

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА У БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ

*Работа представлена кафедрой общей и профессиональной педагогики
Брянского государственного университета им. академ. И. Г. Петровского.
Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор Т. А. Николаева*

В статье обосновывается необходимость формирования естественно-математической картины мира будущих экономистов в процессе профессиональной подготовки. Предложена научно обоснованная и экспериментально проверенная модель формирования естественно-математической картины мира студентов экономических специальностей вузов.

Ключевые слова: *естественно-математическая картина мира, профессионально-экономические задачи, экономист.*

G. Seraya

FORMING OF FUTURE ECONOMISTS' NATURAL-MATHEMATICAL WORLD IMAGE

The paper proves the necessity to form a natural-mathematical world image of future economists in the process of vocational training. The author proposes a scientifically justified and experimentally tested model of forming economics students' natural-mathematical world image.

Key words: *natural-mathematical world image, professional business problems, economist.*

Протекающие в экономической среде процессы глобализации и информатизации ориентируют ее субъектов на целостное, системное восприятие происходящих изменений, формируя у специалистов естественно-математическую картину мира. Основу ее составляют математические знания, которые в наши дни, наряду с владением математическим аппаратом, выступают в качестве одного из важнейших инструментов решения профессионально-экономических задач.

Естественно-математическая картина мира экономиста представляет собой сложное, многоуровневое, динамически развивающееся личностное образование специалиста, отражающее единство его теоретической естественно-математической подготовленности и практической способности компетентно применять математические методы и технологии для решения профессионально-экономических задач. В ее структуре можно выделить мотивационно-ценностный, содержательный,

инструментально-деятельностный и индивидуально-личностный компоненты, наличие и степень сформированности которых обеспечивают успешное осуществление экономической деятельности в определенных психолого-педагогических условиях.

Показатели сформированности естественно-математической картины мира будущих экономистов можно представить следующим образом:

- мотивационно-ценностный компонент: восприятие естественно-математической картины мира как основной ценности профессиональной культуры современного специалиста; осознание будущим экономистом потенциала математического аппарата как средства решения профессиональных задач; математическое мировоззрение, убежденность в необходимости специальной математической подготовки и освоения естественно-математической картины мира;

- содержательный компонент: целостная система фундаментальных и прикладных математических знаний; представление о видах экономической деятельности, в которых необходимо применение математического аппарата, об основных формах его включения в решение профессиональных задач;

- инструментально-деятельностный компонент: интеллектуальные умения и навыки рационального использования математического аппарата в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; навыки построения и рационализации экономической деятельности с опорой на научные знания и математический аппарат;

- индивидуально-личностный компонент: совокупность качеств и свойств личности, определяющих эффективность использования специалистом естественно-математических знаний в своей профессиональной деятельности (стиль мышления, внутренняя логика интеллекта и пр.).

Для выявления возможностей вуза в формировании естественно-математической картины мира будущих экономистов были изучены ГОС ВПО, учебные планы, программы обучения, проведены беседы с преподавателями выпускающих кафедр, специалистами баз

практики, работодателями, выпускниками вуза, работающими по специальности. Анализ полученных результатов показал, что именно формированию навыков применения математических знаний для решения профессионально-ориентированных задач в учебном процессе экономического вуза уделено недостаточно мало внимания.

Вместе с тем предполагается, что к моменту окончания вуза студенты не должны испытывать трудности, связанные с использованием математических методов и технологий в своей профессиональной деятельности. Однако в действительности интеграция общетеоретических и прикладных математических ЗУНов не является приоритетной в экономическом вузе. Более того, процесс формирования естественно-математической картины мира будущих экономистов затруднен в связи тем, что достаточно большой процент студентов воспринимает математику как чисто абстрактную науку, не испытывает потребностей в расширении и углублении математических знаний, не стремится использовать их при изучении специальных дисциплин; у них отсутствует должный уровень математической компетентности и математический стиль мышления. Таким образом, современная ситуация диктует необходимость создания такой модели формирования естественно-математической картины мира, при которой будет достигнут достаточный уровень математической компетентности, математического мышления и мировоззрения, на базе которых можно формировать эту картину мира.

В ходе констатирующего эксперимента, проведенного на базе финансово-экономического института Брянского государственного университета им. академика И. Г. Петровского, был определен начальный уровень развития естественно-математической картины мира студентов-экономистов, выявлены причины их неподготовленности к решению задач экономической деятельности на основе математических методов и технологий. Нами установлено, что в заданных временных рамках при необходимости реализации традиционной программы математической подготовки будущих экономистов нельзя добиться

серьезных изменений по всем указанным выше критериям и показателям. Добиться этого можно при обеспечении прикладной направленности курса «Высшей математики» путем введения в него дополнительных модулей или тем, иллюстрирующих возможности практического использования математического аппарата в практической деятельности экономиста.

