

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫДЕЛЕННОГО КУРСА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

М.О. Кабышева

докторант 2 года,

Казахский Национальный Педагогический Университет им. Абая, г.Алматы Казахстан
mariya@kabyшева.com

Аннотация

Способность мыслить критически, рефлексивно необходима не только для процесса учебы, на рынке труда работодателями также ценятся специалисты, умеющие аргументированно принимать решения, адаптирующиеся, обдумывающие и анализирующие собственные и действия окружающих. Множество методик декларируют развитие критического мышления у студентов высших учебных заведений, но, к сожалению, не оценивают фактический прогресс с помощью верифицированных методов оценивания уровня критического мышления. Статья предлагает результаты исследования эффективности выделенного курса, нацеленного на развитие критического мышления среди будущих учителей химии. Выделенный курс спецсеминаров, направленных на развитие критического мышления, проводился полностью в онлайн-формате в первые месяцы пандемии COVID-19, и может рассматриваться как онлайн-курс с использованием ограниченных методов, но от этого не менее эффективный. Эффективность курса спецсеминаров проверялась путем адаптации избранных вопросов из опросника Уотсона-Глейзера до и после курса для контрольной и экспериментальной групп. Затем, путем сравнения относительных величин были установлено, что по основным пяти целевым показателям (оценка утверждения, интерпретация, признание допущений, дедукция и умение строить выводы) экспериментальная группа показала прирост по сравнению с контрольной группой. Доказано, что студенты, которые прошли курс, в абсолютной величине показали улучшение во всех измеряемых параметрах на 34% по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: педагогическое образование, рефлексивное мышление, критическое мышление, компетенции, методы обучения, оценка, саморегуляция, химия

Введение

Мышление человека является совокупностью когнитивных процессов. В их число входят креативное и критическое мышление. Полушария человеческого мозга действительно по разному воспринимают и обрабатывают информацию, но идея строгого их разделения сильно преувеличена [1; 261]. Часто эти два процесса противопоставляются, но разумнее сравнивать их с анаглифными очками, надевая которые плоская картинка становится объемной. Таким образом критическое и креативное мышление являются взаимодополняемыми процессами, более того, было высказано предположение о том, что критическое мышление является необходимым для развития креативного мышления, поскольку оно гарантирует применимость и актуальность идей, а вера в свои творческие силы, в свою очередь повышает настойчивость в достижении целей и стимулирует здоровое саморазвитие личности [2; 1]. Поэтому, развивая критическое мышление, мы не только выстраиваем защитный барьер от огромного количества непроверенной информации, стимулируем ораторское мастерство, ясность мыслей, академические успехи, но и опосредованно развиваем открытость разнообразию и вызовам нашего времени.

Обзор литературы

Критическое мышление - одна из главных компетенций 21 века, согласно рамке «Partnership for 21st Century Learning», или P21, определенной некоммерческой организацией, в которую вошли представители различных отраслей, общественно-политические деятели и представители бизнеса [3;13]. Список навыков для обучения и инноваций, сокращенно названных 4C, выглядит следующим образом:

1. Творчество и инновации (Creativity and innovation);

2. Критическое мышление и решение проблем (Critical thinking and problem solving);
3. Коммуникации (Communications);
4. Сотрудничество (Collaboration).[4; 2]

Таким образом, эти навыки можно принять как компетенции, которые чаще всего являются синонимом результатов обучения для выпускника высшей школы. При этом ~~также навыки~~ они являются метакомпетенциями, то есть общими, не имеющими привязки к дисциплинарному профилированию. Следовательно, развивать их - прямая задача любой образовательной программы.

