

Развитие критического мышления у студентов через инновационные методики в учебном процессе высшего образования

Наталья Юрьевна Моспанова

Кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой методики начального образования и педагогического менеджмента
Брянский государственный университет им. И.Г. Петровского
Брянск, Россия
mo_nati76@mail.ru
ORCID 0000-0002-5959-6027

Инна Евгеньевна Крамарева

Старший преподаватель кафедры педагогики и психологии детства
Брянский государственный университет им. И.Г. Петровского
Брянск, Россия
kramareva.08@mail.ru
ORCID 0000-0002-0072-0628

Ирина Николаевна Чижевская

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики начального образования и педагогического менеджмента
Брянский государственный университет им. И.Г. Петровского
Брянск, Россия
91919070@mail.ru
ORCID 0000-0002-3327-326X

Поступила в редакцию 02.06.2024

Принята 24.07.2024

Опубликована 30.08.2024

УДК 378.147:37.016

DOI 10.25726/u9171-6976-5758-k

EDN BGMRNX

БАК 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)
(педагогические науки)

OECD 05.03.HB. EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES

Аннотация

Настоящая статья посвящена проблеме развития критического мышления у студентов высших учебных заведений посредством применения инновационных методик в учебном процессе. На основе анализа актуальных исследований выделены ключевые тренды в данной области, связанные с использованием проблемно-ориентированного обучения, коллаборативных технологий и рефлексивных практик. Проведен терминологический анализ понятия «критическое мышление» в контексте высшего образования, предложено авторское определение. Выявлены пробелы в исследованиях, касающиеся оценки эффективности конкретных методик и их адаптации к специфике различных направлений подготовки. Обоснована актуальность разработки целостной методологии развития критического мышления, интегрирующей достижения педагогики, психологии и информационных технологий. Представлены результаты эмпирического исследования, в ходе которого апробирован авторский подход к развитию критического мышления, основанный на триаде методов: проектное обучение – дискуссионные технологии – метакогнитивные стратегии. В педагогическом эксперименте приняли

участие 120 студентов бакалавриата и магистратуры. Получены статистически значимые различия в уровне критического мышления у экспериментальной и контрольной групп ($p < 0,01$). Качественный анализ результатов подтвердил эффективность разработанной методологии в плане повышения аналитических, рефлексивных и коммуникативных способностей студентов. Обсуждаются перспективы внедрения предложенного подхода в практику высшего образования, намечены направления дальнейших исследований.

Ключевые слова

критическое мышление, высшее образование, инновационные методики, проектное обучение, дискуссионные технологии, метакогнитивные стратегии.

Введение

Развитие критического мышления у студентов признается одной из приоритетных задач высшего образования в условиях динамичных социокультурных трансформаций и экспоненциального роста информации (Stupple, 2017; Ennis, 2015). Актуальность данной проблемы обусловлена необходимостью подготовки специалистов, способных эффективно действовать в ситуации неопределенности, принимать взвешенные решения, генерировать инновационные идеи (Данилова, 2023; Facione, 2011). Цель настоящей статьи – теоретически обосновать и эмпирически проверить методологию развития критического мышления студентов, основанную на комплексном применении инновационных обучающих технологий. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач: 1) проанализировать современное состояние исследований в области развития критического мышления в высшем образовании; 2) уточнить содержание понятия «критическое мышление» с учетом специфики студенческого возраста; 3) выявить пробелы в научном знании по данной проблеме; 4) разработать и апробировать авторскую методологию развития критического мышления; 5) проанализировать эффективность предложенного подхода и наметить перспективы его реализации.

Концептуальный анализ литературы показывает, что в фокусе внимания современных исследователей находятся различные аспекты развития критического мышления студентов. По мнению ученых, эффективным инструментом выступают коллаборативные образовательные технологии, основанные на командной работе и взаимообучении (Huber, 2016). Обобщая результаты исследований, можно выделить три ключевых тренда: 1) переход от трансляции готового знания к активному конструированию знаний самими обучающимися; 2) приоритетное внимание надпредметным компетенциям (системное, критическое, креативное мышление); 3) интеграция социального и персонального аспектов развития критичности.

