обґрунтовано доцільність використання інтегрованих завдань економічного змісту для підвищення рівня засвоєння учнями фінансових знань і практичних навичок;

2. Запропоновано систему завдань економіко-математичного змісту, адаптовану до вікових та когнітивних особливостей старшокласників;

3. Доведено позитивний вплив інтегрованого навчання на підвищення рівня фінансової грамотності, розвитку критичного мислення та здатності приймати фінансово обґрунтовані рішення.

Практичне значення дослідження:

1. Розроблені методичні рекомендації щодо впровадження інтегрованого навчання математики та економіки в освітній процес старшої школи;

2. Система інтегрованих завдань, спрямованих на формування фінансової грамотності, може використовуватися вчителями під час навчання як математики, так і економіки;

3. Отримані результати можуть бути використані для розробки факультативних курсів або інтеграції фінансової грамотності у вже існуючі предмети;

4. Запропоновані підходи можуть бути адаптовані для інших рівнів освіти або для використання в позашкільних навчальних закладах.

Матеріали дослідження апробовано на Міжнародній науково-методичній Інтернет-конференції «Проблеми математичної освіти: виклики сучасності (2024)».

1. Надруковано тези. Забаштанська Т. В. Формування фінансової грамотності старшокласників через інтегроване навчання математики та економіки. *Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності (2024)*: матеріали міжнар. Наук.-метод. Інтернет-конференції. (м. Вінниця, 20-22 червня 2024 р.). Вінниця: ВНТУ, 2024. (PDF, 220 с.). С. 12-15. URL: <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/837/1460/2734-1>

Структура дослідження. Кваліфікаційна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел, що налічує п'ятдесят сім позицій.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1.Інтегроване навчання як педагогічна проблема: значення інтегрованого навчання, його суть

У ХХІ столітті предмети не можуть вивчатися відірвано від реальності, а шкільний урок – існувати сам собою. Тож на допомогу педагогам та учням приходить інтегроване навчання – світова практика, залучена до освітнього процесу завдяки реформі «Нова українська школа» [33].

Інтегроване навчання базується на комплексному підході, де межі між предметами зникають, а навчальний процес стає частиною всебічної картини світу. Вчителі стимулюють учнів знаходити зв'язки між різними предметами, використовувати накопичені знання і навички з різних галузей. Це сприяє розвитку критичного мислення учнів, кращому розумінню, засвоєнню та застосуванню загальних понять, а також сприяє толерантному ставленню до різних цінностей і поглядів. Важливою частиною такого підходу є розвиток учнівських здібностей приймати обґрунтовані рішення, оцінювати інформацію та виконувати нові завдання. В школі інтеграцію між предметами можна здійснювати шляхом адаптації та комбінування навчальних курсів, створення навчальних проєктів, презентацій, організації тематичних днів, тижнів або навіть місяців. Це сприяє формуванню в учнів комплексного розуміння предметів і їх завдань, навчає їх шукати підходи до їх розв'язання не як окремі частини, а в контексті реального життя [44].

За думкою педагогів у Ралстоні, Колорадо, США, інтегроване навчання дозволяє учням краще розуміти актуальність кожного предмета. Вони підкреслюють, що важливою є відкритість та увага вчителя до індивідуальних потреб учнів, а також його здатність структурувати уроки за темами, що цікавлять школярів.

На практиці впровадження інтегрованого навчання стає більш захопливим завдяки креативності педагогів і учнів, що наближає процес навчання до реального життя поза школою.

Основні завдання інтегрованого навчання [35]:

- створення зв'язків між предметами для підвищення розуміння стосунків між різними дисциплінами і їх взаємозв'язком;
- розвиток комплексного мислення на основі формування учнівської здатності розглядати проблеми та завдання з різних точок зору і знаходити комплексні рішення;
- застосування знань в реальних ситуаціях, які сприяють розвитку умінь і навичок, які можна застосувати у реальному житті, зокрема у вирішенні практичних задач;
- стимулювання творчого мислення та постійна підтримка учнів у розробці та виконанні творчих проектів та завдань, що сприяють самовираженню та інноваціям;
- підвищення мотивації та зацікавленості за рахунок створення умов для активного навчання через цікаві, змістовні та контекстуалізовані уроки;
- розвиток комунікативних навичок і підтримка співпраці та обміну ідеями між учнями різних дисциплін.

Ці завдання спрямовані на створення цілісного навчального досвіду, який допомагає учням краще розуміти, як знання і навички переносяться з класу в реальний світ і в повсякденне життя.

Нами було виділено основні напрями інтегрованого навчання учнів у старших класах школи:

- інтеграція наукових дисциплін через поєднання предметів, таких як математика, фізика, хімія, біологія та інші природничі науки, для сприяння розумінню явищ навколишнього світу у комплексі;
- інтеграція гуманітарних наук в рамках об'єднання предметів з гуманітарної сфери, таких як література, історія, мови, соціологія тощо, для збагачення культурного та історичного розуміння учнів;

- інтегроване навчання мистецтв і технологій, яке відбувається через включення мистецтва, музики, театру або дизайну разом із технологіями, комп'ютерним програмуванням або інженерією для сприяння творчого мислення та інновацій;

- інтеграція математики та економіки на основі поєднання математичних концепцій з елементами економіки для формування фінансової грамотності та економічного мислення учнів;

- проектне навчання та інтердисциплінарні проекти, в межах яких відбувається розвиток учнівських навичок через співпрацю у рамках багатодисциплінарних проектів або тематичних досліджень, що стимулюють критичне мислення та самостійність.

Ці напрями дозволяють учням більш комплексно розглядати теми, розвивати критичне мислення, співпрацю та здатність до застосування знань у різних сферах життя.

Інтегроване навчання впроваджується з 10 класу тобто у старшій школі. Учні обирають факультативні курси з урахуванням годин варіативної частини навчального плану та власних інтересів. [39].

Інтеграція навчання здійснюється з урахуванням інтересів і можливостей учнів, їхніх перспектив отримання подальшої освіти і професійного розвитку, а також наявності кадрових, матеріально-технічних і інформаційних ресурсів школи, а також соціокультурної і виробничої інфраструктури району чи регіону.

Аналіз літературних джерел та останніх досліджень рівня фінансової грамотності серед молоді дає можливість стверджувати, сучасний стан досліджуваної проблеми викликає занепокоєння через низький рівень обізнаності з базовими фінансовими поняттями та практичними навичками управління фінансами. Багато молодих людей не мають достатніх знань про бюджетування, заощадження, інвестування та кредити, що призводить до фінансових труднощів у дорослому житті. Дослідження показують, що більшість молодих людей недостатньо підготовлені до прийняття

обґрунтованих фінансових рішень, що може вплинути на їх економічну стабільність та добробут. [1]

Основними причинами цього стану є [1]:

1. Відсутність систематичного навчання фінансовій грамотності. У багатьох школах фінансова освіта не є обов'язковою складовою навчальної програми, що призводить до недостатньої уваги до цієї важливої теми.

2. Низька обізнаність серед вчителів. Багато педагогів самі не мають достатніх знань у сфері фінансів, що ускладнює процес навчання.

3. Обмежений доступ до ресурсів. Школярі часто не мають доступу до якісних освітніх матеріалів та практичних інструментів для вивчення фінансових питань.

4. Важливість інтегрованого підходу в освітньому процесі.

Інтегрований підхід до навчання, який поєднує вивчення математики та економіки, може суттєво покращити рівень фінансової грамотності серед молоді. Цей підхід передбачає використання міждисциплінарних зв'язків, що дозволяє створювати більш комплексне та практично орієнтоване навчальне середовище [1].

Переваги інтегрованого підходу:

1. Синергія знань. Поєднання математичних і економічних знань дозволяє учням краще розуміти фінансові принципи та застосовувати їх на практиці. Наприклад, вивчення процентних розрахунків у математиці може бути поєднане з темами кредитів і заощаджень у економіці.

2. Практична спрямованість. Інтегрований підхід дозволяє використовувати реальні життєві ситуації для опанування фінансової грамотності що робить процес навчання більш цікавим та релевантним для учнів.

3. Підвищення мотивації. Використання інтегрованих методик сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання, оскільки вони бачать практичне застосування своїх знань.

4. Комплексний розвиток. Учні розвивають не лише фінансову грамотність, але й критичне мислення, аналітичні навички та здатність приймати обґрунтовані рішення.

Існує три рівні інтеграції в педагогічній науці: методологічний, теоретичний та практичний. На методологічному рівні розглядаються понятійний апарат і підходи до інтеграції в освіті, виявляються комплексні та міждисциплінарні проблеми, визначаються напрямки досліджень. На теоретичному рівні розробляються концептуальні засади, моделі та технології інтеграції; вивчаються організаційні та психолого-педагогічні умови, досліджуються особливості суб'єктної інтеграції. На практичному рівні експериментально апробуються та впроваджуються розроблені моделі і технології інтеграції в освіті.

Вчені вважають, що інтеграція обґрунтована тим, що кордони між різними дисциплінами є штучними порівняно з реальними явищами природи, оскільки у повсякденному житті людина інтегрує наявні знання. Однак, кожна дисципліна має свої унікальні риси. Якщо інтеграція впроваджується через навчальну програму або загальні теми, можна не врахувати ці концептуальні відмінності між предметами. Проте, якщо інтеграція здійснюється через поєднання різних дисциплін, а не їх об'єднання, це дозволяє зберегти унікальні перспективи кожної з них і допомогти учням зрозуміти взаємозв'язки між дисциплінами. Таким чином, співпраця та інтеграція не обов'язково знищують унікальність кожного предмета, а навпаки, підкреслюють їх найкращі аспекти [35].

Важливу роль відіграє те, як вчитель спрямовує мислення учнів за допомогою своїх методів. Для активізації та розвитку мислення, орієнтованого на учнів, методи навчання мають бути цілісними та інтегруючими знання. Це також сприяє кращому сприйняттю матеріалу під час переходу до трудового життя. Таким чином, замість простого обміну фрагментами інформації слід зосередитися на всебічному розвитку процесу мислення учнів.

Необхідно розрізняти поняття цілісності зань та інтеграції. Цілісність відображає статику системи, тобто рівень розвитку її елементів і зв'язків у конкретний момент часу. Інтеграція, навпаки, є процесом розвитку цілісності через взаємодію з диференціацією, де провідну роль відіграє гармонізація зв'язків. Основна мета інтеграції як засобу теоретичного синтезу полягає в отриманні нового пізнавального результату, який за своєю евристичною значущістю перевершує пізнавальну цінність усіх інтегрованих компонентів. Уточнюючи термін «інтеграція», необхідно підкреслити наступне [17]:

1. У всіх аспектах його застосування йдеться про процеси, що відбуваються навколо первісної ідеї або об'єкта, які потребують розвитку і досягнення нової якості.

2. Існують деякі суверенні елементи інтеграції, зацікавлені в її розвитку, які об'єднуються та взаємодіють у режимі паритетного діалогу задля досягнення спільної мети.

3. Є певний гіпотетичний образ цілісності, як загальної мети, що спрямовує інтеграційні процеси.

У літературі виділяють три функції інтеграції: інтегративну, компенсаторну та стимулюючу.

Інтегративна функція є основною, оскільки саме вона визначає сутність інтеграції як процесу, що спрямований на об'єднання елементів у цілісну систему. Компенсаторна функція дозволяє ефективніше використовувати потенціал кожного компонента системи, забезпечуючи її оптимальне функціонування та зміцнюючи її цілісність. Стимулююча функція інтеграції полягає в тому, що в процесі інтеграції один учасник сприяє розвитку іншого; це може здійснюватися через спеціально організовані дії, такі як створення умов для конкуренції між учасниками інтеграції в ході їхньої взаємодії.

1.2. Техніки та методи інтегрованого навчання

Інтегроване навчання передбачає взаємопов'язане засвоєння знань з кількох предметів чи галузей, що сприяє формуванню цілісного світогляду учнів, розвитку критичного мислення і міждисциплінарних компетентностей. Ось основні техніки та методи, які застосовуються для ефективної реалізації інтегрованого навчання:

1. Тематичне навчання.

Суть: об'єднання змісту кількох предметів навколо однієї теми.

Приклад:

Тема «Фінансове планування» може одночасно охоплювати:

- Математику (розрахунок відсотків, бюджетів);
- Економіку (основи управління грошовими ресурсами);
- Інформатику (створення електронних таблиць для обліку витрат).

2. Метод проєктів.

Суть: учні виконують спільні або індивідуальні проєкти, що потребують знань і навичок із різних предметів.

Приклад:

Проєкт «Планування особистого бюджету»:

- учні вивчають базові економічні поняття, розраховують витрати, доходи та заощадження (економіка, математика);
- результати представляють у вигляді презентації або таблиці (інформатика, комунікація).

3. Кейс-метод (метод ситуацій).

Суть: розгляд реальних або змодельованих ситуацій, що потребують аналізу з кількох точок зору.

Приклад:

Кейс «Інвестування заощаджень»:

- учні аналізують умови інвестування (економіка), обчислюють можливі прибутки або збитки (математика), порівнюють ризики.

4. Проблемно-орієнтоване навчання.

Суть: Навчання через розв'язання складних проблем, що потребують інтеграції знань із різних дисциплін.

Приклад:

Проблема: «Чому зростання інфляції впливає на заощадження?»

- учні вивчають основи інфляції (економіка), виконують математичні розрахунки (математика) та моделюють поведінку споживачів.

5. Інтегровані завдання.

Суть: Підготовка завдань, що включають елементи різних предметів.

Приклад:

Завдання: Розрахувати загальну суму кредиту з урахуванням відсотків (математика) та оцінити його доцільність у контексті особистого бюджету (економіка).

6. Метод занурення.

Суть: повне занурення в одну тему протягом певного часу, об'єднуючи матеріал різних предметів.

Приклад:

Тиждень фінансової грамотності:

- на уроках математики — обчислення складних відсотків;
- на економіці — теоретичні аспекти інвестування;
- на інформатиці — створення моделей для фінансових розрахунків.

7. Рефлексивні методи.

Суть: Оцінка учнями власного навчального процесу та застосування інтегрованих знань у реальних життєвих ситуаціях.

Приклад:

Після виконання практичного завдання учні обговорюють, які знання були найкориснішими і як їх можна використати поза школою.

8. Ділові ігри та симуляції.

Суть: Моделювання реальних ситуацій, які потребують міждисциплінарного підходу.

Приклад:

Гра «Сімейний бюджет»:

- учні в командах розподіляють доходи, планують витрати, інвестують і змагаються за максимальний прибуток.

9. Інтерактивні методи

Суть: Спільне навчання, що передбачає інтеграцію знань через обговорення, співпрацю та дослідницьку діяльність.

Приклад:

- мозковий штурм: обговорення фінансових проблем;
- дискусії: вплив глобальних економічних процесів на особистий бюджет.

10. Інтегровані уроки

Суть: Проведення уроків, де одночасно використовуються знання кількох предметів.

Приклад:

Урок «Кредит і заощадження»:

- на математиці — розрахунок кредиту;
- на економіці — аналіз переваг і ризиків кредитування.

Переваги інтегрованого навчання:

- формування цілісного розуміння знань;
- підвищення мотивації учнів через прикладну спрямованість навчання;
- розвиток критичного мислення та творчого підходу до розв'язання проблем

- підготовка до реальних життєвих ситуацій, що вимагають комплексного підходу.

Ці техніки та методи створюють сприятливі умови для ефективного навчання, розвитку фінансової грамотності та застосування знань у реальному житті.

Інтеграція навчання полягає у створенні нового цілого шляхом виявлення однотипних елементів і частин у кількох раніше окремих одиницях (навчальних предметах, видах діяльності тощо) та подальшого об'єднання цих елементів і частин, які раніше не існували в такій формі. Після визначення основного поняття інтеграції необхідно окреслити основні принципи її реалізації в освіті. У теоретичній дидактиці принципи представляють найбільш загальні положення, які визначають основні форми діяльності педагога з організації та проведення навчального процесу в освітній системі. Таким чином, принципи висвітлюють науково обґрунтовані і необхідні способи діяльності педагога; їх можна розглядати як мінімально необхідний набір правил педагогічної діяльності, що дозволяють утримувати практичну діяльність педагога в межах певної теорії.

Визначають три основні принципи інтеграції освіти [17]:

1. Діалектична єдність інтеграції та диференціації. Інтеграція тісно пов'язана з диференціацією. Вони розглядаються як дві взаємопов'язані тенденції людського пізнання:

а) прагнення представити світ як єдине ціле;

б) глибше і детальніше розуміння закономірностей і специфіки різних структур і систем.

Диференціація не призводить до втрати цілісності системи; навпаки, вона є необхідною умовою її розвитку і функціонування. Диференціація та інтеграція проявляються одна через іншу і взаємно доповнюються. Дослідники відзначають, що співвідношення цих процесів не є постійним і нерухомим. На різних етапах один з цих процесів може домінувати, і сучасний етап характеризується переважанням інтеграції.

2. Антропоцентризм. Це специфічний підхід педагога до освітнього процесу, в якому головна роль і центральне місце належать учневі. Відповідно до цього принципу, учень є основним елементом в освітній системі, а його свідомість відіграє ключову роль в інтеграції навчального змісту. Учень стає не тільки головною метою (тим, для кого все робиться), але і організаційним

центром освіти, будучи суб'єктом навчання і учасником конструювання навчального змісту.

