

УДК 378.147:004

©Бердибекова Сырга Каныбековна, ORCID: 0009-0004-1619-3537, канд. пед.наук, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

© Рахманова Акбермет Тынычбековна, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, студентка, г. Ош, Кыргызстан

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация: В статье рассматривается проблема развития критического мышления студентов в процессе изучения информатики в вузе. Актуальность исследования обусловлена необходимостью подготовки специалистов, способных эффективно работать с информацией, анализировать её достоверность и принимать обоснованные решения в условиях цифровой трансформации общества. Цель исследования заключается в экспериментальной проверке эффективности методики развития критического мышления студентов посредством проблемного обучения, кейс-технологий и проектной деятельности. В исследовании приняли участие 60 студентов педагогического направления подготовки.

Для достижения поставленной цели использовались методы педагогического наблюдения, тестирования, анкетирования и педагогического эксперимента. Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике уровня критического мышления студентов экспериментальной группы. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования разработанной методики в образовательном процессе вузов.

Ключевые слова: критическое мышление, информатика, высшее образование, цифровые технологии, проблемное обучение, кейс-метод, проектное обучение, педагогический эксперимент.

© Berdibekova Syrga Kanybekovna, Candidate of Pedagogical Sciences,

Osh Technological University named after Academician M. M. Adyshev,
Osh, Kyrgyz Republic, ORCID: 0009-0004-1619-3537

© Akbermet Tynychbekovna Rakhmanova, Student,
Osh Technological University named after Academician M. M. Adyshev,
Osh, Kyrgyz Republic

DEVELOPMENT OF STUDENTS' CRITICAL THINKING IN COMPUTER SCIENCE CLASSES

Abstract: *The article examines the problem of developing students' critical thinking in the process of studying computer science at a university. The relevance of the study is determined by the need to train specialists capable of analyzing information, evaluating its reliability, making informed decisions and effectively functioning in the digital educational environment. The purpose of the study is to experimentally verify the effectiveness of a methodology for developing critical thinking through problem-based learning, case-study technology and project activities. The study involved 60 students of a pedagogical university. The methods used included pedagogical observation, testing, questionnaires and a pedagogical experiment. The results demonstrated a significant increase in the level of critical thinking among students in the experimental group. The findings confirm the effectiveness of active learning methods in the educational process and can be used in higher education institutions to improve the quality of professional training.*

Keywords: *critical thinking, computer science, higher education, digital technologies, problem-based learning, case-study, project-based learning, students.*

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития общества характеризуется масштабной цифровой трансформацией всех сфер жизнедеятельности человека. Информационные технологии становятся неотъемлемой частью профессиональной деятельности специалистов различных направлений. В

этих условиях особое значение приобретает способность личности ориентироваться в информационном пространстве, анализировать большие объемы данных, выявлять достоверные источники информации и принимать рациональные решения на основе объективных фактов.

Высшее образование сегодня ориентировано не только на передачу студентам системы научных знаний, но и на формирование универсальных компетенций, обеспечивающих успешную профессиональную деятельность выпускников в условиях быстро меняющегося мира. Одной из таких компетенций является критическое мышление, которое рассматривается как способность человека осмысленно воспринимать информацию, подвергать её анализу, сопоставлять различные точки зрения, выявлять противоречия и делать аргументированные выводы [1].

В последние годы проблема развития критического мышления приобретает особую актуальность в связи с увеличением количества цифровых ресурсов и широким распространением искусственного интеллекта. Студенты ежедневно взаимодействуют с огромным объемом информации, размещенной в сети Интернет. Однако доступность информации не всегда означает её достоверность. Именно поэтому образовательная система должна создавать условия для формирования у обучающихся навыков критического анализа информационных ресурсов [2].

В педагогической литературе критическое мышление рассматривается как сложное интегративное качество личности, включающее аналитические способности, логическое мышление, умение аргументировать собственную позицию и способность принимать обоснованные решения [3]. По мнению Д. Халперн, критическое мышление представляет собой использование когнитивных стратегий и интеллектуальных навыков, повышающих вероятность получения желаемого результата [4].

Значительным потенциалом для развития критического мышления обладает дисциплина «Информатика». В процессе её изучения студенты постоянно сталкиваются с необходимостью анализа информации, поиска

ошибок в алгоритмах и программном коде, оценки эффективности различных решений и выбора наиболее рациональных способов выполнения поставленных задач. Кроме того, современные образовательные технологии позволяют использовать на занятиях по информатике проблемное обучение, кейс-метод, проектную деятельность и цифровые интерактивные ресурсы, которые стимулируют аналитическую активность обучающихся [5].