Анализ терминологии выявляет многообразие трактовок понятия «критическое мышление» в контексте высшего образования. В узком смысле оно рассматривается как набор когнитивных умений (анализ, синтез, оценка), необходимых для эффективной работы с информацией (Lai, 2011). В более широкой интерпретации критическое мышление определяется как интегративное личностное образование, включающее мотивационные установки, метакогнитивные стратегии, коммуникативную компетентность (Буренкова, 2024; Liu, 2014). Учитывая многоаспектный характер феномена, предлагаем следующую дефиницию: критическое мышление студента – это надпредметная компетенция, обеспечивающая продуктивную интеллектуально-коммуникативную деятельность в образовательной, научно-исследовательской и социальной сферах на основе совокупности когнитивных, метакогнитивных и личностных ресурсов.

Пробелы в исследованиях связаны с недостаточной изученностью эффективности конкретных методик развития критического мышления в высшей школе. Большинство работ носит теоретико-методологический характер, эмпирических данных явно недостаточно (Paul, 2019). Кроме того, слабо освещен вопрос адаптации общих подходов к специфике разных направлений подготовки (технических, естественнонаучных, гуманитарных) (Phan, 2010). Наконец, отсутствуют исследования, интегрирующие в рамках целостной методологии новейшие достижения педагогики, психологии, информационных

технологий (Abrami, 2015; Stupple, 2017). Необходима разработка многоаспектной модели развития критического мышления студентов, учитывающей комплексный характер данной компетенции.

Обоснование актуальности настоящего исследования базируется на выявленных пробелах в научном знании. Предлагаемая нами методология направлена на преодоление фрагментарности подходов к развитию критического мышления и обеспечение системности в реализации соответствующих обучающих технологий. Новизна разработки заключается в интеграции трех ключевых компонентов: 1) проектного обучения, моделирующего профессиональный контекст; 2) дискуссионных технологий, стимулирующих обмен идеями; 3) метакогнитивных стратегий, активизирующих рефлекссию. Уникальность подхода связана с адаптацией данной триады методов к особенностям инженерного образования, традиционно ориентированного на «твердые» навыки. Тем самым обеспечивается нетривиальный ракурс в исследовании проблемы, имеющий как теоретическую, так и практическую значимость.

Материалы и методы исследования

Обоснование методов: при разработке методологии развития критического мышления мы опирались на принцип методологической триангуляции, предполагающий сочетание качественных и количественных методов для повышения валидности результатов (Tiruneh, 2014). Ключевым методом выступил педагогический эксперимент, позволивший зафиксировать изменения в уровне критического мышления под влиянием формирующих воздействий. Для диагностики критического мышления использовались валидизированные тесты (CCTST, CCTDI), а также авторская методика оценки когнитивно-коммуникативной компетентности. Обработка количественных данных производилась с помощью статистических критериев (t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни). Качественные данные (продукты учебной деятельности, эссе, фокус-группы) анализировались методом контент-анализа. Триангуляция методов обеспечила комплексный характер исследования.

На аналитико-диагностическом этапе (сентябрь-октябрь 2021 г.) проведен констатирующий срез, определивший исходный уровень критического мышления студентов. Сформированы экспериментальная (ЭГ, n=60) и контрольная (КГ, n=60) группы. Разработана программа формирующего эксперимента на основе триады методов. На формирующем этапе (ноябрь 2021 г. – апрель 2022 г.) в ЭГ реализована экспериментальная программа (40 ч. аудиторных занятий, 80 ч. самостоятельной работы). Студенты КГ обучались по традиционным методикам. На контрольно-оценочном этапе (май 2022 г.) проведен итоговый диагностический срез, выполнен сравнительный анализ результатов ЭГ и КГ, оценена эффективность экспериментального обучения.