3. Культурообразність. Сучасна освіта набуває все більш культурообразного характеру, де культура виступає як модель, відповідно до якої організовується освіта. Освіта не охоплює всю культуру, але є її частиною, яка в малому масштабі відтворює культуру в її цілості і внутрішньому розмаїтті. Освіта є мікрокосмом культури. Відповідно до цього принципу, освітня система є особливим, науково обґрунтованим відображенням культури.

Інтеграція у сучасній школі відбувається через кілька напрямків і на різних рівнях:

1. Внутрішньопредметна інтеграція полягає у сполученні понять, знань і вмінь всередині конкретних навчальних предметів.

2. Міжпредметна інтеграція включає синтез фактів, понять і принципів з двох або більше дисциплін.

3. Транспредметна інтеграція означає об'єднання елементів основного і додаткового змісту освіти.

Інтеграція може бути розділена на кількісну та якісну форми. У кількісній інтеграції можна підтримувати межі окремих предметів і одночасно здійснювати інтеграцію шляхом об'єднання предметних областей. Наприклад, це може бути відображено у програмі, яка охоплює широкі можливості предметів, таких як технології, читання та граматику рідної мови.

Іншим підходом є збереження самостійності суб'єктів, проте спрямованість учнів на виявлення зв'язків між предметами. У цій моделі основні поняття та ключові навички кожного предмета викладаються окремо.

У третій формі кількісної інтеграції певний основний предмет служить центром інтеграції, який доповнюється змістом інших предметів.

Якісні форми інтеграції передбачають повну реорганізацію предмету з урахуванням ключових понять і загальних принципів. Це може призвести до

створення нових навчальних програм або сутностей, що базуються на спільних принципах чи інтересах.

Інтеграція також може враховувати ключові поняття та загальні принципи предметів, таких як концепція добробуту або розвиток учня. В такому випадку метою є застосування моделі конструктивістського навчання.

Інтегративний принцип також може впливати з методології одного предмета, який застосовується для викладання інших предметів, наприклад, застосування методів творчого розвитку навичок у вивченні різних предметів.

У більш якійсь інтеграції знання широко застосовуються, не обмежуючись предметними межами. Основу навчання становлять повсякденні або широкі суспільні проблеми, які мають практичне значення для учня. Рекомендується учням інтегрувати своє навчання зі своїм минулим досвідом для розширення та поглиблення їхнього розуміння себе та світу навколо.

Серед найбільш ефективних методів інтегрованого навчання виділяють наступні.

Мозковий штурм є добре відомим способом збору різноманітних ідей, які потім обговорюються та вибираються. Пропоновані ідеї не обов'язково повинні бути унікальними чи новими, кожна ідея має своє значення, і учні вчать поважати й оцінювати думки інших. На другому етапі «експерти» (вчителі або відібрані учні чи група учнів) розглядають ідеї й обирають найкращі серед них. Іноді вибір найкращих ідей проводиться під час обговорення. Мозковий штурм найчастіше використовується на початку занять як спосіб активації, або на більш пізніх етапах, щоб закріпити знання. Переваги мозкового штурму полягають у залученні всіх учнів, стимулюванні їхнього мислення і уникненні стигматизації тих, хто може почувати себе менш впевнено чи вагається висловлювати свої ідеї, наприклад, через страх перед насмішками. Інші назви цього методу: «обмін ідеями», «фабрика ідей», «ринок ідей».

Метод питання-питання представляє собою варіант зворотного мозкового штурму, де учні висувують якомога більше питань щодо проблеми, запропонованої вчителем. На наступному етапі уроку вони вивчають і відповідають на ці питання. Подібно до мозкового штурму, кожне питання вважається важливим, і учні навчаються поважати й оцінювати ідеї один одного.

Моделювання включає імітацію реальних життєвих ситуацій, таких як магазини, поштові відділення, банки чи медичні установи. Ці ситуації спрямовані на розвиток конкретних навичок і вивчення на помилках, допущених у безпечному середовищі. Цей метод сприяє розвитку творчості, соціальних і когнітивних навичок учнів, однак його успішність може залежати від комфорту конкретних учнів у симульованих ситуаціях. Тому моделювання слід адаптувати до потреб та особистості кожного учня.

Метод снігової кулі надає кожному учаснику класу можливість висловити свої думки та ідеї. Учні отримують картки з визначенням поняття, наприклад, трикутника, і по черзі обмінюються своїми варіантами інтерпретацій, поки не досягають одного загального визначення. Проте формування спільного визначення у великій групі, наприклад, понад 8 або 16 учасників, може бути складним і залежить від їхніх комунікативних навичок та темпераменту.

Дидактичні ігри використовуються для повторення матеріалу, полегшення засвоєння інформації або вправи заданих навичок. Вони зроблюють уроки цікавішими для учнів і включають такі види як лотереї, головоломки, тести та асоціаційні ігри. Використання навчальних ігор має наступні переваги: а) навчання в процесі розваг; б) засвоєння знань у привабливій формі; в) більш ефективного закріплення знань і навичок.

Для створення власної дидактичної гри важливо врахувати наступні етапи процесу:

1. Визначення освітніх цілей гри.
2. Визначення кількості учасників гри.

3. Розробка сценарію гри.
4. Створення правил гри.
5. Адаптація правил до умов, в яких буде проводитися гра.
6. Перевірка зрозуміння правил та цілей гри.
7. Розробка ігрових інструкцій.
8. Проведення пробного запуску гри.
9. Коригування правил за необхідності.
10. Повторний запуск гри після внесення коректив.

Цей процес забезпечує ефективну підготовку і реалізацію дидактичної гри з метою досягнення педагогічних цілей [40, с. 15-32].

Реалізація програми спрямована на комплексний розвиток кожного учня, з особливим акцентом на індивідуальні особливості, які підготовлюють його до виконання соціальних ролей у майбутньому. Основна мета полягає в тому, щоб повністю підготувати учня до виконання щоденних завдань, взяття на себе соціальних ролей у місцевому середовищі та покращення психофізичних функцій, у тому числі компенсація та виправлення відхилень, а також усунення можливих причин або проявів розладів.

Реалізація програмного матеріалу використовує всі можливості, що створені конкретним соціокультурним середовищем учнів та наявною навчальною базою школи. Інтеграція сприяє розвитку дітей в усіх аспектах, надаючи кожному різноманітний соціальний досвід, що сприяє їхньому емоційному та соціальному зростанню. Це забезпечує кращі умови для навчання, оскільки воно відбувається в невеликих групах та з використанням різноманітних методів і форм, сприяючи розвитку талантів кожної дитини завдяки більшій увазі вчителів до їхнього індивідуального розвитку.

Інтеграційні заняття є невід'ємною частиною сучасної школи, сприяють творчому та доброзичливому середовищу для природного навчання, розвитку толерантності, чутливості, відкритості та взаєморозуміння. Вони сприяють формуванню в дітей віри у власні сили, уміння поважати своє та гідність інших. Інтеграційні заняття забезпечують повну участь дітей у житті та

соціальному розвитку через взаємодію з однолітками та прийняття різниць між людьми. Вони спонукають до усвідомлення рівних прав всіх людей, незважаючи на їхні різні можливості.

Інтеграційні заняття створюють оптимальні умови для спільного розвитку дітей різних талантів і здібностей – від обдарованих до тих, хто потребує додаткової підтримки. Аналіз наукових досліджень процесу шкільної інтеграції учнів показує, що цей процес ще потребує значних зусиль для широкого впровадження і вимагає системної роботи.

1.3 Інтегроване навчання математики та економіки: підходи та приклади

Вміння учнів розв'язувати завдання інтегративного характеру набуває особливого значення в умовах реформування системи нової української школи. Ці завдання є обов'язковими для вирішення під час здачі НМТ, зокрема з математики, і спрямовані на виявлення рівня розвитку продуктивних та творчих навичок випускників. Тому важливим є формування в учнів здатності не лише орієнтуватися у наявних інтегративних зв'язках у навчанні математики, а й вміння виявляти та аналізувати інтегративні зв'язки між математичними та іншими дисциплінами, наприклад, інформатикою, фізикою та економікою [9, 13].

Використання математики в економічній освіті дозволяє систематизувати й формально описати найважливіші зв'язки економічних змінних і об'єктів, що сприяє точному і компактному формулюванню положень економічної теорії, її понять і висновків.

Використання функціональних залежностей та їхніх властивостей є ключовим інструментом при розв'язанні економічних задач. Розглянемо функціональні залежності на конкретних прикладах. Такі залежності, як попит від ціни товару або пропозиція від ціни, можуть бути виражені різними типами

функцій, від лінійних до трансцендентних. В економічних моделях також використовуються різні операції над функціями, включаючи диференціювання та інтегрування. Особливу увагу слід приділити операціям диференціювання функцій, які ілюструють потенціал цього математичного розділу для інтегративного підходу у вивченні математики та економіки.

Похідною функції називають границю відношення абсолютного приросту значення функції до абсолютного приросту її аргументу:

$$y'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad (1.1)$$

Розглянемо приклад: а) "зниження ціни товару на 1 грн призвело до збільшення попиту на продукцію на 5 тон". Здавалося б, швидкість зростання попиту відносно зниження ціни товару становить 5, що може свідчити про успішний маркетинговий хід. Тепер розглянемо ту ж задачу з іншого ракурсу: б) "зниження ціни товару на 100 копійок призвело до збільшення попиту на продукцію на 5 тонн". У результаті отримаємо низьку швидкість зростання попиту відносно зниження ціни товару - 0,05. Отже, в економіці одиниці вимірювання процесів мають велике значення. Тому для характеристики залежності попиту від ціни товару використовують не похідну, а поняття еластичності функції, яке визначається як відношення відсоткової (або відносної) зміни значення функції до відсоткової (або відносної) зміни аргументу:

$$\begin{aligned} E_x(x) &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y / y}{\Delta x / x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y} \right) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y} \\ &= y'(x) \cdot \frac{x}{y} \quad (1) \end{aligned} \quad (1.2)$$

У результаті застосування цієї операції до функції обидва попередні приклади можна переформулювати наступним чином:

а) «зниження ціни товару з 5 грн до 4 грн призвело до збільшення попиту на продукцію з 10 до 15 тонн»;

б) «зниження ціни товару з 500 копійок до 400 копійок призвело до збільшення попиту на продукцію з 10 до 15 тонн».

Використовуючи поняття еластичності функції, ми отримаємо однакові показники еластичності попиту в обох випадках (результуючий показник 2,5 вказує на еластичність попиту на відповідний товар).

$$E = \frac{50\%}{20\%} = 2.5$$

У ході дослідження нами було виділено чотири основних типи інтегровних блоків задач. До них ми віднесли:

1. Аналіз попиту та пропозиції.

Задача: Розглянемо ринок певного товару, де попит Q_d і пропозиція Q_s визначаються наступними рівняннями:

$$\begin{aligned} Q_d &= 200 - 5P \\ Q_s &= 3P \end{aligned} ,$$

де P – ціна товару в гривнях.

Учням пропонується знайти рівноважну ціну та кількість товару на ринку та проаналізувати, як зміняться рівноважні значення, якщо зросте пропозиція товару до

$$Q_s = 3P + 20.$$

2. Еластичність попиту.

Задача: Попит на певний товар описується функцією $Q=100 - 2P$, де Q – кількість товару, а P – ціна в гривнях. Обчисліть еластичність попиту при ціні $P=20$.

3. Інвестиційні проекти.

Задача: Компанія планує інвестувати 100 000 грн в проект, який обіцяє приносити 10% річних протягом 5 років. Обчисліть майбутню вартість інвестиції.

4. Виробнича функція.

Задача: Виробнича функція задана як $Q=L^{0.5}K^{0.5}$, де Q – обсяг виробництва, L – кількість праці, K – кількість капіталу. Знайдіть граничну продуктивність праці (MPL) і капіталу (MPK).

Застосування інтегрованих завдань дозволяє значно підвищити ефективність взаємодії з учнями та сприяти комунікації між самими учнями. Це забезпечує можливість приділити більше уваги формулюванню задач, створенню їх математичних моделей, розробці та аналізу методів їх розв'язання, а також логічному аналізу умов задач, пошуку нестандартних підходів, виявленню закономірностей у досліджуваних процесах і явищах. Дана технологія забезпечує використання в навчальному процесі задач інтегративного змісту, що є невід'ємною і важливою частиною формування у учнів навичок орієнтації у наявних інтегративних зв'язках між компонентами шкільного курсу математики, між математикою та економікою, а також різними видами діяльності, необхідними для формування математичних та економічних компетентностей.

Інтегративний підхід у навчанні математики та економіки доцільно впроваджувати із залученням творчих компонентів для моделювання та дослідження інтегративних задач. Обсяг реалізації інтегративного підходу обирається з урахуванням загальної мети організації навчальної діяльності учнів. Тобто, вибір типу чи обсягу є певною мірою евристичним, залежним від планування вчителем широти можливостей навчальної діяльності.

При впровадженні інтегративного підходу вчитель організовує процес мисленого об'єднання математичних та економічних понять за їх суттєвими ознаками. Тому, продуктивним є використання методу узагальнення знань і вмінь учнів. Це передбачає розподіл компонентів інтегрованого матеріалу на взаємопов'язані класи за їх подібністю. На завершальному етапі, при формуванні інтегративних зв'язків, відбувається систематизація, тобто об'єднання класів компонентів інтегрованого матеріалу в єдину цілісність з подальшим синтезом нових знань. Результатом цієї діяльності є синтез нових знань, що формуються на основі зв'язків між отриманими класами компонентів.

1.4. Роль математики у розвитку фінансової грамотності учнівства. Взаємозв'язок математики та економіки

Математика відіграє ключову роль у розвитку фінансової грамотності учнівства, адже саме вона забезпечує необхідні інструменти для виконання розрахунків, аналізу даних і прийняття обґрунтованих рішень. Наприклад, знання основ арифметики, відсотків та алгебри дозволяє учням розуміти, як працюють банківські системи, механізми кредитування та заощадження. Математичні розрахунки також допомагають оцінювати фінансові ризики, зокрема визначати доцільність інвестицій або страхових полісів.

Вивчення ймовірності в математиці дає змогу аналізувати ризики у страхуванні та бізнесі, що є важливим компонентом фінансової грамотності. Крім того, математика розвиває аналітичне мислення, необхідне для аналізу економічних тенденцій та прогнозування. Економіка, у свою чергу, тісно пов'язана з математикою, адже базується на числових даних, графіках і моделях. Такі важливі теми, як розрахунок складних відсотків, демонструють взаємозв'язок між цими двома дисциплінами.

Завдяки математичним моделям учні можуть досліджувати вплив інфляції на купівельну спроможність грошей, а знання функцій допомагають зрозуміти, як змінюються доходи залежно від витрат чи інвестицій. Використання графіків і діаграм, характерних для математики, полегшує аналіз економічних даних і робить процес навчання більш наочним. Інтеграція математики та економіки дозволяє створювати прикладні завдання, які імітують реальні фінансові ситуації, наприклад розрахунок бюджету чи оцінку кредиту.

Учні, які розуміють основи статистики, можуть аналізувати економічні тренди, зокрема динаміку цін або рівень безробіття. Водночас фінансова грамотність розвивається через виконання завдань на планування бюджету, розподіл витрат і доходів — це реальні приклади практичного застосування математичних знань. Крім того, математика формує системний підхід до розв'язання фінансових проблем, таких як управління боргами чи оцінка вартості кредиту.

Вивчення економічних процесів через математичні моделі допомагає учням краще зрозуміти не лише локальні, а й глобальні фінансові механізми. Таким чином, взаємозв'язок математики та економіки сприяє формуванню міждисциплінарних компетентностей, які готують старшокласників до реальних викликів у дорослому житті. Математика забезпечує міцну основу для фінансової грамотності, даючи учням необхідні знання, інструменти й навички для ефективного управління фінансами.

Таким чином, одним із ключових напрямків є формування підприємливості. Це означає, що учні повинні навчитися не тільки генерувати оригінальні ідеї, але й втілювати їх у життя, прагнучи до особистого успіху та розвитку суспільства. Крім того, важливо розвивати фінансову грамотність, вміння приймати обґрунтовані рішення щодо витрат, заощаджень та вибору професії [32, 36].

Згідно з роз'ясненнями щодо наскрізних ліній та їх застосування [29] зазначається, що наскрізна лінія «Підприємливість та фінансова грамотність» спрямована на:

- розвиток лідерських ініціатив;
- здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі;
- забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Пропонована тема спрямована на розвиток практичних навичок учнів, таких як планування бюджету, оцінка власних можливостей та раціональне використання ресурсів. Вона буде реалізована через вивчення математичних понять, зокрема відсотків, рівнянь та функцій. Для ефективного впровадження цієї теми необхідно чітко розуміти поняття «фінансова грамотність», «фінансова обізнаність» та «фінансова культура». За результатами дослідження Г. Ю. Кучерової, фінансова грамотність – це не просто знання про фінанси, а здатність застосовувати ці знання на практиці для досягнення своїх фінансових цілей [22].