В Казахстане критическое мышление широко распространилось в 2000 - 2006 годы под эгидой международной программы «Чтение и Письмо для критического мышления» (Reading and Writing for Critical Thinking, RWTC) [5] [6; 11]. Теоретической основой такого обучения являются три аспекта обучения: вызов – осмысление - рефлексия, в зарубежной литературе часто описываемые как ERR-framework. Это аббревиатура, сложившаяся из первых букв слов, обозначающих этапы процесса мышления: Evocation, Realization of meaning, Reflection [7; 171]. Такая стратегия на сегодняшний момент стала знакома почти каждому учителю, и по сути в Казахстане стала синонимом критического мышления, а отнюдь не методом его развития.

Стоит отметить, что в 2014 году была издана брошюра, распространяемая бесплатно среди населения, построенная в форме пособия для саморазвития критического мышления, в котором авторы определяют критическое мышление как «охватывающее все то, что логично и правильно, а также то, что не логично и не правильно в чем-либо рассуждении» [8; 10]. Таким образом, в профессиональной педагогической литературе на данный момент сосуществуют оба понятия критического мышления - как технологии ERR и как процесса мышления, которому присущи конкретные атрибуты в виде логичности, аргументированности и т.д., причем первое мнение наиболее характерно для статей и публикаций от школьных учителей, а второе – от представителей высшей школы. При этом рекомендованным для учителей считается определение Энниса: «Критическое мышление — это логическое и рефлексивное мышление, которое ориентировано на принятие решений, во что верить и что делать» [9, 28], в котором нет ни слова о вызове, осмыслении, рефлексии.

Существует два основных способа развития критического мышления – инфузионный и выделенный (автономный) курс [10; 127]. Чаще всего в образовательной практике применяется инфузионный способ, когда критическое мышление развивается в рамках преподаваемой дисциплины. Но такой метод, непосредственно в контексте обновленной программы среднего образования, которую обязаны знать выпускники педагогических вузов, на наш взгляд, является недостаточным, так как следует развивать не только критическое мышление в самих студентах, но и обучить их, как развивать его в своих учениках. Эта задача несколько сложнее. Для этого, следуя классическим дидактическим принципам, будущим учителям стоит тщательно объяснять, что такое критическое мышление как философское понятие, как метод познания мира, как компетенция, какие существуют взгляды на его природу, и прояснить для них, как именно различные задания развивают критическое мышление, ответить на вопрос, почему же оно настолько важно в 21 веке.

В таком случае имеет смысл подумать о внедрении отдельного курса, изучающего и развивающего критическое мышление среди будущих учителей. К тому же при грамотном построении такой курс может развивать и остальные три компетенции из списка 4С.

В научной литературе чаще всего компетенции мышления развивают посредством активных форм обучения, в то же время, непосредственно определению критического мышления как философской категории и методу познания мира уделяется мало времени. С нашей точки зрения, это обусловлено, в первую очередь, устоявшейся традицией, которая не предполагает выделение развития компетенции в отдельный курс. На данный момент многие исследования, специализирующиеся на теме критического мышления, сходятся в том, что проблемное обучение [11: 6], мультипликативный подход [12; 5], активное использование медиа-пространства [13; 9], технологии STEAM [14, 6] активно способствуют его развитию. Но критическое мышление слишком важная компетенция, чтобы ее можно было развивать только опосредованно. Например, развитию профессиональных компетенций в образовательной программе уделяется значительное количество времени, есть отдельные курсы, например «Методика преподавания химии», «Физико-химические методы исследования» и др. [15; 12]. Есть данные, которые явно свидетельствуют о том, что

использование отдельного курса, специально нацеленного на развитие критического мышления, дает положительные результаты [16; 5].

Материалы. Постановка задачи

Задача развивать критическое мышление и его практические навыки ставит вопрос правильного подхода к обучению. Это требует от учащихся обучения для построения собственных знаний, осознанно отойти от воспроизведения полученной информации к проведению исследований, развитию любопытства, изучению сообществ, разработке и представлению моделей, поощрению рефлексии. Следовательно, если это требуется от учащихся в студенто-ориентированной модели, то студент и учитель должны знать и осознавать особенности такого метода обучения, развития когнитивных навыков. С такой постановкой проблемы отлично справляется контекстное обучение [17; 6]

Главной гипотезой нашего исследования стало следующее утверждение: если внедрить курс спецсеминаров, изучающий критическое мышление само по себе, как феномен для будущих учителей химии, то он будет эффективнее, чем развитие критического мышления в контексте конкретной, например, химической дисциплины.