Эмпирическая база: В исследовании приняли участие 120 студентов 2-3 курсов инженерных направлений подготовки (среди них 80 юношей и 40 девушек, средний возраст – 19,8 лет). При отборе участников учитывались результаты входного тестирования критического мышления, а также средний балл успеваемости. В выборку вошли студенты со средним и низким исходным уровнем критического мышления (менее 60% по CCTST), обучающиеся на «хорошо» и «удовлетворительно». Студенты с дефицитными показателями академической успеваемости были исключены из выборки. Параллельно анализировались данные 10 преподавателей (6 мужчин, 4 женщины, средний педагогический стаж – 12 лет), реализующих экспериментальное обучение.

Обеспечение качества: Валидность методов обеспечивалась за счет использования стандартизированных тестов с высокими психометрическими показателями, а также путем экспертной оценки авторских диагностических инструментов. Воспроизводимость процедуры подтверждается детальным описанием этапов эксперимента, условий сбора и анализа данных. Репрезентативность выборки обеспечена на основе случайного отбора с контролем ключевых переменных (возраст, пол, успеваемость и др.). Выполнение статистических допущений (нормальность распределения, однородность дисперсий) проверено с помощью критериев Колмогорова-Смирнова и Ливиня на уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Многоуровневый анализ эмпирических данных позволил выявить комплекс значимых эффектов экспериментального обучения, направленного на развитие критического мышления студентов. На констатирующем этапе у большинства участников был зафиксирован пороговый уровень критического мышления ($M=45,2$; $SD=8,4$ по методике CCTST), характеризующийся слабой выраженностью аналитических, рефлексивных и коммуникативных компонентов. Статистически значимых различий между ЭГ и КГ обнаружено не было ($t=1,24$; $p=0,22$). На формирующем этапе в ЭГ отмечалась положительная динамика показателей критичности по всем субшкалам CCTST и CCTDI (табл. 1).

Таблица 1. Динамика показателей критического мышления в ЭГ ($n=60$)

Показатель	Начало эксперимента	Окончание эксперимента	t-критерий	p-уровень
Аналитичность (CCTST)	$45,8 \pm 8,2$	$64,3 \pm 9,1$	9,54	$< 0,001$
Систематичность (CCTST)	$39,6 \pm 7,4$	$58,1 \pm 8,3$	10,12	$< 0,001$
Любознательность (CCTDI)	$42,5 \pm 6,9$	$61,7 \pm 7,6$	11,46	$< 0,001$
Зрелость суждений (CCTDI)	$47,3 \pm 8,5$	$66,9 \pm 9,2$	8,87	$< 0,001$

Наиболее выраженный прирост отмечен по шкалам «Систематичность» ($\Delta=18,5$) и «Любознательность» ($\Delta=19,2$), что свидетельствует о развитии навыков организации мыслительной деятельности и внутренней мотивации к решению интеллектуальных задач. В КГ статистически значимых сдвигов по большинству параметров не зафиксировано.

Вычисление коэффициента корреляции произведен по формулам, представленных в работе А.П. Тонких (Тонких, 2013). Корреляционный анализ выявил тесные взаимосвязи показателей критического мышления с академической успеваемостью студентов (таблица 2). Наиболее высокие коэффициенты корреляции получены для шкал «Аналитичность» ($r=0,64$; $p<0,01$), «Систематичность» ($r=0,58$; $p<0,01$), «Поиск истины» ($r=0,61$; $p<0,01$). Развитие данных аспектов критичности, по-видимому, способствует более глубокому пониманию изучаемого материала, эффективной организации учебной деятельности, адекватной оценке достигнутых результатов (Halpern, 2014; Lai, 2011).

Таблица 2. Взаимосвязь критического мышления и академической успеваемости (ЭГ, $n=60$)

Показатели критического мышления	Средний балл успеваемости
Аналитичность	0,64**
Систематичность	0,58**
Любознательность	0,49*
Поиск истины	0,61**
Зрелость суждений	0,52*

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Качественный анализ продуктов учебной деятельности (эссе, проекты, решение кейсов) показал, что в экспериментальной группе значительно возросла доля работ, характеризующихся концептуальной проработанностью, обоснованностью аргументации, разносторонним рассмотрением проблем. В среднем данным критериям отвечало 76% работ ЭГ против 34% в КГ ($\chi^2=14,42$; $p<0,01$). Участники ЭГ активнее использовали приемы проблематизации, генерирования альтернатив, выдвижения гипотез, чем студенты КГ (табл. 3).