Під фінансовою обізнаністю пропонується розуміти наявність у людини певного рівня фінансових знань та навичок, що формують його відповідний рівень компетентності з фінансових питань. Тобто оцінкою фінансової грамотності населення має бути рівень фінансової обізнаності.

Фінансова грамотність допомагає розібратися у ключових фінансових термінах та застосовувати їх для прийняття рішень щодо доходів, витрат і заощаджень, обираючи найкращі фінансові інструменти, плануючи бюджет і накопичуючи кошти на майбутні потреби. Високий рівень фінансової обізнаності серед громадян позитивно впливає як на економіку країни, так і на добробут її мешканців, зокрема:

- допомагає ефективно заробляти, зберігати, примножувати та розумно витратити наявні кошти;

- сприяє оптимізації сімейного бюджету, розширенню можливостей його планування та забезпеченню фінансової стабільності протягом життєвого циклу;
- захищає громадян від шахрайства і підвищує фінансову безпеку;
- підвищує використання фінансових продуктів, забезпечує прозорість і стабільність фінансових ринків;
- сприяє збільшенню числа відповідальних позичальників і зниженню банківських ризиків;
- покращує емоційне благополуччя кожного громадянина.

Висновки до розділу 1

У першому розділі теоретично обґрунтовано значення інтегрованого навчання як ефективного підходу до розвитку фінансової грамотності старшокласників, що є ключовою компетентністю в сучасному світі. Інтегроване навчання, поєднуючи знання з різних дисциплін, дозволяє учням краще зрозуміти взаємозв'язок між теоретичним матеріалом та реальними життєвими ситуаціями, що робить процес навчання практичнішим і зрозумілішим.

Проаналізовано різноманітні техніки й методи інтегрованого навчання, що дозволяють зробити освітній процес гнучкішим і більш адаптованим до потреб учнів. При цьому підходи до інтеграції математики та економіки демонструють, що вивчення цих дисциплін у взаємозв'язку збагачує і поглиблює знання старшокласників, сприяє їхньому розумінню економічних процесів і навчає обґрунтовано приймати фінансові рішення.

Розглянуто роль математики як базової дисципліни у формуванні фінансової грамотності. Математика, виступаючи засобом аналізу та оцінки економічних процесів, допомагає учням здобути навички фінансових розрахунків, планування бюджету, а також прогнозування й аналізу економічних даних. Завдяки цьому формується цілісний підхід до засвоєння фінансової грамотності, який враховує інтереси учнів, їхню мотивацію та необхідність підготовки до життя в умовах ринкової економіки.

Загалом, розділ підкреслює важливість інтегрованого навчання у формуванні фінансової грамотності старшокласників, особливо в умовах сучасних соціально-економічних викликів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ

2.1. Аналіз чинної програми та підручників з математики на предмет дослідження

Тривалий процес реформ, який стосується модернізації сучасної української школи та здійснюється в контексті прийняття Концепції «Нова українська школа» (схвалена рішенням Наглядової ради МОН України 27 жовтня 2016 р.) та Закону України «Про освіту» (вересень 2017 року № 2145-VIII від 05, набуває чинності з 28.09.2017). У цих стратегічних документах мета повної загальної середньої освіти визначена як всебічний розвиток, виховання та соціалізація особистості, здатної жити в суспільстві та взаємодіяти з природною цивілізацією, з прагненням до самовдосконалення та навчання впродовж життя, а також готуватися до свідомого виховання. Життєвий вибір і самореалізація, відповідальність, трудова діяльність і громадянська діяльність.

Законом про освіту визначено, що повна загальна середня освіта поділяється на три ступені: початкова чотирирічна середня освіта тривалістю три роки; базова середня освіта тривалістю п'ять років; профільна середня освіта тривалістю три роки.

Тому особливого значення набуває законодавче закріплення старшої частини загальноосвітньої школи як орієнтира створення рівних можливостей для отримання учнями якісної освіти з урахуванням їхніх уподобань і потреб, забезпечення умов для найширшої соціалізації учнів. Це має велике значення для їх подальшої успішної кар'єри.

Функціонування загальної середньої освіти як фахової вищої освіти знаходиться в центрі уваги суспільства і потребує ґрунтовного наукового забезпечення. Питання професійної підготовки є основним у наукових

дослідженнях багатьох вітчизняних і зарубіжних учених. У фокусі уваги дослідників були:

- теоретичні засади диференціації навчання (Н. Бібік, О. Бугайов, М. Бурда, В. Володько, О. Корсакова, І. Лікарчук, О. Ляшенко, П. Сікорський, А. Самодрін, В. Кизенко та ін.);

- методологічні аспекти реалізації цілей і задач профільного навчання (В. Алфімов, Н. Аніскіна, В. Гузєєв, І. Гершунський, Ю. Бабанський, В. Байденко, П. Блонський, М. Гузик, М. Гончаров, В. Кизенко, І. Осадчий, Є. Рабунський, С. Чистякова, П. Лернер, Н. Родичев, О. Кузіна та С. Кропив'янська та ін.);

- психологічні передумови профільного навчання, зокрема особливості індивідуального розвитку школярів (О. Асмолов, Г. Балл, С. Максименко, В. Моляко, В. Рибалка, А. Фурман, І. Якиманська та ін.);

- діалектика взаємозв'язків профільного навчання і процесів професійного самовизначення (А. Бойко, Ю. Гільбух, Г. Григор'єв, С. Генкал, Н. Суханова, Е. Тер-Аракелян та ін.) та допрофільної підготовки учнів (І. Вольхіна, О. Корсакова, М. Іванова, С. Лебедева, Ю. Німировська, Н. Южаніна та ін.);

- організаційні засади впровадження й ефективного функціонування профільного навчання (К. Мешалкіна, З. Назарлієва, С. Кравцов, І. Лікарчук, С. Сігалов, П. Сікорський, Г. Сікорська та ін.);

- проектування змісту профільного навчання в старшій школі на основі введення Державного стандарту (О. Ляшенко, С. Гончаренко, І. Ляшенко, Ю. Мальований і О. Савченко, В. Гузєєв, С. Рягін, С. Трубачева та ін.);

- методичне забезпечення варіативної складової в допрофільному та профільному навчанні (Н. Альошина, О. Маскаєва, Г. Шахвелєдов, Є. Єрмолаєв, Н. Вахрушева та ін.);

- моделі профільного навчання у загальноосвітніх закладах сільської місцевості (А. Остапенко, О. Касаткіна, О. Титова, Н. Шиян та ін.);

- особливості побудови профільного навчання в умовах наступності шкільної й вищої освіти (Є. Болотова, С. Григор'єв, В. Туркіна, Н. Решетнікова та ін.);

- потенціал інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема дистанційних форм навчання у профільній освіті (М. Жалдак, Г. Михалін, Ю. Триус, С. Семеріков, Н. Морзе та ін.).

Проте недостатньо дослідженим залишається питання, що фінансова грамотність є однією з ключових навичок, необхідних для успішного функціонування в сучасному суспільстві. Вона включає здатність розуміти та використовувати різні фінансові інструменти, приймати обґрунтовані фінансові рішення та планувати своє фінансове майбутнє. Формування фінансової грамотності у старшокласників є важливим завданням, яке можна ефективно реалізувати через інтегроване навчання математики та економіки.

Чинна програма з математики для старшої школи передбачає вивчення ряду тем, які можуть бути використані для формування фінансової грамотності. Зокрема, це теми, пов'язані з відсотками, процентними ставками, розрахунками складних відсотків, статистичним аналізом даних, лінійною та нелінійною залежностями.

Теми, які мають потенціал для інтеграції з економікою:

1. Відсотки та процентні ставки: Розглядаючи задачі на обчислення відсотків, учні можуть навчитися розраховувати відсоткові ставки для банківських вкладів та кредитів, розуміти, як працює складний відсоток.

2. Статистичний аналіз даних: Використання реальних економічних даних для аналізу, наприклад, ринкових цін, рівнів інфляції, економічного зростання. Це допоможе учням розвивати навички інтерпретації статистичних даних у фінансовому контексті.

3. Лінійні та нелінійні залежності: Вивчення графіків та функцій може бути пов'язане з аналізом фінансових моделей, наприклад, побудовою графіків доходів та витрат, прогнозуванням фінансових показників.

Аналіз підручників з математики показує, що більшість з них мають матеріали, які можуть бути адаптовані для інтеграції з економічними темами. Проте, на сьогоднішній день цей потенціал використовується не повністю.

На нашу думку напрямки формування фінансової грамотності серед старшокласників можуть бути реалізовані наступним чином в чинних підручниках з математики:

1. Використання контексту: Багато задач на обчислення відсотків, складних відсотків та статистичних даних мають подаватися у відповідному до реального життя контексті. Учням має бути зрозумілим, як ці знання можна застосувати в реальному житті.

2. Збільшення кількості інтегрованих задач: Задачі мають бути пов'язані з економічними ситуаціями, щоб не обмежувати можливості для розвитку фінансової грамотності.

3. Збільшення кількості практичних завдань, які могли б допомогти учням застосувати математичні знання у фінансових контекстах, таких як управління власними фінансами, складання бюджету тощо.

Пропозиції щодо інтеграції математики та економіки:

1. Розробка інтегрованих задач: Необхідно включити до підручників задачі, які моделюють реальні економічні ситуації. Наприклад, розрахунок відсотків для банківських депозитів та кредитів, аналіз економічних графіків, обчислення показників інфляції та економічного зростання.

2. Практичні проекти: Включення практичних проектів, де учні могли б застосовувати свої знання з математики та економіки для вирішення реальних фінансових завдань. Наприклад, створення особистого фінансового плану, складання сімейного бюджету, інвестиційні стратегії.

3. Інтерактивні навчальні матеріали: Використання інтерактивних інструментів та онлайн-ресурсів, які дозволяють учням працювати з реальними економічними даними, аналізувати їх та робити висновки.

Завдання спеціалізованої математичної освіти полягає не тільки в тому, щоб дати можливість учням здобути математичні теоретичні знання

відповідно до особистого інтелекту, можливостей і соціальних прагнень, але й у подоланні труднощів, які виникають при практичному застосуванні цих знань у житті або протягом життя. У професійному спрямуванні формуються теоретична підготовка студентів і навички практичного застосування. У сучасних умовах підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти є необхідною умовою формування інноваційного суспільства та конкурентоспроможної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що в педагогічній літературі досліджувались:

- різні аспекти дидактичного й методичного супроводу профільного навчання математики (В. Ачкан, М. Бурда, Г. Бевз, В. Бевз, В. Забранський, І. Лов'янова, В. Моторіна, Ю. Мальований, О. Матяш, О. Скафа, З. Слєпкань, Н. Тарасенкова, Т. Хмара, О. Чашечникова, В. Швець, О. Шаран, С. Яценко та ін.);

- посилення прикладної складової профільного навчання математики (Л. Нічуговська, Л. Соколенко, Л. Філон, В. Швець, А. Прус, І. Шапіро, О. Сухорукова та ін.);

- особливості особистісного і професійного самовизначення учнів старших класів у період прийняття рішення про вибір подальшого життєвого та професійного шляху (К. Абульханова-Славська, В. Журавльов, Н. Касаткіна, А. Маркова, Ю. Міков, Л. Мітіна, А. Орлов, Є. Павлютенков, В. Парамзін, В. Поляков, Є. Процицька, Н. Пряжников, Г. Чередниченко, П. Шавір, Т. Шалавіна, І. Шкабара, В. Шубкін та ін.).

- упровадження професійної орієнтації учнів у процесі вивчення окремих шкільних дисциплін, зокрема математики (Л. Благодаренко, М. Опачко, М. Пригодій, Н. Кнорр, Б. Федоришин, В. Хільковець та ін.);

- формування у старшокласників професійно-значущих якостей особистості (В. Вакуленко та ін.).

Інтеграція математики та економіки в навчальний процес старшокласників має великий потенціал для формування фінансової грамотності. Аналіз чинної програми та підручників з математики показує, що необхідно внести зміни для більш тісного зв'язку математичних тем з реальними фінансовими ситуаціями. Запропоновані зміни можуть сприяти тому, щоб учні не тільки краще розуміли економічні процеси, але й могли ефективно застосовувати ці знання у своєму повсякденному житті.

Математичні здібності, в тому числі: розвиток логічного та алгоритмічного мислення, уміння застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних задач у різних сферах діяльності, уміння розуміти та використовувати прості математичні моделі, уміння будувати такі моделі для вирішення проблем розвитку, які вважаються ключовими. Вимоги суспільства до результатів професійної математичної освіти спричинили зміни у складній динамічній системі навчання математики у старших технічних школах.

2.2 Тематичне планування навчального матеріалу

Тематичне планування є важливим етапом розробки курсу з інтегрованого навчання математики та економіки для формування фінансової грамотності старшокласників. Воно включає визначення ключових тем, розподіл навчального матеріалу за темами, створення навчальних модулів та визначення часу на вивчення кожної теми.

Основна мета тематичного планування - забезпечити систематичне та послідовне вивчення основних аспектів фінансової грамотності, використовуючи математичні та економічні знання. Завдання включають:

- інтеграцію економічних понять у викладання математики;
- формування практичних навичок фінансового аналізу та планування;
- розвиток критичного мислення та прийняття обґрунтованих фінансових рішень.

Структура тематичного планування

Вступ до фінансової грамотності

Теми:

- Основи фінансової грамотності.
- Роль математики в фінансових розрахунках.

Час: 2 години.

Завдання:

- ознайомлення з основними поняттями фінансової грамотності;
- обговорення значення математичних знань для фінансових розрахунків.

Відсотки та процентні ставки

Теми:

- Прості та складні відсотки.
- Обчислення процентних ставок.

Час: 6 годин.

Завдання:

- навчити учнів розраховувати прості та складні відсотки.
- розуміння впливу процентних ставок на фінансові рішення (вклади, кредити).

Бюджетування та планування фінансів

Теми:

- Створення особистого та сімейного бюджету.
- Планування доходів і витрат.

Час: 8 годин.

Завдання:

- розробка особистих фінансових планів.
- аналіз та оптимізація бюджетів.

Кредити та позики

Теми:

- Типи кредитів і позик.
- Умови кредитування та їх математичний аналіз.

Час: 6 годин.

Завдання:

- вивчення умов отримання кредитів та позик.
- обчислення загальної вартості кредитів з урахуванням процентних

ставок.

Інвестиції та заощадження

Теми:

- Основи інвестування.
- Оцінка ризиків та доходності інвестицій.

Час: 6 годин.

Завдання:

- аналіз різних видів інвестицій.
- розрахунок потенційної доходності та ризиків.

Страховання

Теми:

- Види страхування.
- Математичні основи страхових розрахунків.

Час: 4 години.

Завдання:

- Ознайомлення з основними видами страхування.
- Розрахунок страхових премій та виплат.

Фінансові ринки та інструменти

Тема:

- Основи функціонування фінансових ринків.
- Математичний аналіз фінансових інструментів (акції, облігації).

Час: 6 годин.

Завдання:

- Ознайомлення з основними фінансовими інструментами.
- Аналіз ринкових цін та їх змін.

Підсумковий проєкт

Тема:

- Розробка та презентація фінансового проєкту.
- Інтеграція отриманих знань у практичну діяльність.

Час: 8 годин.

Завдання:

– Створення фінансового проєкту з використанням вивченого матеріалу.

- Презентація проєкту та обговорення результатів.

Детальний опис тем.

Вступ до фінансової грамотності.

Теми:

Основи фінансової грамотності: Поняття фінансової грамотності, її значення у сучасному світі. Основні компоненти фінансової грамотності: заощадження, інвестиції, страхування, кредити, бюджети.

Роль математики в фінансових розрахунках: Як математичні знання допомагають у фінансових рішеннях. Приклади використання математичних розрахунків у фінансових задачах.

Завдання:

– ознайомлення з основними поняттями фінансової грамотності через лекції та обговорення;

– виконання простих математичних вправ, пов'язаних з фінансовими розрахунками.

Відсотки та процентні ставки.

Теми:

Прості відсотки: Формула обчислення простих відсотків, приклади використання у банківських депозитах та кредитах.

Складні відсотки: Формула обчислення складних відсотків, відмінність від простих відсотків, приклади використання у довгострокових інвестиціях.

Обчислення процентних ставок: Як розраховувати процентні ставки, аналіз процентних ставок у різних фінансових продуктах.

Завдання:

- практичні вправи з обчислення простих та складних відсотків;
- аналіз різних процентних ставок та їх вплив на фінансові рішення.

Бюджетування та планування фінансів.

Теми:

Створення особистого та сімейного бюджету: Як скласти бюджет, основні статті доходів та витрат, методи оптимізації бюджету.

Планування доходів і витрат: Як ефективно планувати свої фінансові ресурси, важливість збереження та інвестування.

Завдання:

- розробка особистого бюджету з урахуванням реальних доходів та витрат;
- аналіз та оптимізація бюджету з метою збільшення заощаджень та інвестицій.

Кредити та позики.

Теми:

Типи кредитів і позик: Основні види кредитів (іпотека, споживчий кредит, автокредит), їх особливості та умови.

