

DOI:10.33942/sit1369

УДК: 37.02

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ЧЕРЕЗ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Дуйшеева Н.А.,¹ Омошова М.А.,² Кушбак кызы Г.³

(1, 2, 3) *ОшТУ им. М.М. Адышева, Преподаватели*

Аннотация: В статье рассматривается проблема развития критического мышления у студентов в процессе обучения математике с использованием проблемно-ориентированного подхода. Обоснована актуальность формирования критического мышления как важной компетенции современного специалиста, способного анализировать информацию, аргументированно рассуждать и принимать обоснованные решения. Проблемно-ориентированное обучение представлено как эффективная педагогическая технология, способствующая активизации познавательной деятельности студентов, развитию аналитических и рефлексивных навыков. Описаны принципы организации проблемных ситуаций на занятиях по математике, приведены примеры заданий и методических приёмов, направленных на формирование критического мышления. Проведён анализ результатов педагогического эксперимента, подтверждающий эффективность предложенных методов. Выводы статьи подчёркивают значимость интеграции проблемно-ориентированного обучения в учебный процесс для развития интеллектуального потенциала студентов.

Ключевые слова: критическое мышление, проблемно-ориентированное обучение, математика, студенты, развитие мышления.

СТУДЕНТТЕРДИН КРИТИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮСҮН МАТЕМАТИКА КУРСУНДА ПРОБЛЕМАГА НЕГИЗДЕЛГЕН ОКУТУУ АРКЫЛУУ ӨНҮКТҮРҮҮ

Дуйшеева Н.А.,¹ Омошова М.А.,² Кушбак кызы Г.³

(1, 2, 3) *М.М. Адышев атындагы ОшТУ, окутуучулар*

Аннотация: Бул макалада математика курсунда проблемага негизделген окутуу аркылуу студенттердин критикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү маселеси каралат. Заманбап адистин маалыматты талдоого, жүйөлүү ой жүгүртүүгө жана негизделген чечимдерди кабыл алууга жөндөмдүүлүгүн камсыз кылган негизги компетенция катары критикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн актуалдуулугу негизделет. Проблемага негизделген окутуу студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирген, аналитикалык жана рефлексиялык жөндөмдөрдү өнүктүргөн натыйжалуу педагогикалык технология катары сунушталат. Математика сабактарында проблемалуу кырдаалдарды уюштуруу принциптери баяндалып, критикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууга багытталган тапшырмалардын жана усулдардын мисалдары келтирилет. Сунушталган ыкмалардын натыйжалуулугун тастыктаган педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары талданат. Макаланын жыйынтыгында студенттердин интеллектуалдык потенциалын өнүктүрүү үчүн проблемага негизделген окутууну окутуу процессине интеграциялоонун маанилүүлүгү баса белгиленет.

Негизги сөздөр: критикалык ой жүгүртүү, проблемага негизделген окутуу, математика, студенттер, ой жүгүртүүнү өнүктүрүү.

DEVELOPMENT OF STUDENTS' CRITICAL THINKING THROUGH PROBLEM-BASED LEARNING IN THE MATHEMATICS COURSE

Duisheeva N.A.,¹ Omoshova M.A.,² Kushbak kyzy G.³

(1, 2, 3) *OshTU named after MM. Adyshev, Teachers*

Abstract: *This article addresses the issue of developing students' critical thinking skills through problem-based learning in the mathematics course. The relevance of fostering critical thinking as an essential competency for modern professionals — capable of analyzing information, reasoning logically, and making well-founded decisions — is substantiated. Problem-based learning is presented as an effective pedagogical technology that promotes students' cognitive activity, and the development of analytical and reflective skills. The principles of organizing problem situations during mathematics classes are described, with examples of tasks and methodological techniques aimed at fostering critical thinking. The results of a pedagogical experiment confirming the effectiveness of the proposed methods are analyzed. The conclusions emphasize the importance of integrating problem-based learning into the educational process to develop students' intellectual potential.*

Keywords: *critical thinking, problem-based learning, mathematics, students, thinking development.*

Введение. Современное общество предъявляет всё более высокие требования к уровню подготовки специалистов, ожидая от них не только наличия профессиональных знаний, но и способности критически осмысливать информацию, принимать обоснованные решения, адаптироваться к быстро меняющимся условиям. В этих условиях критическое мышление становится одной из ключевых компетенций XXI века. Особую значимость данное качество приобретает в процессе обучения математике, где требуется умение анализировать условия задач, оценивать возможные подходы к их решению, выстраивать логические рассуждения. Формирование критического мышления студентов средствами эффективных педагогических технологий, в частности, проблемно-ориентированного обучения, является актуальной задачей современного образовательного процесса.