С учетом данных положений нами была спроектирована модель формирования естественно-математической картины мира будущих экономистов, основной целью которой является проектирование и апробация условий: а) эффективного формирования базовых и профессионально ориентированных математических компетенций студентов; б) обучения студентов основным видам экономической деятельности, предусматривающих использование математического аппарата; в) формирования математического мышления и мировоззрения, целостного мировосприятия, а также совокупности метапрофессиональных качеств личности, определяющих эффективность экономической деятельности.

В основу предлагаемой модели мы положили учебно-методический комплекс, включающий: а) профессионально ориентированное содержание обучения математике студентов-экономистов за счет реализации в теоретическом материале экономической интерпретации основных математических понятий; б) предметное содержание и методику организации учебной деятельности студентов в процессе решения заданий с профессионально-экономической составляющей средствами программы Mathcad в рамках лабораторного практикума.

Лабораторные работы как форма организации обучения не являются традиционными для математики. Между тем их проведение в контексте математического образования будущих экономистов, на наш взгляд, не только возможно, но и методически оправдано. Лабораторные занятия интегрируют теоретические знания, практические умения и навыки студентов в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера.

При разработке предметного содержания и структурной организации учебной деятельности студентов в рамках лабораторного практикума приоритетное значение имеют задания с профессионально-экономической составляющей, которые представляют собой «такую их последовательность, которая способствует развитию следующих компонентов естественно-математической картины мира: фактических знаний, установленных программой обучения; мыслительных операций и методов математической деятельности; математического мышления; рациональных продуктивных способов учебно-познавательной деятельности» [2, с. 27]. Дидактическая значимость этих задач состоит в том, что они показывают применение математической теории для объяснения процессов экономической деятельности и описания явлений экономической среды.

В процессе решения задач, обеспечивающих формирование естественно-математической картины мира, Г. М. Первышин выделяет следующие этапы: анализа условия задачи, его математического моделирования, построения вычислительного алгоритма по математической модели, анализа и интерпретации результатов [2, с. 27–29]. При этом, основополагающим в формировании естественно-математической картины мира является именно этап математического моделирования, выполняющий ряд дидактических функций: а) познавательную – формирование образа рассматриваемого экономического явления или процесса; б) интерпретационную – составление интерпретации математических моделей с целью получения более полного образа рассматриваемого экономического процесса [1, с. 148, 149; 2, с. 29, 30].

Нами при изучении курса «Высшей математики» применялись следующие типы задач с профессионально-экономической составляющей: а) аналитико-теоретические (планирование товарооборота); б) практико-ориентированные (организация рациональных перевозок товара, закупок питания, распределение работников по должностям) различного уровня сложности. Основным методом их

решения является симплексный метод или метод последовательного улучшения плана, который является достаточно трудоемким и требует больших затрат учебного времени. Использование Mathcad в учебном процессе позволяет автоматизировать рутинные расчеты, а освободившееся время использовать для решения содержательных задач, приобретения студентами умений и навыков построения математических моделей, интерпретации и анализа результатов. Компьютерное моделирование дает возможность иллюстрации различных подходов к определению ключевых математических понятий, раскрытия возможности их применения в экономической деятельности.

Наряду с решением задач с естественно-математической составляющей нами использовалась тренинговая технология в сочетании с различными формами организации учебной деятельности студентов и их взаимодействия. Так, при изучении темы «Графический метод решения задач линейного программирования по двум переменным» после самостоятельного решения студентами серии задач (ответом является область, пустое множество или бесконечность) предусмотрено коллективное обсуждение выбранных студентами алгоритмов их решения и полученных результатов. Подобная форма работы позволяет актуализировать ранее усвоенные знания, установить и вовремя ликвидировать неполноту их сформированности, а самостоятельная работа закрепляет практические навыки выполнения математических расчетов.

Изучение темы «Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса» предполагает работу студентов в микрогруппах (3–4 человека) при разборе трех примеров: 1) имеющего единственное решение; 2) имеющего множество решений; 3) не имеющего решений. Каждая микрогруппа на основе изученного ранее графического метода решения задач линейного программирования должна разработать алгоритм решения системы линейных уравнений и «защитить» его. Участники других микрогрупп могут выступить со своими предложениями, суждениями, замечаниями. Так, в результате коллективного

обсуждения проблемы может быть обнаружен еще один способ ее решения и перед студентами возникает необходимость выбора наиболее оптимального. Выбор этот должен быть обоснован с помощью фундаментальных математических принципов и ни в коем случае не носить интуитивный характер.