Умови кредитування та їх математичний аналіз: Як обчислювати загальну вартість кредиту, що включає процентні ставки, комісії, інші витрати.

Завдання:

- аналіз умов різних кредитних продуктів;
- розрахунок загальної вартості кредиту з урахуванням усіх витрат.

Інвестиції та заощадження.

Теми:

Основи інвестування: Поняття інвестицій, основні види інвестицій (акції, облігації, нерухомість).

Оцінка ризиків та доходності інвестицій: Як оцінювати ризики та потенційну доходність інвестицій, аналіз ризиків.

Завдання:

- аналіз різних видів інвестицій та їх переваг і недоліків;
- розрахунок потенційної доходності та ризиків інвестиційних продуктів.

Страховання.

Теми:

Види страхування: Основні види страхування (життя, здоров'я, майно), їх особливості та умови.

Математичні основи страхових розрахунків: Як обчислюються страхові премії та виплати, аналіз страхових продуктів.

Завдання:

- ознайомлення з основними видами страхування та їх умовами;
- розрахунок страхових премій та виплат для різних видів страхування.

Фінансові ринки та інструменти.

Теми:

Основи функціонування фінансових ринків: Як працюють фінансові ринки, основні учасники ринку.

Математичний аналіз фінансових інструментів: Аналіз акцій, облігацій, інших фінансових інструментів, їх цін та коливань.

Завдання:

- ознайомлення з основними фінансовими інструментами та їх характеристиками;
- аналіз ринкових цін та їх змін на основі реальних даних.

Підсумковий проект

Теми:

Розробка та презентація фінансового проєкту: Як створити фінансовий проєкт, що включає всі вивчені теми.

Інтеграція отриманих знань у практичну діяльність: Використання вивченого матеріалу для розробки реального фінансового плану або стратегії.

Завдання:

- створення фінансового проєкту з використанням вивченого матеріалу;
- презентація проєкту перед класом або комісією, обговорення результатів та отримання зворотного зв'язку.

Тематичне планування навчального матеріалу з інтегрованого навчання математики та економіки дозволяє структуровано та послідовно формувати фінансову грамотність у старшокласників. Включення практичних завдань та реальних фінансових ситуацій сприятиме кращому засвоєнню матеріалу та розвитку необхідних навичок для успішного фінансового планування в майбутньому.

2.3. Методичні рекомендації формування ключових понять

Формування ключових понять фінансової грамотності у старшокласників є одним із головних завдань інтегрованого навчання математики та економіки. Це завдання вимагає використання різноманітних методів та підходів для забезпечення глибокого розуміння та практичного застосування основних фінансових понять.

Методичні рекомендації, представлені нижче, мають на меті допомогти вчителям ефективно організувати навчальний процес, використовуючи інтерактивні методи, реальні фінансові ситуації, сучасні технології та наочні матеріали.

Використання інтегрованих завдань. Інтеграція математичних та економічних знань у навчальному процесі допомагає учням зрозуміти, як

фінансові концепції застосовуються в реальному житті. Приклади таких завдань включають:

- Завдання з відсотковими розрахунками: Учні обчислюють прості і складні відсотки на прикладі банківських депозитів та кредитів. Це допомагає зрозуміти принципи нарахування відсотків, обчислення загальної суми виплат та порівняння різних фінансових продуктів.

- Завдання з бюджетування: Учні складають та аналізують особисті та сімейні бюджети, планують доходи та витрати. Це допомагає розвивати навички фінансового планування та управління грошима.

Використання реальних фінансових ситуацій. Залучення реальних фінансових ситуацій сприяє кращому розумінню та засвоєнню ключових понять. Приклади включають:

- Аналіз кредитних пропозицій банків: Учні порівнюють різні кредитні пропозиції, обчислюють загальну вартість кредиту з урахуванням процентних ставок та додаткових витрат. Це допомагає зрозуміти, як обирати найвигідніші фінансові продукти.

- Інвестування в акції та облігації: Учні створюють навчальні проекти, де інвестують віртуальні кошти в різні фінансові інструменти та аналізують їхню доходність і ризики. Це допомагає зрозуміти основи інвестування та ризик-менеджменту.

Використання сучасних технологій та ресурсів. Сучасні технології та інтерактивні ресурси значно підвищують ефективність навчання. Приклади включають:

- Використання онлайн-калькуляторів та фінансових симуляторів: Учні можуть використовувати онлайн-інструменти для розрахунків відсотків, оцінки кредитних умов, аналізу інвестицій. Це допомагає зрозуміти фінансові концепції на практиці.

- Робота з фінансовими додатками: Використання мобільних додатків для ведення бюджету, планування витрат та доходів допомагає учням розвивати навички фінансового управління в повсякденному житті.

Інтерактивні методи навчання. Інтерактивні методи навчання сприяють залученню учнів до активного процесу навчання. Приклади включають:

- Групова робота: Організація групових проектів, де учні разом працюють над вирішенням фінансових задач. Це стимулює обмін знаннями та досвідом, розвиває навички командної роботи та комунікації.
- Дискусії та дебати: Проведення дискусій та дебатів на фінансові теми розвиває критичне мислення та навички аргументації. Учні вчаться аналізувати різні точки зору та робити обґрунтовані висновки.

Використання наочних матеріалів. Наочні матеріали допомагають візуалізувати складні фінансові поняття та зробити їх більш зрозумілими для учнів. Приклади включають:

- Графіки та діаграми: Використання графіків для демонстрації динаміки фінансових показників, таких як зростання капіталу, зміни процентних ставок. Це допомагає учням краще зрозуміти тенденції та взаємозв'язки між різними фінансовими показниками.
- Презентації та відеоматеріали: Використання презентацій та навчальних відео для пояснення фінансових понять та процесів. Це робить навчання більш цікавим та наочним.
- Розробка авторських навчальних матеріалів. Створення власних навчальних матеріалів дозволяє врахувати специфіку класу та індивідуальні потреби учнів. Приклади включають:
 - Навчальні посібники та зошити: Розробка посібників та робочих зошитів з інтегрованими завданнями з математики та економіки допомагає структурувати навчальний процес та забезпечити послідовне засвоєння матеріалу.
 - Методичні рекомендації: Створення методичних рекомендацій для вчителів з порадами щодо інтеграції фінансової грамотності у навчальний процес. Це допомагає вчителям краще планувати уроки та ефективно використовувати навчальні матеріали.

Оцінювання та зворотний зв'язок. Регулярне оцінювання знань учнів та отримання зворотного зв'язку дозволяє коригувати навчальний процес та підвищувати його ефективність. Приклади включають:

- Тести та контрольні роботи: Проведення регулярних тестів та контрольних робіт для оцінювання рівня засвоєння ключових фінансових понять. Це допомагає вчителям визначити прогалини у знаннях учнів та скоригувати навчальний процес.

- Анкетування та опитування: Використання анкет та опитувань для отримання зворотного зв'язку від учнів щодо зрозумілості та корисності навчального матеріалу. Це дозволяє враховувати думки учнів при плануванні уроків та розробці навчальних матеріалів.

Методичні рекомендації з формування ключових понять фінансової грамотності у старшокласників через інтегроване навчання математики та економіки сприяють систематичному та послідовному розвитку фінансових навичок. Використання інтерактивних методів навчання, реальних фінансових ситуацій, сучасних технологій та наочних матеріалів забезпечує глибоке розуміння та практичне застосування фінансових знань у повсякденному житті. Це допомагає учням розвивати фінансову грамотність, необхідну для успішного управління фінансами у майбутньому.

2.4 Система задач економіко-математичного змісту як засіб формування фінансової грамотності старшокласників

Фінансова грамотність є ключовою компетентністю сучасної молоді, яка сприяє свідомому управлінню особистими фінансами, прийняттю ефективних рішень та адаптації до швидких змін у світі економіки.

У контексті шкільної освіти одним із дієвих інструментів розвитку цієї компетентності є система задач економіко-математичного змісту. Вона поєднує математичні розрахунки з реальними економічними ситуаціями, що

дозволяє старшокласникам зрозуміти фінансові концепти через практичний досвід.

Такі задачі мають значний освітній потенціал: вони допомагають учням навчитися аналізувати фінансові дані, планувати бюджети, розуміти принципи кредитування, заощадження та інвестування. Завдяки цьому процес навчання стає не лише теоретично насиченим, а й практично значущим, підвищуючи мотивацію учнів до вивчення математики та економіки. У цьому розділі розглянемо особливості побудови системи таких задач, їх роль у навчальному процесі та вплив на формування фінансової грамотності в старшій школі.

Приклад системи задач економіко-математичного змісту, яка може використовуватися для формування фінансової грамотності старшокласників наведено нижче.

Задача 1 (початковий рівень). При наявності коштів в 100 грошових одиниць потрібно визначити в яку сферу економіки доцільніше їх інвестувати.

вірогідність успішного інвестування коштів	в сферу А	0,2
	в сферу В	0,7
вірогідність неуспіху інвестування коштів	в сферу А	0,8
	в сферу В	0,3
відсоток прибутку за умови успіху	в сферу А	90 %
	в сферу В	30 %
відсоток прибутку за умови неуспіху	в сферу А	10 %
	в сферу В	20 %

Куди вигідніше інвестувати кошти?

Розв'язання.

Розрахуємо середньоочікуваний прибуток згідно з теорії статистичних рішень:

при інвестуванні коштів в сферу А:	$90 \cdot 0,2 + 10 \cdot 0,8 = 26$ %
при інвестуванні коштів в сферу В:	$30 \cdot 0,7 + 20 \cdot 0,3 = 27$ %

Отже, доцільно інвестувати капітал в сферу В.

Задача 2 (середній рівень). Розглядається вибір між виробництвом і

реалізацією двох наборів товарів широкого вжитку. Результати маркетингового дослідження ринку представлені в таблицях (прибуток x_i в гривнях):

Набір 1

Прибуток (x_i)	1000	1500	2000
Ймовірність (p_i)	0,5	0,3	0,2

Набір 2

Прибуток (x_i)	1000	1500	1750
Ймовірність (p_i)	0,4	0,4	0,2

Завдання: Оцінити рівень ризику та вибрати оптимальний варіант.

Розв'язання:

Середній прибуток (математичне сподівання) для кожного набору обчислюється за формулою:

$$M1 = 1000 \cdot 0,5 + 1500 \cdot 0,3 + 2000 \cdot 0,2 = 1350,$$

$$M2 = 1000 \cdot 0,4 + 1500 \cdot 0,4 + 1750 \cdot 0,2 = 1350.$$

Оскільки очікуваний прибуток однаковий, для прийняття рішення обчислимо дисперсію як міру ризику:

$$D1 = (1000 - 1350)^2 \cdot 0,5 + (1500 - 1350)^2 \cdot 0,3 + (2000 - 1350)^2 \cdot 0,2 = 152500,$$

$$\text{Тоді } \sigma(X) = 390,5.$$

$$D2 = (1000 - 1350)^2 \cdot 0,4 + (1500 - 1350)^2 \cdot 0,4 + (1750 - 1350)^2 \cdot 0,2 = 90000,$$

$$\text{Тоді } \sigma(X) = 300.$$

Отже, ступінь ризику, який пов'язаний із виробництвом і реалізацією набору 1 більший, ніж набору 2. Тому варіант 2 є менш ризикований.

Задача 3 (достатній рівень). Розглядаються два нові проекти з різним рівнем ризику. Їх параметри:

Проект 1:

- Прибуток 15 млн у.о., ймовірність 40%;

- Збиток 2 млн у.о., ймовірність 60%.

Проект 2:

- Прибуток 10 млн у.о., ймовірність 50%;
- Збиток 8 млн у.о., ймовірність 50%.

Завдання:

1. Вибрати проект із вищим очікуваним прибутком.
2. Проаналізувати ризики кожного проекту з точки зору співвідношення ймовірностей, величини збитків і прибутків.

Розв'язання:

Очікуваний прибуток обчислюється за формулою:

- по першому проекту: $0,4 \cdot 15 + 0,6 \cdot (-2) = 4,8$ млн у.о.;

- по другому проекту: $0,5 \cdot 10 + 0,5 \cdot (-8) = 1$ млн у.о.

Отже, з точки зору очікуваного прибутку значно вигіднішим (майже в 5 разів) є перший проект.

1) Для першого проекту різниця у ймовірностях прибутку та збитків складає: $\frac{0,6 - 0,4}{0,4} = 0,5$ або 50 %.

Для другого проекту ця різниця дорівнює: $\frac{0,5 - 0,5}{0,5} = 0$.

Отже, другий проект є більш обережним.

2) У порівнянні з першим проектом в другому ймовірність отримання прибутку зростає на $\frac{0,5 - 0,4}{0,4} = 0,25$ або 25 %, у той час, як величина прибутку падає на $\frac{15 - 10}{15} = 0,33$ або 33 %.

Оскільки ймовірність прибутку в другому проекті в порівнянні з першим зростає значно менше, ніж падає його величина, переважним є перший проект.

3) У порівнянні з першим у другому проекті ймовірність отримання збитків зменшується на $\frac{0,5 - 0,4}{0,4} = 0,25$ або 25 %, у той час, як величина збитків зростає на $\frac{8 - 2}{2} = 3$ або 300 %.

Оскільки імовірність збитків у другому проекті в порівнянні з першим зменшується набагато повільніше, ніж зростає їх величина, значно вигіднішим є перший проект.

4) Для першого проекту співвідношення можливих прибутків та збитків складає $15/2$, тобто на 1 млн у.о. можливих збитків припадає 7,5 млн у.о. можливого прибутку.

Для другого проекту це співвідношення складає $10/8$, тобто на 1 млн можливих збитків припадає 1,25 млн у.о. можливого прибутку.

Отже, виходячи з співвідношення можливих сум прибутків та збитків, більш вигідним є перший проект.

Виховання підприємливості – це не лише формування ділових якостей, таких як ощадливість, розважливість, здатність до генерування нових ідей та втілення їх в життя, мотиваційна готовність діяти в ситуації невизначеності і ризику, контроль ситуації і вибудова ефективної комунікації в діловому спілкуванні. Воно передбачає й накопичення знань, що стосуються власності, реалізації нових економічних ідей, окремих проблем у повсякденному чи професійному житті. Окремі питання підприємницької діяльності можна розглядати в процесі розв'язування задач.

Приклад задачі 1. Виробник з'ясував, що тижневий прибуток P (в грн) фірми залежить від тижневого рекламного бюджету x (в грн) за формулою $P(x) = -x + 200\sqrt{x} - 1000$. Знайдіть найбільший прибуток, отриманий протягом тижня, і з'ясуйте, при яких внесках у рекламний бюджет прибуток фірми зростає, а при яких – спадає.

Приклад задачі 2. На початку ХХ ст. за гетьманату українці сплачували чотири прямі податки та шість акцизів. У той період було введено дві монополії. Припускаємо, що підприємець сплачує три прямі податки, один акциз та має право на одну монополію. Скільки різних варіантів може бути?

Цікавими для розкриття окремих аспектів підприємливості можуть бути історичні задачі, які можна пропонувати для повторення вивченого матеріалу.

Старовинна задача. Одного разу розумний бідняк попросив у скупого

багатія притулку на два тижні на таких умовах: «За це я тобі першого дня заплачу 1 крб, другого – 2, третього – 3 і т. д., збільшуючи щоденну плату на 1 крб. Ти ж 23 будеш подавати милостиню: першого дня 1 копійку, другого – 2, третього – 4 і т. д., збільшуючи щодня милостиню вдвічі». Багатій з радістю на це згодився, вважаючи умови вигідними. Скільки грошей одержав багатій?

Задача Ейлера. Чоловік, продаючи коня, запропонував покупцеві заплатити лише за цвяхи, якими прибито до копит того коня підкови. За перший цвях – 1 пфеніг, за другий – 2, за третій – 4 і т. д. За кожний – удвічі більше, ніж за попередній. За скільки він продавав коня, якщо цвяхів було 32?

Фінансова грамотність – це вміння застосовувати фінансові знання та використовувати здобуті фінансові навички, щоб отримувати максимальну користь від управління власними фінансами. Зрозуміти ключові фінансові поняття і використовувати їх для прийняття рішень про доходи, витрати і заощадження для вибору відповідних фінансових інструментів, планування бюджету, нагромадження коштів на подальші цілі тощо допомагає фінансова освіченість. Для розвитку в учнів фінансової грамотності бажано пропонувати задачі, що стосуються фінансових операцій, вартості товарів і послуг, благодійності, податків тощо.

Для учнів цікавими будуть задачі про розподіл фінансів у родині, про ринок цінних паперів, податки та їх розподіл, правила нарахування пенсій, про банківські послуги, страхування та ризики тощо. Такі задачі можна пропонувати також під час повторення навчального матеріалу за основну школу (відсотки, прогресії тощо).

Наприклад, підприємець узяв у банку кредит у розмірі 100 000 грн під певний відсоток річних. Через рік цей відсоток було збільшено на 4 %. На кінець другого року підприємець повернув у банк 148 800 грн. Під який відсоток річних було надано кредит у перший рік?