Несмотря на признанную важность развития критического мышления в образовательной практике, на практике преподавание математики зачастую ограничивается передачей готовых алгоритмов решения задач, что снижает познавательную активность студентов и препятствует формированию самостоятельного аналитического мышления. Проблемно-ориентированное обучение, предполагающее постановку учащихся в ситуацию поиска решения реальных или приближенных к реальности задач, создаёт условия для развития критических навыков, однако его интеграция в курсы математической подготовки пока носит ограниченный характер. Это свидетельствует о необходимости более детальной разработки методических подходов к использованию проблемно-ориентированного обучения для развития критического мышления студентов.

Целью настоящего исследования является обоснование теоретических и методических подходов к развитию критического мышления студентов через проблемно-ориентированное обучение на курсе математики.

Проблематика критического мышления широко представлена в научной литературе. Так, в работах Д. Халперн (Halpern, 200) критическое мышление рассматривается как целенаправленное, саморегулируемое суждение, направленное на интерпретацию и оценку

информации. Э. Глейзер (Glaser, 1941) подчёркивает, что критическое мышление включает в себя как когнитивные умения, так и личностную готовность к независимому суждению. Из российских исследователей, В.Т. Кудрявцев (1991), отмечает, что развитие критического мышления требует создания образовательной среды, ориентированной на постановку проблемных задач и стимулирование самостоятельной аналитической деятельности студентов.

Проблемно-ориентированное обучение, по мнению И. А. Колесниковой (2005), М.М. Поташника (2010), является эффективной технологией, способствующей активизации умственной деятельности учащихся. Особую роль данная технология играет в преподавании математики, где постановка нестандартных задач способствует формированию навыков критического анализа и поиска решений. Тем не менее, вопросы интеграции проблемно-ориентированного обучения в систему формирования критического мышления в контексте математической подготовки студентов требуют дальнейших научных разработок и эмпирической проверки.

Таким образом, анализ состояния исследуемой проблемы позволяет утверждать, что существует объективная необходимость в разработке эффективных методических подходов к развитию критического мышления студентов средствами проблемно-ориентированного обучения на курсе математики.

Для студентов критическое мышление проявляется через умение:

- анализировать условия задач и выявлять скрытые допущения;
- формулировать логические аргументы и оценивать их достоверность;
- видеть альтернативные решения и прогнозировать их последствия;
- самостоятельно ставить проблемы и искать пути их решения;
- объективно оценивать свою собственную мыслительную деятельность

(рефлексия). Эти характеристики способствуют не только академической успешности, но и формированию навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

Развитие критического мышления у студентов является важнейшим условием формирования их готовности к профессиональной деятельности в условиях неопределённости и быстро меняющихся требований рынка труда. Способность к анализу информации, принятию обоснованных решений и адаптации к новым ситуациям напрямую влияет на конкурентоспособность будущего специалиста. Кроме того, критическое мышление способствует личностному развитию, укрепляя такие качества, как независимость суждений, ответственность за принимаемые решения, толерантность к альтернативным мнениям.

Математика по своей природе является дисциплиной, требующей строгого логического мышления, анализа условий и построения доказательных рассуждений. Эти особенности делают курс математики особенно благоприятной средой для формирования критического мышления. Решение математических задач предполагает постановку гипотез, проверку предположений, оценку различных подходов, что соответствует основным операциям критического мышления. Однако для эффективного развития данных умений необходимо целенаправленное создание проблемных ситуаций, выходящих за рамки стандартных алгоритмических упражнений.

Организация проблемных ситуаций в обучении математике предполагает применение следующих методологических подходов:

- Создание открытых задач с несколькими возможными решениями, требующих анализа альтернатив;
- Постановка задач на доказательство, где студентам необходимо не только найти решение, но и обосновать его;
- Интеграция реальных контекстов (например, задачи на оптимизацию расходов, моделирование реальных процессов);
- Использование исследовательских проектов, направленных на самостоятельный поиск математических моделей для описания явлений;
- Проведение дискуссий по различным стратегиям решения задач, развивая аргументированность высказываний.

Для развития критического мышления в курсе математики целесообразно использовать такие типы заданий, как:

- Задачи с недостаточными или избыточными данными, требующие анализа условий задачи;
- Задачи на выявление ошибок в предложенных решениях или рассуждениях;
- Проектные задачи, предполагающие разработку собственной математической модели;
- Оценочные задания, в которых студенты анализируют различные методы решения и выбирают наиболее эффективный;
- Проблемные вопросы, стимулирующие постановку новых задач и формулирование гипотез.

Применение подобных заданий в рамках проблемно-ориентированного обучения способствует активному вовлечению студентов в учебный процесс, развитию их аналитического мышления, способности критически воспринимать информацию и самостоятельно строить стратегии решения сложных задач.