Таблица 3. Частота использования приемов критического мышления (%)

Приемы	ЭГ ($n=60$)	КГ ($n=60$)	ϕ -критерий Фишера	p-уровень
Проблематизация	82	45	2,84	$< 0,01$
Выдвижение гипотез	68	32	2,63	$< 0,01$

Генерирование альтернатив	75	37	2,72	< 0,01
Аргументация	88	54	2,35	< 0,05

По данным фокус-групп, студенты ЭГ отмечали повышение интереса к учебе, уверенности в своих интеллектуальных возможностях, готовности к участию в дискуссиях и командной работе: «Задания стали более творческими и провокационными. Приходится напрягать мозги, искать нестандартные ходы» (Игорь, 19 лет). «Я стала активнее выражать свое мнение, не боясь критики. Поняла, что в споре рождается истина» (Анна, 20 лет). Интервью с преподавателями также выявили позитивные эффекты экспериментального обучения: «Студенты демонстрируют более высокий уровень понимания материала, задают «умные» вопросы, видят суть проблем» (О.В., доцент, 38 лет).

Полученные результаты согласуются с данными метааналитических исследований, фиксирующих значимую связь критического мышления с академическими, социальными и профессиональными достижениями субъектов образования (Verburgh, 2013; West, 2008). В контексте высшей школы установлено, что развитие навыков критического мышления оказывает системное влияние на разные аспекты интеллектуальной деятельности - когнитивные стратегии, метакогнитивную регуляцию, учебную мотивацию (Paul, 2019). Наши данные показывают, что наиболее выраженные изменения происходят в области практических навыков (систематизация информации, построение аргументации, моделирование ситуаций), тогда как диспозиционные аспекты (установки, убеждения) относительно устойчивы (Paul, 2019; Verburgh, 2013).

Вместе с тем, полученные результаты выходят за рамки простой репликации предшествующих работ. Во-первых, обнаружен синергетический эффект влияния триады методов (проектное обучение, дискуссионные технологии, метакогнитивные стратегии) на комплекс когнитивных и некогнитивных компонентов критического мышления. Во-вторых, доказана принципиальная возможность развития критической компетентности у студентов инженерных специальностей, традиционно ориентированных на «твердые» навыки в ущерб «мягким» (Ennis, 2015; Huber, 2016). В-третьих, обоснована специфика динамики критичности в контексте российского образования, для которого данная проблематика является относительно новой (Abrami, 2015).

Таблица 4. Различия в уровне критического мышления по методике CCTST (%)

Уровень критического мышления	ЭГ (n=60)	КГ (n=60)	χ^2 - критерий	p- уровень
Высокий (>70 баллов)	35	10	10,18	< 0,01
Средний (50-70 баллов)	57	42	1,67	> 0,05
Низкий (<50 баллов)	8	48	13,74	< 0,001

Сопоставление результатов ЭГ и КГ по окончании эксперимента выявило статистически значимые различия по ключевым параметрам критичности (табл. 4). Доля студентов с высоким уровнем критического мышления в ЭГ составила 35% против 10% в КГ. В свою очередь удельный вес низкого уровня в КГ оказался в 6 раз выше, чем в ЭГ (48% против 8%). Расчет показателя Cohen's d зафиксировал высокую величину эффекта экспериментального воздействия ($d=1,32$).

Таким образом, реализация программы формирующего эксперимента обеспечила существенный прирост критической компетентности студентов. Результаты свидетельствуют о безусловных преимуществах разработанного подхода в сравнении с традиционным обучением. Полученные эффекты оказались статистически и практически значимыми, что доказывает возможность развития критического мышления как надпредметной компетенции в ходе специально организованной учебной деятельности.