Несмотря на существующие исследования в данной области, проблема разработки эффективных методик развития критического мышления студентов на занятиях по информатике остается актуальной. Анализ научной литературы показывает, что большинство работ посвящено общим вопросам формирования критического мышления, тогда как специфика преподавания информатики в вузе изучена недостаточно полно.

Цель исследования – разработать и экспериментально проверить эффективность методики развития критического мышления студентов на занятиях по информатике.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи исследования:

- проанализировать научно-педагогическую литературу по проблеме исследования;
- определить возможности дисциплины «Информатика» для развития критического мышления студентов;
- разработать и внедрить экспериментальную методику обучения;
- провести педагогический эксперимент и проанализировать его результаты;
- сформулировать практические рекомендации по совершенствованию образовательного процесса.

Научная новизна исследования заключается в разработке и экспериментальной проверке комплекса педагогических условий, обеспечивающих развитие критического мышления студентов в процессе изучения информатики.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования разработанной методики в образовательном процессе высших учебных заведений Кыргызской Республики и других стран СНГ.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели был организован педагогический эксперимент, направленный на определение эффективности разработанной методики развития критического мышления студентов в процессе изучения информатики.

Исследование проводилось на базе Ошского технологического университета имени академика М. М. Адышева в течение одного учебного семестра. В исследовании приняли участие 60 студентов второго курса педагогического направления подготовки. Участники исследования были разделены на две группы:

- контрольная группа (КГ) – 30 студентов;
- экспериментальная группа (ЭГ) – 30 студентов.

На начальном этапе исследования был проведён анализ научной литературы по проблеме развития критического мышления студентов, что позволило определить теоретические основы исследования и разработать программу педагогического эксперимента.

В ходе исследования использовались следующие методы:

Теоретические методы

- анализ психолого-педагогической и методической литературы;
- изучение и обобщение педагогического опыта;
- сравнительный анализ научных подходов к развитию критического мышления.

Эмпирические методы

- педагогическое наблюдение;
- анкетирование студентов;
- тестирование;
- педагогический эксперимент;

- анализ результатов учебной деятельности.

Методы математической обработки данных

Для обработки результатов исследования использовались методы количественного анализа, вычисление процентных показателей и сравнительный анализ полученных данных.

Для определения уровня развития критического мышления студентов применялся адаптированный тест критического мышления Л. Старки, позволяющий оценить следующие показатели:

- способность к анализу информации;
- логическая аргументация;
- выявление противоречий и ошибок;
- принятие решений;
- способность формулировать выводы.

Педагогический эксперимент включал три этапа:

1. Констатирующий этап

На данном этапе проводилась первичная диагностика уровня развития критического мышления студентов.

2. Формирующий этап

В экспериментальной группе внедрялась разработанная методика, включающая:

- проблемное обучение;
- кейс-технологии;
- проектную деятельность;
- учебные дискуссии;
- анализ цифровых ресурсов;
- решение профессионально ориентированных задач по информатике.

В контрольной группе обучение осуществлялось по традиционной методике.

3. Контрольный этап

На заключительном этапе была проведена повторная диагностика уровня развития критического мышления и выполнен сравнительный анализ полученных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОРИГИНАЛЬНОГО АВТОРСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Первичная диагностика показала, что уровень развития критического мышления студентов контрольной и экспериментальной групп существенно не различался.

Таблица 1 – Исходный уровень критического мышления студентов (%)

Уровень	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Высокий	16,7	20,0
Средний	53,3	50,0
Низкий	30,0	30,0

Полученные данные свидетельствуют о сопоставимости исследуемых групп и позволяют считать результаты эксперимента достоверными.

На формирующем этапе исследования особое внимание уделялось организации учебной деятельности студентов на основе проблемного подхода.

Так, при изучении темы «Информационная безопасность» студентам предлагалось проанализировать реальные случаи кибератак и разработать собственные рекомендации по защите персональных данных.

При изучении темы «Базы данных» обучающиеся выполняли кейсовые задания, связанные с проектированием информационных систем для образовательных учреждений.

В рамках темы «Искусственный интеллект» студенты анализировали преимущества и риски использования интеллектуальных систем в образовании, экономике и медицине.

