

Кисельников Игорь Васильевич
Алтайский государственный педагогический университет

Пропедевтика экономики в школьном курсе математики

Аннотация. В статье рассмотрен характер пропедевтики экономических понятий и методов в школьном курсе математики. Отражена актуальность исследования проблемы пропедевтики экономических знаний. Выделены основные изменения в методах обучения математике. Указаны направления интеграции экономических понятий в школьный курс математики. Приведены примеры учебных задач с экономико-математическим содержанием и методические рекомендации по их применению. Предложены методы включения экономических знаний в курс математики. Указаны преимущества интеграции экономических знаний в курс математики. Отражены преимущество реализации процессного подхода к обучению начальным экономическим понятиям.

Ключевые слова: экономические понятия, экономические методы, пропедевтика экономике, методика обучения экономике, методика обучения математике, процессный подход к обучению.

Kiselnikov Igor Vasilievich
Altai State Pedagogical University

Propaedeutics of economics in the school course of mathematics

Abstract. The article considers the nature of propaedeutics of economic concepts and methods in the school course of mathematics. The relevance of the study of the problem of propaedeutics of economic knowledge is reflected. The main changes in the methods of teaching mathematics are highlighted. The directions of integration of economic concepts into the school course of mathematics are indicated. Examples of educational problems with economic and mathematical content and methodological recommendations for their application are given. Methods for including economic knowledge in the course of mathematics are proposed. The advantages of integrating economic knowledge into the course of mathematics are indicated. The advantages of implementing the process approach to teaching basic economic concepts are reflected.

Keywords: economic concepts, economic methods, propaedeutics of economics, methods of teaching economics, methods of teaching mathematics, process approach to teaching.

Современное образование стремится к формированию у учащихся не только академических знаний, но и практических навыков, которые помогут им успешно адаптироваться в реальной жизни. Одним из таких навыков является экономическая грамотность, которая становится всё более востребованной в условиях рыночной экономики. Введение элементов экономических знаний в школьный курс математики может стать эффективным инструментом для развития у учащихся финансовой грамотности, логического мышления и понимания основных экономических процессов [1, с. 339]. Пропедевтика экономических знаний начинается уже в начальной школе [2].

Актуальность интеграции экономики в математику подтверждается повышенным вниманием к исследованиям указанной тематики, ростом числа публикаций по проблеме формирования экономических знаний [3]. Экономика и математика тесно связаны между собой. Математические методы широко используются в экономическом анализе, прогнозировании, управлении финансами и других сферах. В свою очередь, экономические

задачи предоставляют богатый материал для применения математических знаний на практике. Интеграция экономических понятий в школьный курс математики позволяет:

- повысить мотивацию учащихся; решение задач, связанных с реальными жизненными ситуациями (например, расчёт процентов по вкладам, планирование бюджета, анализ кредитных предложений), делает обучение более интересным и осмысленным;
- развить критическое мышление; экономические задачи часто требуют анализа данных, сравнения вариантов и принятия решений, что способствует формированию у учащихся навыков логического и критического мышления;
- подготовить к взрослой жизни; понимание основ экономики помогает школьникам лучше ориентироваться в финансовых вопросах, что является важным аспектом их будущей самостоятельной жизни.

Возможные направления интеграции математики и экономики в школьном обучении [4].

1. Проценты и финансовые расчёты.

Тема процентов, которая традиционно изучается в школьном курсе математики, может быть расширена за счёт включения задач на расчёт банковских процентов, инфляции, налогов и скидок. Например:

- расчёт суммы вклада с учётом процентной ставки;
- определение выгоды кредитных предложений;
- анализ изменения цен с учётом инфляции.

2. Графики и диаграммы в экономике.

Изучение графиков функций может быть дополнено анализом экономических данных. Учащиеся могут строить графики спроса и предложения, анализировать изменения цен на товары, изучать динамику доходов и расходов.

3. Оптимизация и принятие решений.

Задачи на нахождение экстремумов (максимумов и минимумов) могут быть связаны с экономическими ситуациями, такими как минимизация затрат или максимизация прибыли. Например:

- определение оптимального объёма производства;
- расчёт минимальных затрат на транспортировку товаров.

4. Вероятность и статистика в экономике.

Изучение основ теории вероятности и статистики может быть дополнено анализом экономических рисков, прогнозированием спроса на товары и услуги, оценкой инвестиционных проектов.

«В настоящее время прикладная направленность обучения математике – одна из содержательно-дидактических линий, тесно связанная с другими линиями (функциональной, числовой и пр.) школьного курса» [5, с. 34]. Прикладная направленность проявляется, в частности, с широким включением в содержание обучения математике экономических задач и методов, контекстных задач. «Контекстные задачи выполняют функцию междисциплинарной интеграции – целенаправленное усиление междисциплинарных связей при сохранении теоретической и практической ценности каждой из учебных дисциплин» [6, с.112].