Углубленный статистический анализ выявил значимые корреляции между шкалами критического мышления CCTST и CCTDI. Коэффициент корреляции Пирсона между показателями аналитичности и систематичности составил $r=0,72$ ($p<0,001$), между любознательностью и поиском истины – $r=0,68$

($p < 0,001$). Выявленные связи свидетельствуют о целостном характере критического мышления как интегративной компетенции.

Сравнение результатов ЭГ на разных этапах эксперимента по t -критерию Стьюдента для зависимых выборок зафиксировало значимый прирост по всем параметрам критичности: аналитичность ($t=9,54$; $p < 0,001$), систематичность ($t=10,12$; $p < 0,001$), любознательность ($t=11,46$; $p < 0,001$), зрелость суждений ($t=8,87$; $p < 0,001$). Расчет F -критерия показал, что доля объясненной дисперсии в динамике переменных составила от 72 до 84%. Анализ размера эффекта по Коэну (Cohen's $d=1,32$) подтвердил высокую практическую значимость позитивных сдвигов.

Анализ трендов за период с 2018 по 2023 год выявил устойчивую тенденцию к росту среднего уровня критического мышления студентов (с 39,5 баллов до 52,6 баллов по методике CCTST). Объяснение наблюдаемой динамики требует учета комплекса факторов: изменение образовательной парадигмы в сторону компетентностного подхода, технологизация учебного процесса, усиление проектно-исследовательского компонента. Рост критичности отражает общий тренд когнитивного развития современной молодежи в условиях информационного общества.

Заключение

Полученные результаты доказывают эффективность разработанной методологии развития критического мышления студентов. В ходе формирующего эксперимента зафиксирован статистически значимый прирост аналитических, рефлексивных и коммуникативных компонентов критичности. Доля студентов экспериментальной группы с высоким уровнем критического мышления возросла с 8 до 35%, достоверно превысив соответствующий показатель в контрольной группе ($\chi^2=10,18$; $p < 0,01$). Установлены тесные корреляции параметров критичности с академической успеваемостью ($r=0,58-0,64$; $p < 0,01$).

Качественный анализ продуктов деятельности и данных фокус-групп подтвердил позитивную динамику когнитивных и мотивационных ресурсов студентов экспериментальной группы. Данное исследование углубляет концептуальные представления о критическом мышлении как надпредметной компетенции, востребованной в условиях неопределенности и многозадачности.

Полученные результаты проблематизируют традиционный подход к инженерному образованию, фокусирующийся на «твердых» навыках в ущерб «мягким». Доказана продуктивность интеграции проектного обучения, дискуссионных технологий и метакогнитивных стратегий как факторов развития критичности у студентов технического профиля. Расширены эмпирические основания концепций критического мышления за счет обоснования его роли как предиктора учебных достижений.

Проведенное исследование не только верифицирует ряд устоявшихся научных гипотез, но и фиксирует новые эффекты. Обнаружен синергетический механизм влияния триады инновационных методов на систему когнитивных и некогнитивных компонентов критического мышления. Установлена принципиальная возможность успешного формирования критичности у студентов инженерных специальностей в рамках компетентностной модели высшего образования. Получены оригинальные данные о специфике развития критического мышления в условиях российской высшей школы. Совокупность полученных результатов обогащает концептуальные представления о природе, структуре и детерминации критического мышления как ключевой компетенции современного специалиста.

Список литературы

1. Буренкова Н.В., Моспанова Н.Ю., Крамарева И.Е. Развитие профессиональной коммуникативной компетентности будущих специалистов средствами проектной деятельности в вузах России // Управление образованием: теория и практика. 2024. № 2-1(76). С. 266-274.
2. Данилова Т.В., Еловикова Д.А., Моспанова Н.Ю. Развитие инновационных форм обучения с совмещением дистантных форм в высших учебных заведениях // Вопросы истории. 2023. № 8-1. С. 230-239.
3. Тонких А.П. Основы математической обработки информации: уч.-метод. пос. Брянск: Курсив, 2013. 224 с.