Математика старшої школи має значний потенціал для розгляду питань економіки та фінансів. Наприклад, під час вивчення теми «Застосування інтегралів» можна запропонувати таку задачу: Продуктивність праці бригади

робітників протягом зміни наближено визначається формулою $f(t) = -2,53t^2 + 24,75t + 111,1$; де, t – робочий час у 24 годинах. Визначте обсяг продукції, виготовленої за 5 робочих годин. Установіть вартість усієї продукції, виробленої за цей час, якщо вартість трьох одиниць продукції становить 100 грн.

У своєму дослідженні Ю. Ткач [38] пропонує під час розгляду наслідків державного втручання у ціноутворення доречно запропонувати учням розв'язати задачі в наступній послідовності:

Задача 1. Функція попиту населення на певний товар: $Q_D = 9 - P$; функція пропозиції даного товару: $Q_S = -6 + 2 \cdot P$. Визначте рівноважну ціну та обсяг продажу.

Розв'язання. Визначимо рівноважну ціну та обсяг продажу:

$$Q_D = Q_S;$$

$$9 - P = -6 + 2 \cdot P;$$

$$P = 5.$$

Підставимо знайдене значення P у функцію пропозиції: $Q = 4$.

Задача 2. На ринку електрочайників попит задано формулою $Q_D = 400 - 3P$, а пропозиція $Q_S = 200 + 2P$, де Q_D – попит на електрочайники (шт.), Q_S – пропозиція на електрочайники (шт.), P – ринкова ціна електрочайників (грн.).

а) визначте рівноважну кількість і рівноважну ціну на ринку електрочайників.

б) що відбудеться із попитом населення на електрочайники, якщо раптом значно зросте ціна на термопоти? Покажіть графічно.

Розв'язання. а) Визначимо рівноважну ціну та обсяг продажу:

$$Q_D = Q_S;$$

$$400 - 3 \cdot P = 200 + 2 \cdot P;$$

$$P = 40.$$

Підставимо знайдене значення P у функцію пропозиції: $Q = 280$.

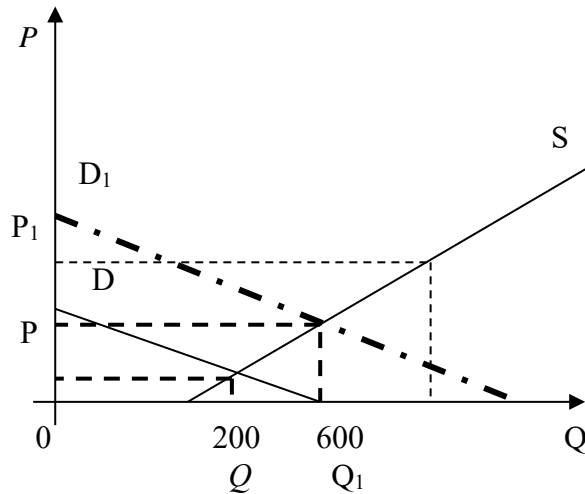


Рис. 2.1

б) Оскільки електрочайник та термопот є товарами-субститутами (замінниками), то подія, що відбулась на ринку (значне зростання ціни на термопоти) є неціновим фактором попиту. Тоді зміщуватись буде крива попиту (рис. 2.1).

Вона зсунеться праворуч, так як попит на електрочайники збільшиться (у зв'язку із зростанням ціни на термопоти, частина покупців почне купувати товар-субститут, а саме електрочайники).

Отже, рівноважна ціна та обсяг продажу зростуть.

Задача 3. Відомо, що попит на товар задано формулою $Q_D = 8 - P$, а пропозицію $Q_S = -4 + 2P$, де ринкова ціна (грн.), Q_D – попит (од.), Q_S – пропозиція (од.). Виконайте такі завдання:

- розрахуйте рівноважну ціну і рівноважну кількість;
- що відбудеться на ринку, якщо держава встановить фіксовану ціну на товар у розмірі 3 грн. (відповідь проілюструйте графічно та аналітично).

Розв'язання. а) Визначимо рівноважну ціну та обсяг продажу:

$$Q_D = Q_S;$$

$$8 - P = -4 + 2 \cdot P;$$

$$P = 4.$$

Підставимо знайдене значення P у функцію пропозиції: $Q = 4$.

б) Якщо держава встановить фіксовану ціну на товар у розмірі 3 грн. (рис. 2.2), то величина попиту буде дорівнювати $Q_D = 8 - 3 = 5$ (од.), величина пропозиції: $Q_S = -4 + 2 \cdot 3 = 2$ (од.). Величина попиту перевищує величину

пропозиції, тому на ринку виникне дефіцит в розмірі $Q_D - Q_S = 5 - 2 = 3$ (од.).

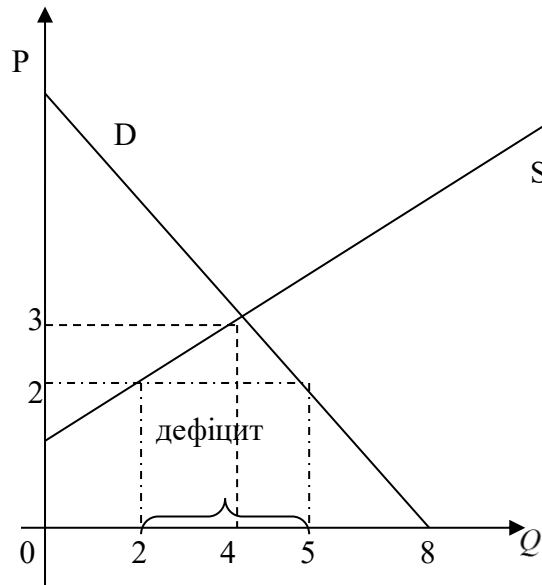


Рис. 2.2

Задача 4. Функція попиту населення на певний товар: $Q_D = 9 - P$; функція пропозиції даного товару: $Q_S = -6 + 2 \cdot P$. Визначте рівноважну ціну та обсяг продажу. Відомо, що на цей товар встановлено податок, що сплачується продавцем, у розмірі 3 грн./шт. опишіть ситуацію на ринку, що склалась. Знайдіть рівноважну ціну (грн.) та рівноважний обсяг продажу (млн. шт.) після встановлення податку.

Розв'язання. Визначимо рівноважну ціну та обсяг продажу:

$$Q_D = Q_S;$$

$$9 - P = -6 + 2 \cdot P;$$

$$P = 5.$$

Підставимо знайдене значення P у функцію пропозиції: $Q_S(5) = 4$.

Так як податок це неціновий фактор пропозиції, то зміниться функція пропозиції. Знайдемо функцію пропозиції після введення податку:

$$Q_{S1} = -6 + 2(P - 3),$$

$$Q_{S1} = -12 + 2 \cdot P.$$

Знайдемо рівноважну ціну та рівноважний обсяг продажу після встановлення податку:

$$Q_D = Q_{S1};$$

$$9 - P = -12 + 2 \cdot P;$$

$$P_1 = 7,$$

звідси $Q_1 = 2$.

З метою розвитку творчих здібностей, крім запропонованих вище завдань, доречно запропонувати учням виконати додаткове завдання до однієї із задач. А саме, після виконання задачі 3 учитель просить відповісти на питання: що відбудеться на ринку і як зміняться умови рівноваги, якщо держава дасть дотацію виробнику у розмірі 3 грн. на одиницю товару.

Розв'язання. Знайдемо функцію пропозиції після надання субсидії:

$$Q_{S1} = -4 + 2(P + 3).$$

Отже, $Q_{S1} = 2 \cdot P + 2$.

Знайдемо рівноважну ціну та рівноважний обсяг продажу після встановлення податку: $Q_D = Q_{S1}$; $8 - P = 2 \cdot P + 2$; $P = 2$, звідси $Q = 6$.

Під час розв'язування завдання учні стикаються з новими фактами (дотація виробнику), самостійно відшуковують розв'язок. Це сприяє розвитку пізнавальних здібностей, логічного мислення, самостійності в роботі та виховує у школярів критичне мислення (зокрема, до економічних явищ та подій).

Однак, не за всіх умов задачі розвивають творче мислення. Якщо задача розв'язується за готовим зразком, за шаблоном, то розв'язання її не вимагає від учня самостійного творчого мислення. Діяльність учнів у цьому випадку набуває репродуктивного характеру. Зокрема, під час вивчення теми «Похідна та її застосування» (10 клас) учні розв'язують задачі на знаходження максимального прибутку. Алгоритм розв'язування задач такого типу учням відомий з попередніх уроків математики.

Задача 5. Функція витрат монополіста має вигляд: $TC = 40 + Q^2$. Функція попиту на продукцію монополії $Q = 40 - P$. Визначте:

1) кількість товару, яку буде виробляти монополіст, щоб максимізувати

прибуток;

2) величину максимального прибутку.

Розв'язання. Дохід монополіста: $TR = P \cdot Q = (40 - Q) \cdot Q = 40Q - Q^2$.

Граничний дохід монополіста:

$$MR = TR'(Q) = (40 \cdot Q - Q^2)' = 40 - 2 \cdot Q$$

Граничні витрати монополіста: $MC = TC'(Q) = (40 + Q^2)' = 2 \cdot Q$.

Умовою максимізації прибутку монополіста є рівність граничного доходу і граничних витрат: $MR = MC$, $40 - 2 \cdot Q = 2 \cdot Q$, $Q = 10$.

Отже, при обсязі виробництва 10, прибуток монополіста максимальний.

Максимальний прибуток монополіста:

$$Z = TR - TC = 40 \cdot 10 - 10^2 - 40 - 10^2 = 160$$

Процес засвоєння знань може проходити і в результаті самостійного пошуку шляхів розв'язування пізнавальної задачі. У даному випадку найбільш важливий пізнавальний аспект полягає в процесі перетворення однієї задачі в іншу, який має значний творчий потенціал. Переформулювання задачі ставить учнів у проблемну ситуацію, яка розв'язується при самостійному пошуку шляхів її розв'язання і передбачає формування в учнів навичок аналізу умов задач, відпрацювання вмінь утримуватись від поспішних та необміркованих дій. У той же самий час переформулювання умови задачі може підказати і різні способи її розв'язання «Відкриття» нових прийомів при розв'язуванні задачі як за допомогою вчителя, так і самостійно є значним стимулом в утворенні стійкого інтересу та активізації пізнавальної діяльності. Наприклад, після розв'язання учнями системи задач з теми «Моделювання в задачах цінового та маркетингового аналізу» (10 клас), варто запропонувати учням розв'язати задачу.

Задача 6. Функція попиту населення на товар має вигляд $Q_D = 14 - 2 \cdot P$, функція пропозиції даного товару $Q_S = -4 + 2 \cdot P$. При якій ставці податку рівноважний обсяг продажів складе 2 одиниці.

Розв'язання. Нехай t – ставка податку. Тоді $Q_{S1} = -4 + 2(P - t)$.

Так як $Q_{S1} = Q_D = 2$, то $14 - 2 \cdot P = 2$, звідси $P = 6$.

Отже, підставимо відомі нам дані у функцію пропозиції:

$$2 = -4 + 2 \cdot (6 - t), \quad t = 3.$$

За даних умов задачі ставка податку становитиме 3 гр. од.

Загалом аналіз виявляє головні цільові аудиторії програм розвитку фінансової грамотності населення відповідно до зниження зменшенням вагомості [48]:

- учнівська молодь і студентство;
- діти, здобувачі освіти загальноосвітніх закладів;
- педагогічні працівники, винятково курсів «економіка», «фінансова грамотність», «гроші» та ін.;
- повнолітні особи;
- батьки дітей дошкільного і шкільного віку, студентів, держслужбовці, безробітні, співробітники соціальної сфери, прошарки громадян, які малозабезпечені, сім'ї в тяжких фінансово-матеріальних станах, сільські жителі;
- особи пенсійного віку, жінки, інвестори, мігранти, профспілкові представники та ін.

До передбачуваних перемін, які розкривають додатну динаміку ступеня грамотності громадян у сфері фінансів, відносяться [47]:

- розвиток у громадян навичок фінансового планування та формування резервів на випадок непередбачених обставин;
- формування у громадян нового типу мислення, що містить установки на активну економічну поведінку, що відповідає їх фінансовим можливостям; стереотипу поведінки (скорочення завищених очікувань державної фінансової підтримки);
- підвищення довіри споживачів фінансових продуктів та послуг до фінансового сектору;

- підвищення загальної економічної активності населення, підтримка підприємництва, створення власного бізнесу.

Таким чином, доводиться констатувати той факт, що, крім необхідності подальшого розвитку та реалізації комплексу заходів щодо підвищення фінансової грамотності серед українців на державному рівні, слід вивчити можливість проведення додаткових заходів з урахуванням світового досвіду [52].

2.5 Експериментальна апробація розроблених дидактичних матеріалів

Нами був проведений аналіз рівня знань учнів, їх практичних навичок у фінансових питаннях. Робота проводилась з учнями десятих класів ліцею №15 м. Чернігова загальної кількості 65 осіб. Нами було розроблено анкету із завданнями, що допомогли виявити рівень знань учнів, їхні практичні навички та ставлення до фінансових питань (додаток А).

Після опитування учнів старших класів за анкетною з фінансової грамотності були отримані наступні результати, які дають змогу оцінити рівень знань, навичок і ставлення учнів до фінансових питань. Нижче подано аналіз результатів із висновками.

Стосовно загальних знань про фінансову грамотність, то 74% (48 учнів) знають, що таке фінансова грамотність, проте 26% (17 учнів) відповіли, що не знають цього терміну (рис. 2.3).

В той же час 65% (42 учні) ведуть особистий бюджет або пробували це робити, тоді як 35% (23 учні) не займаються обліком доходів і витрат. І тільки 38% (25 учнів) знайомі з роботою банківських рахунків.

Характеризуючи теоретичні знання старшокласників потрібно зазначити, що 81% (53 учні) правильно визначили, що інфляція — це зменшення вартості грошей, 64% (42 учні) знають, що кредит — це позика під

відсотки, тоді як 36% (23 учні) дали неправильні відповіді або не знають, що це (рис. 2.4).

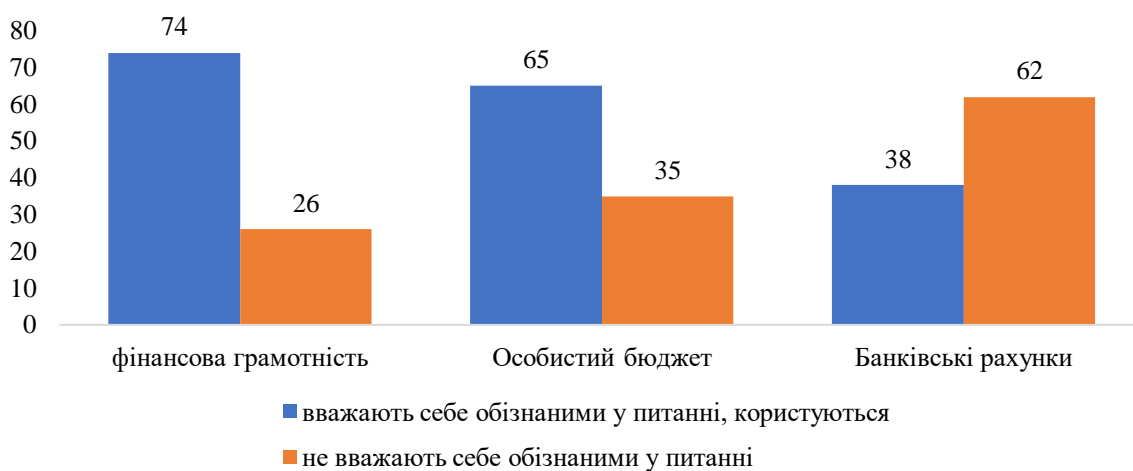


Рис. 2.3 – Рівень загальних знань школярів про фінансову грамотність, % опитаних

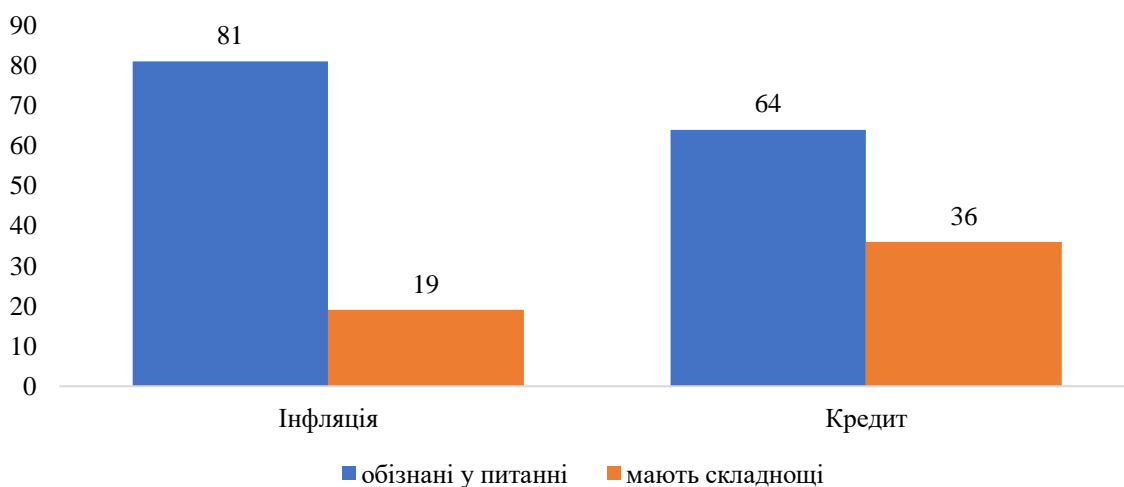


Рис. 2.4 – Рівень теоретичних знань школярів про фінансову грамотність, % опитаних

Стосовно практичних навичок старшокласників, то 40% (26 учнів) планують витрати заздалегідь, а 32% (21 учень) вказали, що купують спонтанно. Привабливі фінансові пропозиції готові перевіряти 58% (38 учнів),

але 18% (12 учнів) погодяться на угоду без перевірки, що свідчить про потенційний ризик (рис. 2.5).