Примеры задач.

1. Задача на проценты.

Банк предлагает вклад под 5% годовых. Какую сумму получит вкладчик через 3 года, если он положил 10 000 рублей? (Решение: использование формулы сложных процентов.)

2. Задача на оптимизацию

Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p=500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v=300$ руб., постоянные расходы предприятия $f=700000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q)=q(p-v)-f$. Определите наименьший месячный объём производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная

прибыль предприятия будет не меньше 300 000 руб. Интерес представляет системный подход к изучению оптимизационных задач в школьном курсе математики [7].

3. Задача на анализ графиков.

Постройте график спроса и предложения на товар, используя данные:

- Цена: 10, 20, 30 рублей.

- Спрос: 100, 80, 60 единиц.

- Предложение: 40, 60, 80 единиц.

Определите равновесную цену.

Методические рекомендации.

1. Использование современных методов обучения [8].

2. Постепенное внедрение. Начинать следует с простых задач, постепенно усложняя их и добавляя новые экономические понятия.

3. Использование реальных данных. Привлечение актуальной информации (например, курсы валют, цены на товары) делает обучение более практичным.

4. Межпредметные связи. Сотрудничество учителей математики и обществознания поможет создать интегрированные уроки, которые будут более эффективными.

5. Игровые методы. Деловые игры, симуляции и кейс-стади помогут закрепить знания и сделать обучение увлекательным.

Методы включения экономических знаний в курс математики.

Для успешной реализации пропедевтики экономических знаний в школьном курсе математики необходимо пересмотреть содержание и методики преподавания. Ниже приведены возможные пути интеграции.

1. Включение практических примеров.

Многие математические задачи могут быть представлены в контексте реальных жизненных ситуаций, связанных с финансовыми вопросами. Например, задачи на проценты могут касаться расчета процентов по кредиту или депозита, задачи на пропорции — анализировать соотношение доходов и расходов семьи, а задачи на вероятность — оценивать риски инвестиций. Такие примеры сделают занятия более интересными и применимыми к повседневной жизни.

2. Внедрение специальных модулей.

Создание отдельных модулей, посвященных экономике, внутри общего курса математики. Эти модули могли бы включать такие темы, как основы финансовой грамотности, управление личным бюджетом, инвестиции и страхование. Каждый модуль должен содержать теоретическую часть и практические задания, позволяющие закрепить полученные знания.

3. Проектная деятельность.

Организация проектной работы, связанной с экономическими проектами. Учащиеся могут разрабатывать бизнес-планы, рассчитывать рентабельность гипотетической компании, анализировать рыночные тенденции и делать прогнозы. Проекты могут выполняться индивидуально или в группах, что дополнительно развивает навыки командной работы и лидерства. Результаты приносит реализация деятельностного подхода для достижения экономической компетентности подростков [9].

4. Компьютерные симуляторы.

Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении экономике может осуществляться уже в основной школе [10]. Использование компьютерных симуляторов для моделирования экономических процессов. Такие программы позволяют студентам исследовать различные сценарии развития событий, принимая на себя роль предпринимателей или инвесторов. Симуляция реального бизнеса помогает лучше понять взаимосвязь между различными экономическими факторами и последствиями принятых решений.

5. Интерактивные уроки.

Проведение уроков в формате деловых игр или квестов, где участники принимают участие в экономической деятельности. Например, игра "Монополия" может служить отличным примером для иллюстрации принципов рыночной экономики и конкуренции.

Преимущества интеграции экономических знаний в курс математики.

1. Повышение финансовой грамотности. Учащиеся получают необходимые знания и навыки для управления своими финансами в будущем.
2. Развитие критического мышления. Работа с экономическими задачами стимулирует аналитическое мышление и умение принимать взвешенные решения.
3. Применение теории на практике. Интеграция экономических знаний делает математику более прикладной и интересной для учащихся.
4. Поддержка карьерного роста. Понимание базовых экономических принципов поможет выпускникам школ легче ориентироваться в выборе профессии и построения карьеры.
5. Укрепление междисциплинарных связей. Объединение математики и экономики способствует формированию целостного мировоззрения и понимания взаимозависимости различных областей знаний. Интерес представляет опыт обучения профессиональному языку экономики в лингводидактической школе Германии [11].

При обучении математики в контексте пропедевтики экономических знаний целесообразно учитывать типичные погрешности, которые допускают учащиеся при решении задач государственной итоговой аттестации [12].

Опыт показывает преимущество реализации процессного подхода к обучению начальным экономическим понятиям [13]. Процессный подход представляет собой комплексный методологический инструмент, направленный на интеграцию теоретических знаний с практическими навыками. В отличие от традиционного предметноцентрированного подхода, процессный подход акцентирует внимание на развитии у учащихся способности применять полученные знания в реальных ситуациях, развивая при этом критическое мышление, коммуникативные навыки и творческое отношение к решению задач.