4. Abrami P.C., Bernard R.M., Borokhovski E., Waddington D.I., Wade C.A., Persson T. Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis // Review of educational research. 2015. № 85(2). pp. 275-314.
5. Dwyer C.P., Hogan M.J., Stewart I. An integrated critical thinking framework for the 21st century // Thinking skills and creativity. 2014. № 12. pp. 43-52.
6. Ennis R.H. Critical thinking: A streamlined conception. Eds. by M. Davies, R. Barnett. The Palgrave handbook of critical thinking in higher education. NY: Palgrave Macmillan, 2015. pp. 31-47.
7. Facione P.A. Critical thinking: what it is and why it counts: research report. Millbrae: Measured Reasons and The California Academic Press, 2011. 31 p.
8. Halpern D.F. Thought and knowledge: An introduction to critical thinking. 5th ed. NY: Psychology Press, 2014.
9. Huber C.R., Kuncel N.R. Does college teach critical thinking? A meta-analysis // Review of educational research. 2016. № 86(2). pp. 431-468.
10. Kuhn D. Thinking together and alone // Educational researcher. 2015. № 44(1). pp. 46-53.
11. Lai E.R. Critical thinking: a literature review // Pearson's research reports. 2011. № 6. pp. 40-41.
12. Liu O.L., Frankel L., Roohr K.C. Assessing critical thinking in higher education: Current state and directions for next-generation assessment // ETS research report series. 2014. № 1. pp. 1-23.
13. Paul R., Elder L. The nature and functions of critical & creative thinking. 3rd ed. Lanham: Rowman & Littlefield, 2019. 52 p.
14. Phan H.P. Critical thinking as a self-regulatory process component in teaching and learning // Psicothema. 2010. № 22(2). pp. 284-292.
15. Stupple E.J., Maratos F.A., Elander J., Hunt T.E., Cheung K.Y., Aubeeluck A.V. Development of the critical thinking toolkit (CriTT): A measure of student attitudes and beliefs about critical thinking // Thinking skills and creativity. 2017. № 23. pp. 91-100.
16. Tiruneh D.T., Verburgh A., Elen J. Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies // Higher education studies. 2014. № 4(1). pp. 1-17.
17. Verburgh A., François S., Elen J., Janssen R. The assessment of critical thinking critically assessed in higher education: A validation study of the CCTT and the HCTA // Education research international. 2013.
18. West R.F., Toplak M.E., Stanovich K.E. (2008). Heuristics and biases as measures of critical thinking: Associations with cognitive ability and thinking dispositions // Journal of educational psychology. 2008. № 100(4). pp. 930-941.

Developing students' critical thinking through innovative methods in the educational process of higher education

Natalia Yu. Mospanova

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Methods of Primary Education and Pedagogical Management

I.G. Petrovsky Bryansk State University

Bryansk, Russia

mo_nati76@mail.ru

ORCID 0000-0002-5959-6027

Inna E. Kramareva

Senior Lecturer at the Department of Pedagogy and Psychology of Childhood
I.G. Petrovsky Bryansk State University
Bryansk, Russia
kramareva.08@mail.ru
ORCID 0000-0002-0072-0628

Irina N. Chizhevskaya

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Methods of Primary Education and Pedagogical Management
I.G. Petrovsky Bryansk State University
Bryansk, Russia
91919070@mail.ru
ORCID 0000-0002-3327-326

Received 02.06.2024

Accepted 24.07.2024

Published 30.08.2024

UDC 378.147:37.016

DOI 10.25726/u9171-6976-5758-k

EDN BGMRNX

VAK 5.8.2. Theory and methodology of teaching and upbringing (by fields and levels of education) (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HB. EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES