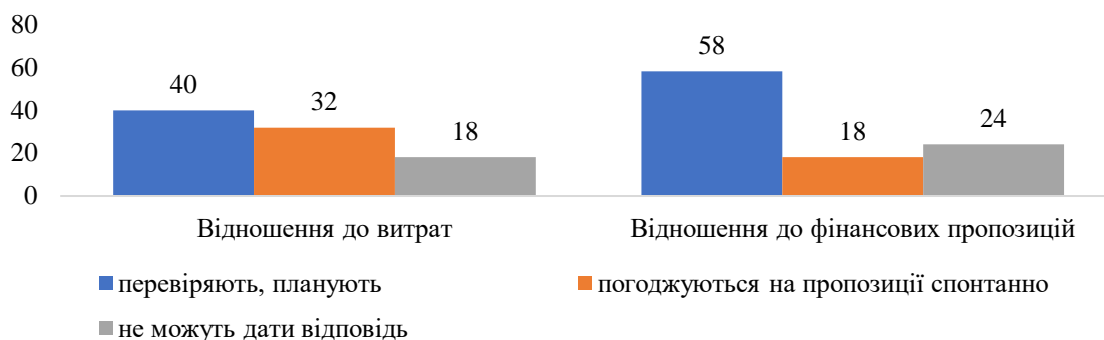


Рис. 2.5 – Рівень практичних навичок школярів, % опитаних

Ставлення до фінансових питань перевірялось у наступному блоці анкети (рис. 2.6 та 2.7).

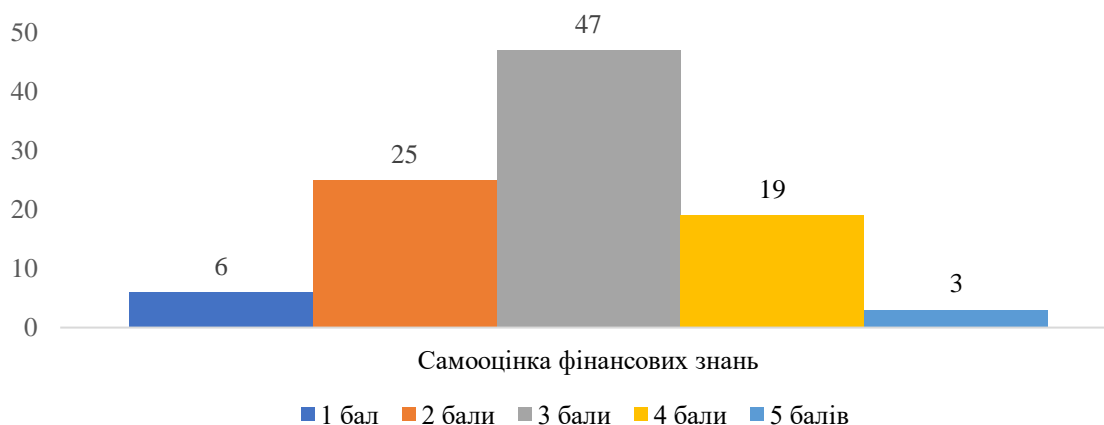


Рис. 2.6 – Самооцінка фінансових знань, % опитаних

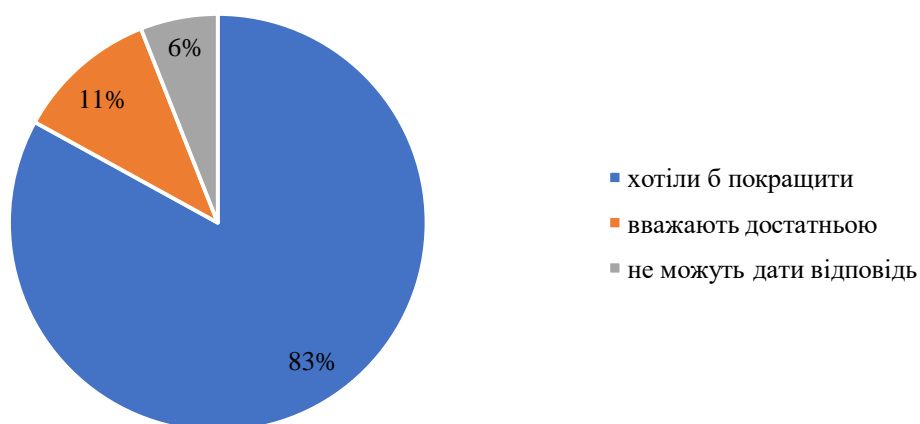


Рис. 2.7 – Ставлення старшокласників до власної фінансової грамотності, % опитаних

Як свідчить аналіз результатів анкетування, 47% (31 учень) оцінили свої фінансові знання на 3 із 5 балів, що свідчить про середній рівень впевненості, 83% (54 учні) хотіли б покращити свою фінансову грамотність.

Практичні завдання оцінювались окремим блоком (рис. 2.8).

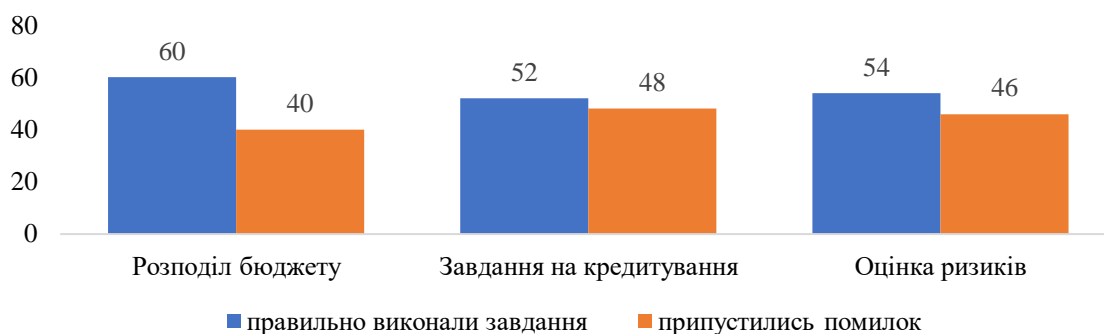


Рис. 2.8 – Правильність виконання практичних завдань старшокласниками, % опитаних

Результати аналізу відповідей старшокласників та виконання ними завдань, що вимагали економічних знань, свідчать про те, що 60% (39 учнів) змогли збалансовано розподілити бюджет між основними категоріями, в той час як 25% (16 учнів) не виділили коштів на заощадження. Тільки 52% (34 учні) правильно обчислили, що сума повернення становитиме 12 000 грн, тоді як 48% (31 учень) зробили помилку. Також 72% (47 учнів) визнали високий ризик зберігання грошей вдома, але лише 54% (35 учнів) оцінили високий ризик інвестування в маловідому компанію.

Таким чином більшість учнів мають базові знання, але потребують глибшого розуміння практичних аспектів фінансової грамотності, зокрема роботи банківських систем і ризиків. Серед сильних сторін – прагнення учнів розвиватися у фінансових питаннях (83%) та здатність планувати бюджет. Проблемними є питання правильного оцінювання ризиків і обчислень, що потребують додаткової роботи під час занять.

Нами було запропоновано анкету для вчителів, що допомогла з'ясувати стан викладання питань фінансової грамотності в ліцеї та формування практичних навичок учнів (додаток Б).

У опитуванні взяли участь 23 вчителів, пропонуємо аналіз відповідей на запитання анкети. Потрібно відмітити, що лише 48% опитаних (11 вчителів) викладають математику, 22% (5 вчителів) – економіку, решта (30% або 7 осіб) – інші предмети, як-от географію чи інформатику. Результати опитування вчителів представлені на рис. 2.9.



Рис. 2.9 – Включеність фінансових питань до програми курсу, %

Лише 30% (7 вчителів) заявили, що фінансові питання включені до програми повністю. Більшість – 52% (12 осіб) – зазначили, що ці теми лише частково інтегровані в уроки. 18% (4 особи) взагалі не мають таких тем у своїй програмі. При вивченні практичних аспектів викладання основ фінансової грамотності вчителями було з'ясовано, що 43% (10 вчителів) мають достатньо матеріалів для викладання фінансових питань, тоді як 35% (8 осіб) зазначили, що ресурсів не вистачає. 22% (5 осіб) відповіли, що матеріалів для роботи практично немає (рис. 2.10).

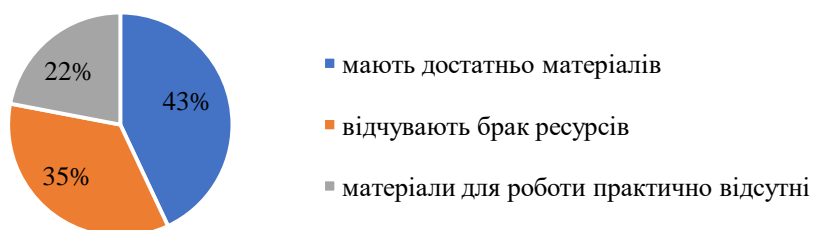


Рис. 2.10 – Рівень забезпеченості ресурсами, % опитаних

Найчастіше обговорювані на заняттях теми, що стосуються фінансової грамотності, зображено на рис. 2.11.

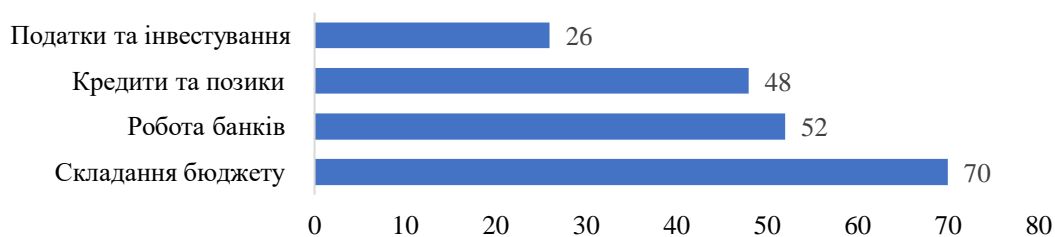


Рис. 2.11 – Найчастіше обговорювані на заняттях теми, % опитаних

Практичні заняття або проєкти регулярно проводять 35% (8 вчителів), іноді – 39% (9 осіб), а 26% (6 осіб) не проводять практичних занять узагалі (рис. 2.12).



Рис. 2.12 – Частота проведення практичних занять, що включають елементи фінансової грамотності, респондентами, % опитаних

Також ми попросили оцінити фінансову грамотність учнів та запропонувати перспективи формування практичних фінансових навичок школярами. Результати представлені на рис. 2.13-2.14.

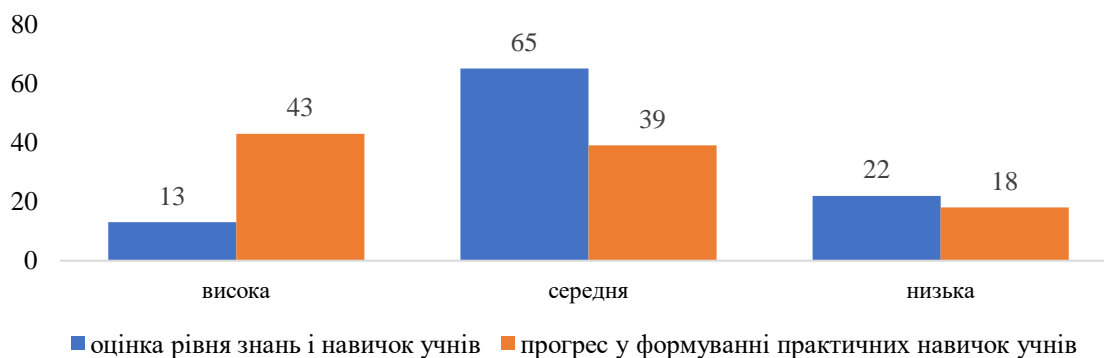


Рис. 2.13 – Оцінка рівня знань та навичок учнів, прогресу формування практичних навичок, % опитаних

З рис. 2.13 видно, що 65% (15 осіб) оцінили фінансову грамотність учнів як середню, 22% (5 осіб) – як низьку, і лише 13% (3 особи) вважають її високою. При цьому 43% (10 вчителів) бачать прогрес у формуванні практичних фінансових навичок, 39% (9 осіб) – лише частково, а 18% (4 особи) вважають, що прогресу немає.



Рис. 2.14 – Ставлення вчителів до викладання фінансових питань, % опитаних

Таким чином, більшість вчителів (65% або 15 осіб) вважають, що часу на фінансову грамотність у шкільній програмі недостатньо, 83% (19 осіб) готові пройти додаткове навчання, щоб покращити викладання фінансових питань, більшість опитаних (52% або 12 осіб) вважають, що краще інтегрувати фінансові питання у вже існуючі предмети, тоді як 35% (8 осіб) підтримують ідею створення окремого предмета.

Таким чином, учні мають базові теоретичні знання про економічні поняття (інфляцію, кредити) і демонструють здатність до бюджетування. Вони також усвідомлюють важливість покращення своєї фінансової грамотності. Однак є помітні прогалини в практичних навичках, особливо у сфері оцінки ризиків та роботи з фінансовими документами. Учні також мають недостатній рівень знань про банківські операції. Для підвищення фінансової грамотності рекомендується запровадити заняття з реальними прикладами роботи банківських систем і розрахунку кредитів, проводити тренінги з оцінки фінансових ризиків, створити навчальні кейси, які допоможуть учням краще зрозуміти основи інвестування та заощаджень.

З проведеного аналізу відповідей вчителів можна зробити наступні висновки. Багато вчителів активно включають фінансові питання до своїх уроків, особливо теми про складання бюджету та роботу банків. Педагоги мають бажання вдосконалюватися у цій сфері, що створює сприятливі умови для впровадження нових програм. Недостатня кількість матеріалів і ресурсів для викладання, низька увага до тем податків та інвестування, обмежена кількість практичних занять – основні причини визначеного рівня обізнаності учнів у фінансових питаннях. Крім того, багато вчителів вважають, що учні не демонструють достатнього прогресу у фінансовій грамотності.

Рекомендації включають наступне: розробити додаткові навчальні ресурси, включно з кейсами та практичними завданнями; провести тренінги для вчителів із фінансової грамотності; інтегрувати більше фінансових тем у шкільну програму, приділяючи увагу практичним аспектам і сучасним реаліям (цифрові фінанси, банківські технології тощо).

Такий підхід допоможе не лише підвищити рівень знань учнів, але й полегшить роботу вчителям, зробивши викладання фінансових питань більш ефективним.

Після впровадження системи завдань з економічним змістом та відвідування за бажанням факультативних занять (додаток В), було проведено опитування учнів з метою оцінки змін у їхніх знаннях, навичках та ставленні до фінансових питань.

Після курсу:

- 95% учнів відповіли, що тепер розуміють, що таке фінансова грамотність;

- лише 5% зазначили, що їхні знання залишаються поверхневими.

Тобто підвищення обізнаності свідчить про ефективне засвоєння основних понять фінансової грамотності.

Можемо говорити про зростання кількості учнів, які планують бюджет, що свідчить про практичне застосування знань, отриманих на курсі:

- 68% учнів почали вести особистий бюджет регулярно;

- 24% зазначили, що роблять це іноді;
- лише 8% досі не займаються плануванням витрат.

На нашу думку курс суттєво збагатив теоретичні знання учнів, що є важливим кроком до усвідомлення фінансових процесів:

- термін «інфляція» правильно пояснили 82% учнів;
- поняття «кредит» і його умови розуміють 88%.

Зростання вміння раціонально планувати витрати підтверджує ефективність практичної складової курсу.

- 76% учнів показали вміння розподіляти бюджет відповідно до реальних потреб і заощаджувати частину доходів;
- лише 15% зробили незначні помилки.

Вважаємо, що вищеперелічене свідчить про те, що курс сприяв зростанню впевненості учнів у своїх знаннях і викликав зацікавлення подальшим вивченням фінансових тем.

- 62% учнів оцінили свої знання як достатньо високі (4-5 балів);
- 85% зазначили, що отримані знання допомогли їм краще зрозуміти фінансові питання.

Додатковий курс з економіки значно підвищив рівень фінансової грамотності учнів. Порівняно з початковим рівнем, помітно зросла їхня обізнаність, практичні навички, а також здатність приймати фінансово обґрунтовані рішення. Рекомендовано впроваджувати такі курси у шкільну програму як обов'язкові або факультативні для забезпечення якісної підготовки учнів до реальних економічних викликів.