Заключение. Пропедевтика экономических знаний в школьном курсе математики — это эффективный способ подготовки будущих граждан к жизни в современном обществе. Этот подход обеспечивает учащихся необходимыми навыками для принятия обоснованных финансовых решений, способствует развитию критического мышления и делает учебный процесс более практикоориентированным. Реализация данного подхода требует пересмотра содержания и методик преподавания, а также активного вовлечения учителей и учащихся в процесс обучения. В конечном итоге, интеграция экономических знаний в математическом контексте станет важным вкладом в формирование экономически грамотного и социально ответственного поколения.

Список источников

1. Рязанов, В. Т. Экономическая теория с точки зрения пропедевтики / В. Т. Рязанов // Экономическая теория на пороге XXI века : Монография / Академия гуманитарных наук, МГУ. Центр общественных наук. Экономический факультет Санкт-Петербургского государственного экономического университета. Том 2. – Москва : Издательская группа "Юрист", 1998. – С. 339-352. – EDN YHWTJD.
2. Лобанок, И. П. Пропедевтика экономических знаний в учебниках математики 1-4 классов / И. П. Лобанок // Становление учителя будущего в пространстве дополнительного профессионального образования : Электронный сборник материалов участников всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Становление учителя будущего в пространстве дополнительного профессионального образования», посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне и приуроченной ко Дню Российской науки в год 90-летия ГАУ ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования», Волгоград, 11 февраля 2020 года. – Волгоград: Редакционно-издательский центр ГАУ ДПО «Волгоградская

государственная академия последипломного образования», 2020. – С. 121-123. – EDN VCOKUO.

3. Попова, Н. Е. Теория и методика обучения экономике / Н. Е. Попова, А. А. Лобут. – Екатеринбург : Уральский государственный педагогический университет, 2008. – 297 с. – EDN SCRUVJ.

4. Солодкая, Н. В. Развитие элементарной экономической компетентности подростков в образовательном процессе : специальность 13.00.01 "Общая педагогика, история педагогики и образования" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Солодкая Наталья Владимировна. – Екатеринбург, 2012. – 192 с. – EDN QFTCHP.

5. Егупова, М. В. Об основных требованиях, предъявляемых к задачам с прикладным содержанием в курсе школьной математики / М. В. Егупова // Наука и школа. – 2007. – № 3. – С. 33-37. – EDN NCRWMD.

6. Далингер, В. А. Контекстные задачи как средство реализации прикладной направленности школьного курса математики / В. А. Далингер // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 10-1. – С. 112-113. – EDN RDDJRF.

7. Насонова, Е. Д. Системный подход к изучению оптимизационных задач в школьном курсе математики и информатики / Е. Д. Насонова, М. Ю. Грибанова-Подкина // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2021. – № 4(24). – С. 32-50. – DOI 10.24888/2500-1957-2021-4-32-50. – EDN TJGCGF.

8. Кирюшина, С. С. Современные методы обучения, используемые в преподавании экономики в школе / С. С. Кирюшина, О. М. Толмачев // Вопросы экономики и экономического образования : Сборник научных трудов / под ред. С.Е. Урванцевой. Том Выпуск 3. – Москва : Московский государственный областной университет, 2018. – С. 86-91. – EDN YVVKDR.

9. Солодкая, Н. В. Реализация деятельностного подхода для достижения экономической компетентности подростков / Н. В. Солодкая // Известия Уральского государственного университета: Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры. – 2010. – Т. 78, № 3. – С. 123-131. – EDN MUPSPJ.

10. Василенко, Т. А. Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении экономике учащихся основной школы / Т. А. Василенко // Развитие образования. – 2020. – № 3(9). – С. 84-88. – DOI 10.31483/r-86210. – EDN EMIMIR.

11. Грубов, В. А. Методика обучения профессиональному языку экономики в лингводидактической школе Германии : специальность 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Грубов Валентин Александрович. – Ставрополь, 2010. – 195 с. – EDN QEZOZZ.

12. Кисельников, И. В. Анализ типичных ошибок учащихся основной школы при решении задач государственной итоговой аттестации по алгебре (в новой форме) в системе обеспечения качества обучения математике / И. В. Кисельников // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 4-1(23). – С. 214-217. – EDN NTMNOX.

13. Кисельников, И. В. Процессный подход в обеспечении качества обучения математике в общеобразовательной школе / И. В. Кисельников // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 1(20). – С. 148-151. – EDN LDFYIX.

Сведения об авторе

Кисельников Игорь Васильевич, кандидат педагогических наук, доцент ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет», г. Барнаул, Россия.

About the author

Kiselnikov Igor Vasilievich, candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Altai State Pedagogical University, Barnaul, Russia.