В ходе экспериментальной проверки предложенной нами модели были выявлены группы условий, повышающих эффективность формирования естественно-математической картины будущих экономистов:

- мотивационные условия (осознанность и личностная заинтересованность обучаемых в освоении естественно-математических знаний, умений, навыков вследствие их объективной профессиональной значимости);
- содержательные условия (отражение в содержании профессионально-экономического образования современного уровня развития математического знания; необходимость интеграции процесса подготовки, направленного на формирование естественно-математической картины мира будущих экономистов, в целостный процесс их профессионального обучения на занятиях социально-экономического, гуманитарного, общепрофессионального циклов, а также при изучении дисциплин специализации и элективных курсов);
- организационно-методические условия (наличие научно обоснованной технологии формирования естественно-математической картины мира будущих экономистов, базирующейся на основных принципах компетентного подхода, разработанность дидактического и научно-методического обеспечения этого процесса; приоритетность личностно и деятельностно ориентированного характера математической подготовки студентов вузов, разнообразие ее форм, методов и средств, раскрывающих возможности использования прикладных математических технологий в различных сферах экономики; активизация самообразовательной деятельности студентов в математической сфере).

Сопоставление результатов обучения студентов экспериментальной и контрольной групп до и после внедрения разработанной нами технологии формирования естествен-

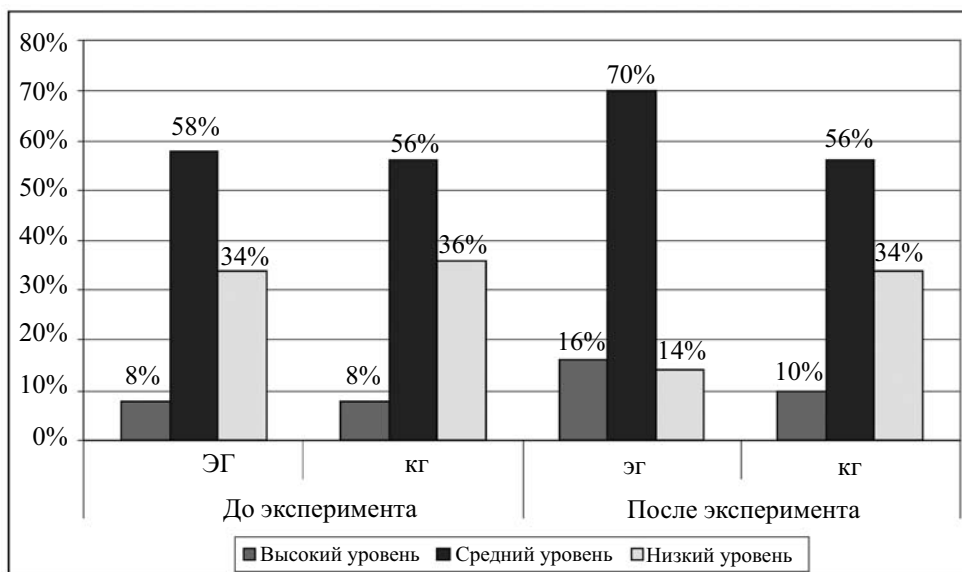


Рис. 1. Общие результаты опытно-экспериментальной работы

но-математической картины мира (рис. 1) показало, что за период эксперимента в экспериментальной группе в 1,3 раза увеличилось количество студентов, имеющих высокий и средний уровни сформированности этой картины мира, и одновременно в 2,4 раза сократилось количество студентов, имеющих низкий уровень ее сформированности.

Таким образом, разработанная нами модель формирования естественно-математической картины мира будущих экономистов в полной мере соответствует ее деятельностной части и позволяет обучаемым приобрести

опыт обращения с математическими знаниями, овладеть навыками их целесообразного применения для решения профессионально-экономических задач. Она обеспечивает проявление и развитие метапрофессиональных качеств, необходимых для эффективной деятельности в условиях рыночного регулирования экономики, создает оптимальные условия для саморазвития студентов, позволяя им выстраивать индивидуальные образовательные траектории в соответствии с личными предпочтениями, уровнем подготовленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермак Е. А. Геометрическая составляющая естественнонаучной картины мира старшеклассников: дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2005. 254 с.
2. Первышин Г. М. Естественнонаучная направленность обучения математике на факультетах педагогики начального образования педагогического колледжа: дис. ... канд. пед. наук. Архангельск, 1999. 120 с.

REFERENCES

1. Yermak E. A. Geometricheskaya sostavlyayushchaya yestestvennonauchnoy kartiny mira starsheklassnikov: dis. ... d-ra ped. nauk. SPb., 2005. 254 s.
2. Pervyshin G. M. Yestestvennonauchnaya napravlennost' obucheniya matematike na fakul'tetakh pedagogiki nachal'nogo obrazovaniya pedagogicheskogo kolledzha: dis. ... kand. ped. nauk. Arkhangel'sk, 1999. 120 s.