Висновки до розділу 2

Опитування показало, що 74% опитаних учнів знайомі з поняттям фінансової грамотності. Вони вважають, що це важливий аспект сучасного життя, який впливає на вміння грамотно розпоряджатися грошима. Водночас майже чверть опитаних школярів не мали чіткого уявлення про це поняття, що свідчить про потребу в базовому інформуванні учнів щодо основ фінансів. Щодо ведення особистого бюджету, 65% учнів зазначили, що вже мають досвід планування своїх доходів і витрат. Однак решта 35% відповіли, що не займаються бюджетуванням, що може бути пов'язано як із відсутністю регулярного доходу, так і з недостатнім розумінням важливості цього процесу.

Окремої уваги заслуговує питання обізнаності про роботу банківських рахунків: лише третина опитаних знають, як вони функціонують. Решта 62% мають обмежене уявлення про банківські послуги, що може стати перешкодою в майбутньому, особливо при відкритті рахунків чи використанні платіжних карток. На запитання про інфляцію абсолютна більшість правильно відповіли, що це зменшення вартості грошей. Це свідчить про хороший рівень розуміння базових економічних процесів. Проте більше, ніж третина респондентів мають хибне уявлення або взагалі не знають, що це таке. Це може бути потенційно небезпечним, адже без базових знань про кредити учні ризикують стати жертвами фінансових шахраїв. Щодо самооцінки фінансових знань, то майже половина респондентів оцінили свій рівень як середній, тобто на 3 із 5 балів. Тобто значна частина учнів усвідомлює, що їхні знання недостатні (наявні базові уявлення). Лише близько 15% учнів оцінили свій рівень як високий. Водночас більшість опитаних (83%) хотіли б покращити свої знання та навички у фінансових питаннях, що є позитивним для освітнього процесу.

Просвітництво населення України у сфері фінансів має дуже важливе значення. Фінансова грамотність населення України є ключовим чинником підвищення добробуту, зниження економічних ризиків і покращення якості життя та економіки країни.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі досліджено проблему формування фінансової грамотності старшокласників через інтегроване навчання математики та економіки. Послідовно до поставленої мети та завдання, отримано наступні результати:

Обґрунтовано значення інтегрованого навчання для формування фінансової грамотності старшокласників, зокрема через синергію знань із матем.

Визначено принципи, техніка та методи інтеграції дисциплін, що сприяють розвитку ключових компетентностей учнів

З'ясовано, що фінансова грамотність є міждисциплінарним поняттям, формування якого ефективно підтримується через завдання практ.

Розроблено систему завдань економіко-математичного змісту, що забезпечує засвоєння знань фінансової грамотності через реальні приклади фінансових ситуацій.

Запропоновано тематичне планування навчального матеріалу, адаптоване до освітніх стандартів і вікових особливостей старшокласників.

Створено методичні рекомендації для вчителів, які дозволяють інтегрувати фінансову грамотність у навчальні курси математики та економіки.

Апробація розроблених матеріалів підтвердила їхню ефективність: учні, які навчалися за інтегрованою методикою, продемонстрували значно вищий рівень фінансової обізнаності, краще засвоїли математичні поняття та підвищили свої аналітичні навички.

За результатами педагогічного експерименту встановлено, що інтегроване навчання покращення формування у старшокласників уміння використовувати обґрунтовані фінансові.

Визначено умови ефективного впровадження інтегрованого навчання, зокрема адаптацію матеріалів до сучасних освітніх програм та використання активних методів навчання.

Уточнено педагогічні завдання, що забезпечують формування фінансової грамотності в умовах компетентнісного підходу.

Результати дослідження сприяють удосконаленню педагогічної практики у напрямку інтеграції дисципліни, що відповідає вимогам Нової української школи.

Розроблені матеріали можуть бути використані для навчання в школах із профільним та непрофільним економічним спрямуванням.

Запропоновані методики доцільно пропонуються в старших класах для формування фінансової грамотності через інтегровані курси математики та економіки.

Також доцільне використання інтегрованих завдань у позашкільній освіті та при проведенні факультативних курсів.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні досліджень на інші дисципліни, такі як інформатика чи природничі науки, для подальшого розвитку міждисциплінарних зв'язків.

Дослідження впливу інтегрованого навчання на довгострокові результати, такі як соціальна відповідальність і підприємницькі навички учнів.

Таким чином, дослідження довело ефективність інтегрованого підходу у формуванні фінансової грамотності старшокласників, надавши практичні рекомендації для впровадження результатів у шкільну практику та сучасну педагогіку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акуленко І. А. Методика навчання математики в профільній школі : методичні рекомендації до проведення практично-семінарських занять : методичний посібник для організації аудиторної та самостійної роботи студентів. Черкаси : видавець Чабаненко Ю., 2012. 165 с.
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г., Н. Г. Владімірова. Алгебра і початки аналізу. Профільний рівень: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти. К.:Видавничий дім «Освіта», 2019. 304 с.
3. Бевз Г.П. Міжпредметні зв'язки, як необхідний елемент предметної системи навчання. *Математика в школі*. 2003, №6, С. 11-15.
4. Бевз Г. П., Бевз В. Г., Н. Г. Владімірова. Алгебра і початки аналізу. Профільний рівень: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. К.:Видавничий дім «Освіта», 2018. 336 с.
5. Бібік Н. Проблема профільного навчання в педагогічній теорії і практиці. *Математика в школі*. 2006. №1. С. 2-6.
6. Бібік Н. Профільна школа як стратегія рівного доступу до якісної освіти. *Директор школи*. 2014. жовт. (№37). С. 2-3.
7. Білянін Г. І. Методична система навчання математики в фінансово-економічних коледжах: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2006. 212 с.
8. Бугір М. К. Математика для економістів : навчальний посібник. Тернопіль : Підручники і посібники, 1998. 192 с.
9. Бурда М. Особистісна орієнтація змісту профільного навчання. *Профільне навчання теорія і практика*: зб. наук. праць за матеріалами методологічного семінару АПН України. Київ : Пед. преса, 2006. С. 100-104.
10. Бурда М. І. Глобін О. І. Особливості організації навчання математики в 10-12 класах на профільному рівні. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2009. Вип. 150. С. 24-31.
11. Бурда М. І. Рівнева диференціація у шкільній математиці: (Методика. Досвід). *Рідна школа*. 1994. №8. с. 56-60.

12. Бурда М. І. Структура і зміст профільного навчання математики. *Математика в школі*. 2007. №7. С. 3-6.

13. Вашуленко О. П. Принципи добору змісту до навчального посібника для елективних курсів з математики у профільній школі. *Проблеми сучасного підручника*. 2011. Випуск 2. С. 29-34.

14. Дутка Г. Я. Формування вмінь студентів розв'язувати прикладні задачі при навчанні математики в коледжах економічного профілю: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 1998. 187 с.

15. Жерновникова О. А. Суть і механізм створення індивідуальних освітніх маршрутів старшокласників у навчальних закладах нового типу. Педагогіка та психологія : збірник наукових праць / за заг. ред. академіка І. Ф. Прокопенка, проф. С. Т. Золотухіної. Харків: Вид-во ТОВ «Щедра садиба плюс», 2015. Вип.47. С. 25-34

16. Забаштанська Т. В. Формування фінансової грамотності старшокласників через інтегроване навчання математики та економіки. *Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності (2024)*: матеріали міжнар. Наук.-метод. Інтернет-конференції. (м. Вінниця, 20-22 червня 2024 р.). Вінниця: ВНТУ, 2024. (PDF, 220 с.). С. 12-15. URL: <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/837/1460/2734-1>

17. Засєкіна Т. М. Інтегративний підхід у шкільній природничій освіті. *Український педагогічний журнал*. 2020. № 4. С. 61-68. URL:

18. Захаркіна Л. С., Катериніна М. П. Підвищення рівня фінансової грамотності населення України. *Економічний форум*. 2014. № 4. С. 200-207. URL: https://e-forum.com.ua/web/uploads/journals_pdf/Economic_Forum_Vol_1_No_4.pdf

19. Істер О. Єргіна О. Алгебра і початки аналізу : (профіл. рівень) : підруч. для 11 -го кл. закл. заг. серед. Освіти. Київ : Генеза, 2019. 416 с.

20. Істер О. С. Математика : (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. Освіти. Київ : Генеза, 2018. – 384 с.

21. Кизенко В. І., Орищак Л. Л., Чернега В. Г. Курси за вибором у структурі профільного навчання. *Профільне навчання: теорія і практика*. К. : ВВП «Компас», 2007. С. 52-58.

22. Кучерова Г. Ю. Шляхи розвитку фінансової культури населення // *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. Сер. : Економіка і менеджмент*. 2013. № 2. С. 125-131. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-084-1-33>

23. Лов'янова І. В. Професійно спрямоване навчання математики у профільній школі: теоретичний аспект: монографія. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2014. 354 с.

24. Лук'янова С. М. Економічні задачі в курсі математики суспільно-гуманітарних гімназій. *Didactics of mathematics: Problems and Investigations*. 2010. 34. С. 102-106

25. Мерзляк А.Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б. та ін. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. Х.:Гімназія, 2018. 400 с.

26. Мерзляк А.Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б. та ін. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти. Х.:Гімназія, 2019. 352 с.

27. Навчальна програма з математики (алгебра і початки аналізу та геометрія) для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. 2017. URL: www.mon.gov.ua.

28. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень. 2017. URL: www.mon.gov.ua.

29. Національна стратегія фінансової грамотності <https://bank.gov.ua/ua/about/strategy-fin-literacy>

30. Нелін Є. П., Долгова О. Є. Алгебра і початки аналізу.: Підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти (Профільний рівень). Х.:Ранок, 2018. 272 с.

31. Нелін Є. П., Долгова О. Є. Алгебра і початки аналізу.: Підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти (Профільний рівень). Х.:Ранок, 2019. 240 с.

32. Нічуговська Л. І. Науково-методичні основи математичної освіти студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів: дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 Полтава, 2004. 470 с.

33. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

34. Овчар О. І. Математичні задачі з фінансовим змістом. *Молодь і ринок*. 2020. №12. С. 113-117.

35. Падун Н. Падун А. Інтегроване навчання як міждисциплінарна проблема. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»*. (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя), 2017. (2), С. 26-31. <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2017-PP-2-26-31>

36. Пасічник Н. О., Ріжняк Р. Я. Розв'язування шкільних задач з економіки та математики: інтегративний підхід. *Наукові записки Центральноукраїнського державного університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2022. Випуск 207. С. 37-43. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-37-43>.

37. Пасічник Н. О., Ріжняк Р. Я. Розв'язування шкільних задач інтегративного змісту: математика та економіка. *Наукові записки Центральноукраїнського державного університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2023. Випуск 208. С. 43–50. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-43-50>.

38. Пасічник Н.О., Ріжняк Р.Я. Розв'язування математичних задач з реалізацією поліпредметних (економіка, інформатика, математика) інтегративних компонентів. *Фізико-математична освіта*. 2020. 2 (24). С. 113-122. URL: <http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/1-1-0-679>.

39. Про затвердження Концепції профільного навчання у старшій школі. Наказ МОН України від 21 жовтня 2013 р. № 1456 зі змінами та доповненнями.

URL: https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/91149/

40. Липова Л. А., Терещенко М. Є. Профільне навчання: нормативно-правові й теоретико-методичні засади.. Тернопіль : Мандрівець, 2020. 160 с.

41. Повод, Т. (2021). Фінансова грамотність населення як пріоритетна умова успішного розвитку держави. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*, (9), С.84-90. <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.9.11>

42. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти. *Математика в школі*. 2005. №5. С.2-7.

43. Симонова М. Г. Індивідуалізація навчання математики учнів гуманітарного профілю засобами елективних курсів [Рукопис] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Харків : Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. Харків, 2012. 267 с.

44. Сеїтосманов А., Фасоля О., Мархлевські В. Старша профільна школа: кроки до становлення. Методичні рекомендації. Київ , 2019. 52 с.

45. Стрельченко О. С., Стрельченко І. Г. Фінансова математика : навч. посібник для шкіл (класів) економічного профілю. Київ : Педагогічна преса, 2009. 104с.

46. Ткач Ю. М. Методична система навчання математики в класах економічного профілю. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук : 13.00.02 - теорія та методика навчання (математика) Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2009. 290 с.

47. Ткач Ю. М. Математика та економіка в старших класах загальноосвітніх навчальних закладів. *Педагогічні обрії*. 2008. №4. С. 48-52.

48. Ткач Ю. М. Математика в класах економічного профілю : методичні рекомендації. Чернігів : ЧОШПО, 2009. 115 с.

49. Фомкіна О. Г. Методична система проведення практичних занять з математики зі студентами економічних спеціальностей (на базі кооперативного інституту): дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 Полтава, 2000.

219 с.

50. Христіановський В. В., Щербина В. П. Оптимізаційні методи та моделі в економіці: елементи теорії і практики: навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. Вінниця: ТВОРИ, 2018. 141с.

51. Шаран О В. Курси за вибором як важливий компонент особистісно-орієнтованої системи навчання. *Особистісно-орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи* : всеукр. наук.-практ. конф., Полтава, 6-7 грудня 2005 р. : тези доп. Полтава, 2005. С. 31-33.

52. Шаран О. В. Методи та організаційні форми проведення курсів за вибором. *Перспективні розробки науки і техніки* : міжнар. наук.-практ. конф., 16-17 листопада 2007 р.: тези доп. Перемишль : Наука і освіта, 2007. Т. 7. С. 97-100.

53. Щетініна О. К. та ін. Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах. Практикум: навч. посіб. Частина 1. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. 243 с.

54. Ющенко Н. Л. Економіко-математичні методи і моделі: навчальний посібник. Чернігів: ЧНТУ, 2017. 469 с.

55. OECD. PISA 2012 Results: Students and Money (Volume VI) Financial Literacy Skills for the 21st Century / OECD. – Paris: OECD Publishing, 2014. 202 с.

56. Rizhniak R., Pasichnyk N., Krasnoshchok I., Botuzova Yu., Akbash K. Construction of Theoretical Model for Sustainable Development in Future Mathematical Teachers of Higher Education. *Universal Journal of Educational Research*. 2020. № 8 (5). P. 2079-2089. URL: https://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=9172

57. Rizhniak R., Pasichnyk N., Zavitrenko D., Akbash K., Zavitrenko A. The Implementation of an integrative Approach to Learning with use of integrated Images. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. № 13 (1). <https://doi.org/10.18662/rrem/13.1/373>.

Додатки

Додаток А.

Завдання для учнів які допоможуть визначити рівень фінансової грамотності старшокласників.

Анкета для оцінювання фінансової грамотності

1. Загальні запитання

- Чи маєш ти уявлення про те, що таке фінансова грамотність? (Так/Ні)
- Чи маєш ти особистий бюджет? (Так/Ні)
- Чи ведеш облік власних доходів і витрат? (Так/Ні, інколи)
- Чи знаєш ти, як працює банківський рахунок? (Так/Ні)

2. Теоретичні знання

- Що таке інфляція?
 - а) Зростання цін
 - б) Зменшення вартості грошей
 - в) Зниження доходів
 - г) Не знаю
- Що таке кредит?
 - а) Позика, яку не треба повертати
 - б) Позика під відсотки
 - в) Дарунок від банку
 - г) Не знаю

3. Практичні навички

- Як ти зазвичай приймаєш рішення про витрати? (Можна вибрати кілька варіантів)
 - Планую заздалегідь
 - Купую спонтанно
 - Порівнюю ціни
 - Консультуюся з батьками чи друзями
- Що ти зробиш, якщо тобі запропонують дуже вигідну на перший погляд фінансову угоду?
 - Відразу погоджуся
 - Перевірю умови, уважно їх прочитаю
 - Порадуюсь із фінансовим консультантом чи батьками
 - Не знаю

4. Ставлення до фінансових питань

- Наскільки ти впевнений/впевнена у своїх фінансових знаннях? (за шкалою від 1 до 5)
- Чи хотів/ла би ти покращити свою фінансову грамотність? (Так/Ні)

Комплекс завдань для оцінки рівня знань

1. Розрахунок бюджету Уяви, що твій місячний дохід становить 4000 грн.

Розподіли ці гроші на:

- Основні витрати (їжа, транспорт)
- Освіту чи саморозвиток
- Розваги
- Заощадження

Обґрунтуй свої рішення.

2. Завдання на критичне мислення

Тобі пропонують позичити 10 000 грн під 20% річних. Через рік тобі треба буде повернути:

- а) 12 000 грн
- б) 10 200 грн
- в) 11 000 грн
- г) Не знаю

3. Оцінка ризику

Оціни ризик таких фінансових ситуацій (низький, середній, високий):

- Зберігання всіх грошей вдома
- Інвестування в маловідому компанію
- Відкриття депозиту в банку з ліцензією НБУ
-

4. Ситуаційне завдання

Ти хочеш купити новий телефон за 20 000 грн. Твої доходи дозволяють накопичити цю суму за 6 місяців, але ти також можеш взяти кредит на цю покупку. Як ти вчиниш? Обґрунтуй свій вибір.

Анкета для вчителів: стан викладання фінансових питань у школі

1. Загальна інформація

1. Який предмет Ви викладаєте?