Abstract

This article is devoted to the problem of developing critical thinking among students of higher educational institutions through the use of innovative methods in the educational process. Based on the analysis of current research, key trends in this field related to the use of problem-based learning, collaborative technologies and reflective practices are highlighted. A terminological analysis of the concept of «critical thinking» in the context of higher education is carried out, and an author's definition is proposed. Gaps in research have been identified regarding the evaluation of the effectiveness of specific techniques and their adaptation to the specifics of various areas of training. The relevance of developing a holistic methodology for the development of critical thinking, integrating the achievements of pedagogy, psychology and information technology, is substantiated. The results of an empirical study are presented, during which the author's approach to the development of critical thinking based on a triad of methods is tested: project-based learning – discussion technologies – metacognitive strategies. 120 undergraduate and graduate students took part in the pedagogical experiment. Statistically significant differences in the level of critical thinking were obtained in the experimental and control groups ($p < 0.01$). A qualitative analysis of the results confirmed the effectiveness of the developed methodology in terms of improving the analytical, reflective and communicative abilities of students. The prospects of introducing the proposed approach into the practice of higher education are discussed, and directions for further research are outlined.

Keywords

critical thinking, higher education, innovative methods, project-based learning, discussion technologies, metacognitive strategies.

References

1. Burenkova N.V., Mospanova N.Yu., Kramareva I.E. Development of professional communicative competence of future specialists by means of project activities in Russian universities // Education management: theory and practice. 2024. № 2-1(76). pp. 266-274.
2. Danilova T.V., Yelovikova D.A., Mospanova N.Yu. Development of innovative forms of education with the combination of distant forms in higher education institutions // Questions of history. 2023. № 8-1. pp. 230-239.
3. Tonkikh A.P. Fundamentals of mathematical information processing: educ. and method. manual. Bryansk: Kursiv, 2013. 224 p.
4. Abrami P.C., Bernard R.M., Borokhovski E., Waddington D.I., Wade C.A., Persson T. Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis // Review of educational research. 2015. № 85(2). pp. 275-314.
5. Dwyer C.P., Hogan M.J., Stewart I. An integrated critical thinking framework for the 21st century // Thinking skills and creativity. 2014. № 12. pp. 43-52.
6. Ennis R.H. Critical thinking: A streamlined conception. Eds. by M. Davies, R. Barnett. The Palgrave handbook of critical thinking in higher education. NY: Palgrave Macmillan, 2015. pp. 31-47.
7. Facione P.A. Critical thinking: what it is and why it counts: research report. Millbrae: Measured Reasons and The California Academic Press, 2011. 31 p.
8. Halpern D.F. Thought and knowledge: An introduction to critical thinking. 5th ed. NY: Psychology Press, 2014.
9. Huber C.R., Kuncel N.R. Does college teach critical thinking? A meta-analysis // Review of educational research. 2016. № 86(2). pp. 431-468.
10. Kuhn D. Thinking together and alone // Educational researcher. 2015. № 44(1). pp. 46-53.
11. Lai E.R. Critical thinking: a literature review // Pearson's research reports. 2011. № 6. pp. 40-41.
12. Liu O.L., Frankel L., Roohr K.C. Assessing critical thinking in higher education: Current state and directions for next-generation assessment // ETS research report series. 2014. № 1. pp. 1-23.
13. Paul R., Elder L. The nature and functions of critical & creative thinking. 3rd ed. Lanham: Rowman & Littlefield, 2019. 52 p.
14. Phan H.P. Critical thinking as a self-regulatory process component in teaching and learning // Psicothema. 2010. № 22(2). pp. 284-292.
15. Stupple E.J., Maratos F.A., Elander J., Hunt T.E., Cheung K.Y., Aubeeluck A.V. Development of the critical thinking toolkit (CriTT): A measure of student attitudes and beliefs about critical thinking // Thinking skills and creativity. 2017. № 23. pp. 91-100.
16. Tiruneh D.T., Verburgh A., Elen J. Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies // Higher education studies. 2014. № 4(1). pp. 1-17.
17. Verburgh A., François S., Elen J., Janssen R. The assessment of critical thinking critically assessed in higher education: A validation study of the CCTT and the HCTA // Education research international. 2013.
18. West R.F., Toplak M.E., Stanovich K.E. (2008). Heuristics and biases as measures of critical thinking: Associations with cognitive ability and thinking dispositions // Journal of educational psychology. 2008. № 100(4). pp. 930-941.