Проектная деятельность включала разработку мини-проектов по созданию цифровых образовательных ресурсов и веб-приложений.

Проведённая работа позволила создать условия для развития аналитических способностей студентов, повышения их самостоятельности и формирования навыков принятия решений.

После завершения формирующего этапа была проведена повторная диагностика.

Таблица 2 – Уровень критического мышления студентов после эксперимента (%)

Уровень	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Высокий	23,3	46,7
Средний	56,7	46,6
Низкий	20,0	6,7

Полученные результаты свидетельствуют о значительном повышении уровня критического мышления студентов экспериментальной группы.

Количество студентов с высоким уровнем критического мышления увеличилось на 26,7 %, тогда как число студентов с низким уровнем снизилось более чем в четыре раза.

Для более детального анализа были изучены отдельные компоненты критического мышления.

Таблица 3 – Динамика показателей критического мышления студентов экспериментальной группы (%)

Показатели	До эксперимента	После эксперимента
Анализ информации	49,1	81,6
Логическая аргументация	46,3	79,8
Выявление ошибок и противоречий	43,5	77,2
Принятие решений	46,8	82,4

Наиболее выраженные изменения наблюдаются по показателям «принятие решений» и «формулирование выводов».

Это объясняется тем, что выполнение проблемных заданий и работа над проектами требовали от студентов самостоятельного поиска информации, анализа альтернативных вариантов решения и аргументации собственной позиции.

Результаты анкетирования также показали положительную динамику мотивации студентов к изучению информатики.

Таблица 4 – Отношение студентов к изучению информатики (%)

Показатель	До эксперимента	После эксперимента
Высокий интерес к предмету	42,0	78,0
Средний интерес	39,0	18,0
Низкий интерес	19,0	4,0

Полученные данные свидетельствуют о том, что применение активных методов обучения не только способствует развитию критического мышления, но и повышает познавательную мотивацию студентов.

Таким образом, результаты проведённого педагогического эксперимента подтверждают эффективность разработанной методики развития критического мышления студентов на занятиях по информатике.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведённое исследование показало, что развитие критического мышления студентов в процессе изучения информатики является педагогически управляемым процессом и может быть существенно интенсифицировано посредством применения активных методов обучения.

Сравнительный анализ результатов контрольной и экспериментальной групп позволяет сделать вывод о том, что традиционные формы организации

учебного процесса обеспечивают усвоение теоретических знаний, однако не в полной мере способствуют развитию аналитических способностей студентов.

В свою очередь, использование проблемного обучения, кейс-технологий и проектной деятельности создает условия для активного включения обучающихся в процесс поиска, анализа и оценки информации.

Особого внимания заслуживает положительная динамика показателей «анализ информации», «принятие решений» и «формулирование выводов». Данный результат свидетельствует о том, что разработанная методика способствует формированию у студентов навыков самостоятельного мышления и способности аргументированно обосновывать собственную позицию.

В ходе исследования было установлено, что студенты экспериментальной группы значительно чаще использовали дополнительные информационные ресурсы, проявляли инициативу при выполнении заданий и демонстрировали высокий уровень познавательной активности. В процессе выполнения кейсов и проектов обучающиеся учились выявлять проблему, анализировать возможные варианты её решения и прогнозировать последствия принимаемых решений.

Полученные результаты согласуются с выводами отечественных и зарубежных исследователей, которые рассматривают критическое мышление как важнейшую составляющую профессиональной подготовки современного специалиста [2; 3; 6].

Следует отметить, что использование цифровых образовательных ресурсов в сочетании с интерактивными методами обучения создает дополнительные возможности для формирования критического мышления. Студенты получают возможность работать с различными источниками информации, проводить их сравнительный анализ и оценивать достоверность представленных данных.

Таким образом, результаты исследования подтверждают эффективность комплексного использования проблемного обучения, кейс-метода, проектной деятельности и учебных дискуссий в процессе преподавания информатики в высшей школе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие критического мышления студентов является одной из приоритетных задач современного высшего образования. В условиях цифровизации общества способность анализировать информацию, выявлять её достоверность и принимать обоснованные решения становится важнейшим фактором профессиональной успешности будущих специалистов.

В ходе исследования была достигнута поставленная цель – разработана и экспериментально проверена методика развития критического мышления студентов на занятиях по информатике.