- Математика
- Економіка
- Географія
- Інше (вказіть)

2. Чи включені фінансові питання до програми Ваших уроків?

- Так, у повному обсязі
- Частково
- Ні

3. Як часто Ви обговорюєте фінансові теми з учнями?

- На кожному уроці
- Раз на місяць
- Лише за запитом учнів
- Не обговорюю

2. Практичні аспекти

4. Чи маєте Ви достатньо навчальних матеріалів для викладання фінансових питань?

- Так
- Частково
- Ні

5. Які теми з фінансової грамотності Ви розглядаєте? (Можна вибрати кілька варіантів)

- Складання бюджету
- Робота банків
- Кредити та позики
- Інвестування
- Податки
- Інше (вказіть)

6. Чи проводите Ви практичні заняття або проєкти, пов'язані з фінансовими питаннями?

- Так, регулярно
- Іноді
- Ні

3. Оцінка рівня знань та навичок учнів

7. Як Ви оцінюєте рівень фінансової грамотності учнів?

- Високий
- Середній
- Низький

8. Чи бачите Ви прогрес у формуванні практичних фінансових навичок учнів протягом навчального року?

- Так
- Частково
- Ні

4. Ставлення до викладання фінансових питань

9. Як Ви вважаєте, чи достатньо часу відводиться на фінансову грамотність у шкільній програмі?

- Так
- Ні

10. Чи готові Ви пройти додаткове навчання з фінансової грамотності?

- Так
- Ні

11. На Вашу думку, як краще інтегрувати фінансові питання в навчальний процес?

- Створити окремий предмет
- Інтегрувати у вже існуючі предмети
- Організувати факультативи
- Інше (вказіть)

Додаток В

Планування роботи факультативу

Номер заняття	Дата	Тема
I. Банк і банківські продукти (2 год.)		
1		Що таке банк. Простіша модель банківської системи
2		Вклади і кредити
II. Прості відсотки та дисконт (4 год.)		
3		Початкова вартість, прості відсотки. Формула нарощення за простими відсотками
4		Часова база нарахування відсотків. Варіанти розрахунку простих відсотків.
5		Математичне дисконтування, банківський облік (облік векселів)
6		Аналіз даних представлених у вигляді таблиці, діаграм та графіків
III. Складні відсотки (6 год.)		
7		Постановка задачі на складні відсотки. Формула складних відсотків. Геометрична прогресія
8		Еквівалентна ставка та рівняння для визначення еквівалентної відсоткової ставки. Ефективна ставка.
9		Датовані суми. Серії датованих сум. Еквівалентні серії платежів
10-11		Розв'язування задач з теми «Складні відсотки»
IV. Потоки платежів (4 год.)		
12		Види потоків платежів
13-14		Розв'язування задач. Диференційовані платежі
15		Розв'язування задач. Ануїтетні платежі
16		Узагальнення і систематизація знань

Додаток Г

Конспект уроку № 3.

Тема: Початкова вартість, прості відсотки. Формула нарощення за простими відсотками.

Мета: ознайомити учнів із поняттям простого відсотка, формулою нарощення простих відсотків; розвивати логічне мислення, здатність вдосконалювати свої знання та уміння, навчити розв'язувати задачі; виховувати позитивне ставлення до процесу навчання, наполегливість та уважність.

Тип уроку: засвоєння нових знань та вмінь.

Хід уроку

I. Організаційний етап (перевірка присутніх, налаштування на роботу, повідомлення теми та мети уроку)

II. Актуалізація опорних знань

Математичний диктант (повторення вивченого у 5-6 класах із теми процента)

- Запишіть числа 15, 0,2 у вигляді відсотків
- Запишіть 13% та 7,3% у вигляді дробів
- Скільки становить 5% від 1 кілометра, 50 копійок від 10 гривень?
- На фермі 35% овець, решта - барани. На скільки відсотків баранів на фермі більше?
- У 5 класі 20 дітей, що становить 80% від кількості учнів у 6 класі.

Скільки учнів у 6 класі?

(Кожне запитання оцінюється у 2 бали)

III. Вивчення нового матеріалуIV. Відпрацювання вмінь та навичок

Пропоновані завдання для розв'язування учнями розглянуті у пункті 2.3.

V. Домашнє завдання

Розв'язати такі задачі:

1. Клієнт банку взяв позику 24 000 грн. під 19% річних. Визначте яку суму

позичальник повинен повернути через 3 роки.

2. Вкладник взяв у кредит 4000 грн. і повинен повернути через чотири роки. Відомо, що банку потрібно повернути 10 000 грн. Знайдіть відсоткову ставку кредиту.

Конспект уроку № 4

Тема: Часова база нарахування відсотків. Варіанти розрахунку простих відсотків.

Мета: ознайомити учнів із змінним періодом нарахування відсотків та варіантами розрахунку простих відсотків; сприяти розвитку логічного мислення, здатності вдосконалювати свої знання та уміння, навчити творчо розв'язувати задачі; виховувати позитивне ставлення до процесу навчання, наполегливість та уважність.

Тип уроку: засвоєння нових знань та вмінь.

Хід уроку

I. Організаційний етап (перевірка присутніх, налаштування на роботу, повідомлення теми та мети уроку)

II. Актуалізація опорних знань

Тестові завдання

1. Відсотки (відсоткові гроші) – це ... Варіанти відповіді:

а) абсолютна величина доходу від надання грошей у борг у будь-якій його формі;

б) відносна величина доходу від надання грошей у борг у будь-якій його формі;

в) сума боргу до кінця терміну нарахування;

г) дисконтована сума боргу на початок терміну нарахування.

2. Нарощення - це (дві відповіді) ...

Варіанти відповіді:

а) розрахунок майбутньої вартості з використанням процентної ставки;

б) розрахунок майбутньої вартості з використанням облікової ставки; в)

розрахунок поточної вартості з використанням процентної ставки; г) розрахунок поточної вартості за допомогою облікової ставки.

3. Процентна ставка розраховується ...

Варіанти відповіді:

- а) розподілом суми відсотків на майбутню вартість;
- б) розподілом суми відсотків на поточну вартість; в) розподілом майбутньої вартості на поточну;
- г) розподілом поточної вартості на майбутню.

4. Процентна ставка – це ...

Варіанти відповіді:

- а) частка суми коштів, вкладених у фінансову операцію, у сумі, отриманій після закінчення фінансової операції;
- б) частка відсотків у сумі, отриманій після закінчення фінансової операції;
- в) співвідношення суми відсотків від фінансової операції та суми, вкладених у неї коштів;
- г) кількість разів перевищення суми, отриманої після закінчення фінансової операції, над сумою, вкладеною у фінансову операцію.

III. Вивчення нового матеріалу

Якщо проценти розраховуються за точну кількість днів, а строк наперед визначено у роках, то строк кредиту у формулі $S = P(1+ni)$ визначається так:

$$n = t/M,$$

де t – кількість днів кредиту,

M - кількість днів у році або тимчасова база нарахування відсотків.

При розрахунку відсотків застосовують дві часові бази.

- $M = 360$ днів. Тоді говорять про звичайні чи комерційні відсотки.

- $M = 365$ (366) днів. Тоді розраховують точні відсотки.

Число днів позики беруть приблизно і точно. При наближеній кількості днів число днів на місяці беруть рівним 30 дням. Точне число днів позики

визначається шляхом підрахунку числа днів між датою видачі позики та датою її погашення.

В залежності від вибору кількості днів t та бази часу M виділяють три методи відсоткових розрахунків.

1. Точні відсотки і точна кількість днів позики (використовують такі позначення: $365/365$ або АСТ/АСТ). Тут результати більш точні, використовують центральні та великі комерційні банки.

2. Звичайні відсотки з точним числом днів позики ($365/360$ або АСТ/360). Його ще називають банківським методом, поширений у міждержавних позикових операціях комерційних банків. Дає більшу суму, ніж застосування точних відсотків.

3. Звичайні відсотки і наближене число днів позики ($360/360$). Застосовується тоді, коли висока точність розрахунків не обов'язкова.

IV. Відпрацювання вмінь та навичок

Розв'яжемо з учнями задачі на дану тему.

Задача 1. Відомо, що банк видав позику у розмірі 25 000 грн. на 125 днів за ставкою $i = 0,15$ річних. Визначте нарощену суму за всіма описаними методами.

Розв'язання

Із умови задачі нам відомі всі необхідні дані, тому залишається тільки підставити у відповідні формули.

$$1) M = 365, t = 125. S = 25\ 000(1 + 125/365 * 0.15) = 26\ 284.25 \text{ грн.}$$

$$2) M = 360, t = 125. S = 25\ 000(1 + 125/360 * 0.15) = 26\ 302.08 \text{ грн.}$$

$$3) M = 360, t = 122. S = 25\ 000(1 + 122/365 * 0.15) = 26\ 253.42 \text{ грн.}$$

Як бачимо, в залежності від вибору часової бази та методу розрахунку кількості днів, ми отримуємо на виході різні фінансові результати.

Домашнє завдання.

Розв'язати задачу:

Позика в 50 000 грн. видана банком 13 квітня під 20% річних. Термін повернення – 7 вересня поточного року. Підрахувати нарощену суму

описаними методами (рік не є високосним).

Конспект уроку № 5

Тема: Математичне дисконтування, банківський облік.

Мета: ознайомити учнів із математичним дисконтування та банківським обліком за простими відсотковими ставками; розвивати логічне мислення, здатність вдосконалювати свої знання та уміння, навчити розв'язувати задачі; виховувати позитивне ставлення до процесу навчання, наполегливість та уважність.

Тип уроку: засвоєння нових знань та вмінь.

Хід уроку

I. Організаційний етап (перевірка присутніх, налаштування на роботу, повідомлення теми та мети уроку)

II. Актуалізація опорних знань

Тестові завдання

1. Яка часова база не використовується при розрахунку відсотків? ...

Варіанти відповіді:

а) $M = 360$ днів;

б) $M = 365$ днів;

в) $M = 366$ днів;

г) $M = 370$ днів.

2. Запис АСТ/АСТ означає розрахунок ...

Варіанти відповіді:

а) точних відсотків з точним числом днів позики;

б) точних відсотків з наближеним числом днів позики;

в) звичайних відсотків з точним числом днів позики;

г) звичайних відсотків з наближеним числом днів позики.

3. Запис АСТ/360 означає розрахунок ...

Варіанти відповіді:

а) точних відсотків з точним числом днів позики;

б) точних відсотків з наближеним числом днів позики; в) звичайних відсотків з точним числом днів позики;

г) звичайних відсотків з наближеним числом днів позики.

4. Який запис відповідає розрахунку звичайних відсотків із наближеним числом днів позики? ...

Варіанти відповіді:

а) 360/360;

б) 370/365;

в) 365/365;

г) 365/360.

5. Який варіант розрахунку відсотків не має змісту? ...

Варіанти відповіді:

а) точних відсотків з точним числом днів позики;

б) точних відсотків з наближеним числом днів позики; в) звичайних відсотків з точним числом днів позики;

г) звичайних відсотків з наближеним числом днів позики.

III. Вивчення нового матеріалу

У фінансовій практиці часто стикаються із завданням, зворотним нарощуванню відсотків: за заданою сумою S , яку слід сплатити через деякий період n , необхідно визначити суму отриманої позики P . Розрахунок P з S необхідний тоді, коли відсотки із суми S розраховуються перед видачею кредиту. Такий процес називають дисконтуванням, а різницю $D = S - P$ називають дисконтом або знижкою.

Залежно від виду процентної ставки застосовують два методи дисконтування - математичне дисконтування та банківський облік. У першому випадку застосовується ставка нарощення, у другому - облікова ставка.

Математичне дисконтування є знаходженням первісної суми за нарощеною.

Тобто з формули $S = P(1+ni)$ знаходимо P :

$$P = \frac{S}{1+ni}$$

де P – сучасна величина (вартість), n – термін позики.

Множник $\frac{1}{1+ni}$ – дисконтний (він показує частку, яку початкова величина становить від кінцевої суми боргу).

Якщо потрібно визначити теперішню суму боргу P за відомою величиною S у майбутньому, то говорять про банківський облік. Згідно з цим методом відсотки за користування позикою у вигляді дисконту нараховуються сумою, що підлягає сплаті наприкінці строку. При цьому застосовується облікова ставка d . Розмір дисконту, чи суми обліку, дорівнює Snd ; якщо d – річна облікова ставка, то n вимірюється у роках. Таким чином,

$$P = S - Snd = S(1-nd).$$

де n – термін від моменту обліку до дати платіжного зобов'язання. Дисконтний множник дорівнює $(1-nd)$.

IV. Відпрацювання вмінь та навичок

Розв'яжемо з учнями такі задачі:

Задача 2. «Банк у першому кварталі випустив депозитний сертифікат з терміном погашення вкінці цього ж кварталу. Сертифікат викуповується за 100 грн. Оголошена прибутковість – 20% простих річних. Знайти ціну продажу сертифікату і величину дисконту, якщо вважати, що часова база становить 366 днів».

Розв'язання.

Згідно умови задачі $S = 100$ грн., $i = 0,2$. Оскільки операція відбувається у першому кварталі високосного року, то термін угоди становить $31+29+31=91$ день. За формулою $P = S / (1+ni)$ знаходимо

$$P = \frac{S}{1+ni} = \frac{100}{1+\frac{91}{366} \cdot 0,2} = 95,26 \text{ грн.},$$

$$D = S - P = 100 - 95,26 \text{ грн.}$$

Задача 3. Клієнт банку взяв кредит у розмірі 40 000 грн. під 15%

річних терміном на два роки. Знайдіть отриману суму та дисконт, який отримав банк.

Розв'язання

Скориставшись відомими формулами отримаємо:

$$P = S(1-nd) = 40\,000(1-2 \cdot 0,15) = 28\,000 \text{ грн.},$$

$$D = S - P = 40\,000 - 28\,000 = 12\,000 \text{ грн.}$$

V. Домашнє завдання

Розв'язати задачу:

Кредитор та позичальник домовилися, що із суми кредиту, виданого на 200 днів, дисконтна ставка становить 25% зазначеної суми. Потрібно визначити ціну кредиту у вигляді річної облікової ставки d та річної ставки простих відсотків i . Вважати, що тимчасова база M дорівнює 365 днів.

Завдання для перевірки ефективності системи задач та додаткових занять

1. Теоретичний блок (тестові завдання).

Цей блок перевіряє знання основних фінансових понять.

1.1. Що таке інфляція?

- а) Зростання цін
- б) Зниження купівельної спроможності грошей
- в) Зменшення витрат держави
- г) Не знаю

1.2. Що таке ліквідність активу?

- а) Здатність активу швидко перетворюватися в готівку
- б) Здатність активу приносити прибуток
- в) Рівень ризику, пов'язаний із активом
- г) Не знаю

1.3. Що таке кредит?

- а) Позика, яку потрібно повернути з відсотками
- б) Субсидія на розвиток бізнесу
- в) Банківський рахунок для заощаджень
- г) Не знаю

2. Практичний блок (розрахунки)

2.1. Розподіл бюджету

Ваш місячний дохід становить 25000 грн. Розподіліть його на наступні категорії:

- Основні витрати (житло, харчування, транспорт)
- Освіта чи саморозвиток
- Розваги

- Заощадження

Обґрунтуйте свої рішення, пояснивши, чому ви обрали саме такий розподіл.

2.2. Розрахунок відсотків за кредитом

Ви взяли кредит у розмірі 15 000 грн під 18% річних. Скільки ви маєте повернути банку через рік, якщо:

- а) Відсотки нараховуються раз на рік?
- б) Відсотки нараховуються щомісяця з капіталізацією?

3. Завдання на аналіз і прийняття рішень

3.1. Оцінка інвестиційної пропозиції

Вам запропонували інвестувати в два проекти:

- Проект А: Інвестуєте 10 000 грн. Очікуваний прибуток 20% із ймовірністю успіху 70%.
- Проект Б: Інвестуєте 10 000 грн. Очікуваний прибуток 30% із ймовірністю успіху 50%.

Визначте, який проект є вигіднішим, розрахувавши очікуваний прибуток для кожного з них.

3.2. Ситуаційне завдання на прийняття рішення

У вас є 20 000 грн заощаджень. Ви плануєте купити ноутбук, який коштує 25 000 грн. У вас є кілька варіантів:

1. Взяти кредит на 5 000 грн під 15% річних.
2. Відкласти покупку на 4 місяці та накопичити необхідну суму.

Поясніть, який варіант ви оберете, і чому.

4. Завдання на оцінку ризиків

Оцініть рівень ризику (низький, середній, високий) у наступних ситуаціях:

- Зберігання великих сум грошей вдома.
- Вкладення коштів у депозитний рахунок банку з ліцензією НБУ.
- Інвестування у стартап без попереднього аналізу його бізнес-плану.

5. Рефлексійний блок (анкетування)

Цей блок допоможе оцінити суб'єктивні враження учнів від роботи із системою задач:

- Наскільки складними були для вас ці завдання? (за шкалою від 1 до 5).
- Чи відчуваєте ви, що ваші знання з фінансової грамотності покращилися? (Так/Ні/Частково).
- Які аспекти фінансових питань залишаються для вас незрозумілими?