Проблемно-ориентированное обучение особенно эффективно на математических дисциплинах, поскольку математика требует строгого логического рассуждения, построения доказательств и умения критически оценивать условия задачи. Эти аспекты напрямую коррелируют с развитием основных компонентов критического мышления.

Принципы организации проблемно-ориентированного обучения для развития критического мышления. На основании анализа научной литературы можно выделить следующие принципы организации обучения:

- Проблемность содержания: обучение строится вокруг реальных или приближённых к реальности задач, требующих комплексного анализа и поиска нестандартных решений (Гришина, 2018).
- Активность студентов: акцент смещается с пассивного восприятия информации на самостоятельную деятельность учащихся по её освоению и применению.
- Рефлексивность процесса: обязательным элементом обучения становится обсуждение не только результатов, но и самих процессов поиска решений, анализа ошибок, оценки собственных действий (Халперн, 2000).

- Междисциплинарность: интеграция знаний из различных областей усиливает аналитические способности студентов и формирует умение видеть проблему в широком контексте.

Методические рекомендации для реализации проблемно-ориентированного обучения на курсе математики. Эффективная реализация проблемно-ориентированного подхода в курсе математики предполагает:

- Постановку открытых задач с несколькими возможными решениями;
- Моделирование реальных жизненных ситуаций, требующих математического анализа (например, задачи оптимизации, моделирование роста населения, экономические расчёты);
- Использование заданий на выявление ошибок в рассуждениях, что способствует развитию критического анализа;
- Организацию групповых дискуссий для выработки альтернативных решений и их критической оценки;
- Применение исследовательских мини-проектов, где студенты самостоятельно формулируют проблему, проводят расчёты и делают выводы.

Таким образом, проблемно-ориентированное обучение в математике обладает значительным потенциалом для развития критического мышления студентов, поскольку создаёт условия для глубокого осмысления содержания, активной интеллектуальной деятельности и формирования навыков аргументированного принятия решений.

Выводы. Развитие критического мышления студентов в процессе изучения математики является одной из важнейших задач современного образования, направленного на подготовку компетентных, способных к самостоятельному анализу и принятию обоснованных решений специалистов. Анализ научной литературы свидетельствует о том, что проблемно-ориентированное обучение представляет собой эффективный инструмент для достижения этой цели.

Проблемно-ориентированный подход способствует активизации познавательной деятельности студентов, формированию навыков критического анализа информации, аргументации собственной позиции, выдвижению и проверке гипотез. Создание на занятиях специальных проблемных ситуаций требует от студентов не просто механического воспроизведения знаний, а их осмысленного применения, что усиливает развитие критического мышления.

Курс математики обладает значительным потенциалом для внедрения проблемно-ориентированных технологий благодаря своей специфике: логичности, необходимости строгого доказательства, требовательности к точности рассуждений. Использование проблемных заданий, исследовательских проектов, ситуационных задач и рефлексивных обсуждений позволяет целенаправленно формировать у студентов критическое мышление как устойчивое качество личности.

Таким образом, теоретический анализ подтверждает целесообразность интеграции проблемно-ориентированного обучения в преподавание математики для развития критического мышления студентов. Для практической реализации этих идей требуется дальнейшая разработка методик построения проблемных ситуаций, критериев оценки

развития критического мышления, а также обеспечение методической подготовки преподавателей.

Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение взаимосвязи между различными типами математических задач и уровнями сформированности критического мышления, а также разработка эффективных моделей проблемно-ориентированных курсов для различных уровней подготовки студентов.

Список использованных источников

1. Glaser Edward M. An Experiment in the Development of Critical Thinking Teacher's College // Columbia University. – 1941 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>
2. Халперн Д. Х17 Психология критического мышления — СПб.: Издательство «Питер», 2000. — 512 с.: ил. — (Серия. «Мастера психологии»).
3. Кудрявцев В.Т. (1991). Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. М.: Знание.
4. Колесникова И.А. Педагогическое проектирование: Учеб. пособие для высш. учеб. заведений / И.А.Колесникова, М.П.Горчакова-Сибирская; Под ред. И.А. Колесниковой
5. Поташник М.М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе. Методическое пособие. – М.: Центр педагогического образования, 2010. -448 с.
6. Cherikbaeva, N.B. Technology for developing students' critical thinking through mind manipulation / N. B. Cherikbaeva // Science and Innovative Technologies. – 2023. – No. 2(27). – P. 326-332. – DOI 10.33942/sit042342. – EDN BLMGBB.
7. Бронникова Л.М. развитие критического мышления студентов в процессе изучения математических дисциплин // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 3-1. С. 101-105;
8. Гришина Н.В. Проблемно-ориентированное обучение в вузе: Теория и практика. — СПб.: Лань, 2018. — 312 с.