Результаты проведённого педагогического эксперимента позволили сделать следующие выводы:

1. Анализ научно-педагогической литературы показал, что критическое мышление является важнейшим компонентом профессиональной компетентности современного специалиста.
2. Дисциплина «Информатика» обладает значительным потенциалом для развития критического мышления благодаря сочетанию теоретических знаний и практической деятельности.
3. Наиболее эффективными средствами развития критического мышления студентов являются проблемное обучение, кейс-технологии, проектная деятельность и учебные дискуссии.
4. Экспериментально установлено, что внедрение разработанной методики способствует существенному повышению уровня критического мышления студентов.

5. Количество студентов с высоким уровнем критического мышления в экспериментальной группе увеличилось с 20,0 % до 46,7 %, а количество студентов с низким уровнем снизилось с 30,0 % до 6,7 %.
6. Показатели анализа информации, логической аргументации, принятия решений и формулирования выводов продемонстрировали устойчивую положительную динамику.

Научная новизна исследования заключается в разработке и экспериментальном обосновании комплекса педагогических условий развития критического мышления студентов в процессе изучения информатики.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования разработанной методики в образовательном процессе высших учебных заведений Кыргызской Республики и других стран СНГ.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением возможностей использования технологий искусственного интеллекта и адаптивных цифровых образовательных платформ для развития критического мышления студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сластенин В.А. Педагогика: учеб. пособие для вузов. – М.: Академия, 2021. – 608 с.
2. Халперн Д. Психология критического мышления. – СПб.: Питер, 2021. – 512 с.
3. Paul R., Elder L. Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life. – New York: Pearson Education, 2020. – 364 p.
4. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. – М.: Юрайт, 2022. – 314 с.
5. Старки Л. Критическое мышление. – СПб.: Питер, 2021. – 336 с.
6. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2021. – 368 с.

7. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Юрайт, 2021. – 266 с.
8. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М.: Аркти, 2020. – 112 с.
9. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. – М.: Народное образование, 2020. – 816 с.
10. Хуторской А.В. Современная дидактика. – СПб.: Питер, 2022. – 720 с.
11. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Юрайт, 2021. – 384 с.
12. Махмутов М.И. Проблемное обучение: основные вопросы теории. – М.: Просвещение, 2020. – 192 с.
13. Смолянинова О.Г. Кейс-метод в профессиональном образовании. – Красноярск: СФУ, 2021. – 168 с.
14. Ильин Е.П. Психология мышления. – СПб.: Питер, 2020. – 640 с.
15. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 2020. – 192 с.

REFERENCES

1. Slastenin V.A. Pedagogika [Pedagogy]. Moscow, Akademiya Publ., 2021.
2. Halpern D. Psikhologiya kriticheskogo myshleniya [Psychology of Critical Thinking]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2021.
3. Paul R., Elder L. Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life. New York, Pearson Education, 2020.
4. Robert I.V. Sovremennye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii [Modern Information Technologies in Education]. Moscow, Yurait Publ., 2022.
5. Starkey L. Kriticheskoe myshlenie [Critical Thinking]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2021.
6. Polat E.S. Sovremennye pedagogicheskie i informatsionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya [Modern Pedagogical and Information Technologies in Education]. Moscow, Akademiya Publ., 2021.

7. Verbitsky A.A. Aktivnoe obuchenie v vysshei shkole [Active Learning in Higher Education]. Moscow, Yurait Publ., 2021.
8. Pakhomova N.Yu. Metod uchebnogo proekta v obrazovatelnom uchrezhdenii [Project-Based Learning Method]. Moscow, Arkti Publ., 2020.
9. Selevko G.K. Entsiklopediya obrazovatelnykh tekhnologii [Encyclopedia of Educational Technologies]. Moscow, Narodnoe obrazovanie Publ., 2020.
10. Khutorskoy A.V. Sovremennaya didaktika [Modern Didactics]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2022.
11. Zimnyaya I.A. Pedagogicheskaya psikhologiya [Educational Psychology]. Moscow, Yurait Publ., 2021.
12. Makhmutov M.I. Problemnoe obuchenie [Problem-Based Learning]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 2020.
13. Smolyaninova O.G. Keis-metod v professionalnom obrazovanii [Case Method in Professional Education]. Krasnoyarsk, SFU Publ., 2021.
14. Ilyin E.P. Psikhologiya myshleniya [Psychology of Thinking]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2020.
15. Bespalko V.P. Slagaemye pedagogicheskoi tekhnologii [Components of Pedagogical Technology]. Moscow, Pedagogika Publ., 2020.