Таким образом, на основании изученной литературы, руководствуясь конструктивистским подходом, нами был разработан курс спецсеминаров, направленных на развитие критического мышления, использующий мультидисциплинарный подход и ориентированный на максимальное приближение учебных задач к реальной жизни. Задания воркшопов были структурированы и в целом основывались на принципах PBL (problem-based learning). В таблице 1 приведен план, с указанием тем и типа занятия.

Таблица 1. План курса спецсеминаров «Мастерская молодого учителя»

№	Занятие	Кол-во часов
	Открытие курса спецсеминаров	1
1	Теоретическое занятие 1. Наш мозг и как с ним взаимодействовать	1
2	Теоретическое занятие 2. Как когнитивные искажения портят нам жизнь?	1
3	Теоретическое занятие 3. Я хочу быть понят! Основы элементарной логики и теория аргументации	1
4	Теоретическое занятие 4. Теории критического мышления и PBL	1
5	Теоретическое занятие 5. IT в образовании. Основные тренды	1
6	Воркшоп 1. Вы чьих будете? Учимся принимать во внимание все точки зрения	1
7	Воркшоп 2. Химия и мир. Применяем знания химии для решения глобальных задач	1
8	Воркшоп 3. Психология образования. Обсуждаем самые часто встречающиеся проблемы в школьных классах	1
9	Воркшоп 4. Цифровой контент. Составляем проект, «фильтруя» информацию из сети	1
10	Воркшоп 5. До чего дошел прогресс. Работаем с IT инструментами для инженерии, аргументации, активных методов обучения, полезных в преподавании химии	1
	Закрытие курса спецсеминаров. Обмен мнениями, обратная связь.	1

Прежде, чем апробировать данный курс, исследователи столкнулись с проблемой оценки эффективности курса, ведь оценить знания как на классическом экзамене не представляется возможным. Любая новая методика требует апробации и определения ее эффективности, и развитие критического мышления не исключение.

Существуют две большие группы инструментов оценки критического мышления. Первая группа – это тестовые опросники с множественным выбором, фиксированной матрицей ответов, легко адаптируемые под необходимый контекст исследования. Такие тесты находят широкое применение как один из важных инструментов оценивания для студентов и при приеме на работу из-за оперативности обработки результатов, простоты обучения оценивающего персонала. К этой

группе относятся Корнельский тест критического мышления – Уровень X и уровень Z, Калифорнийский тест на навыки критического мышления (CCTST), Калифорнийский тест диспозиционных аспектов критического мышления (CCTDI), тест Уотсона-Глейзера.

Вторая группа тестов для измерения уровня развития критического мышления представляет собой сложные в обработке, учитывающие когнитивные и психологические процессы испытуемого оценочные системы. Самые яркие из них – это международный тест эссе по критическому мышлению (ICAT), Оценка критического мышления Халперн (НСТА). Но преподаватели и исследователи, по словам Роберта Энниса (который является разработчиком Корнельского теста и ICAT), вправе провести свой собственный тест, который может оказаться полезным с точки зрения полноты, особенно для предметной оценки. Они могут смешивать методы и формы тестирования с несколькими вариантами ответов и письменным обоснованием [18; 185].

Методология

Первоначально предполагалось проводить курс спецсеминаров очно, но из-за начала пандемии COVID-19 исследование и курс полностью проводились в интернете. Помимо негативного эффекта в виде невозможности использовать некоторые активные методы обучения, в этом мы увидели и положительный момент – в данном случае можно говорить об эффективности развития критического мышления посредством цифровой среды.

а. Дизайн исследования

Исследование представляет собой простое сравнение эффективности курса и достижения поставленных целей. Цель исследования – апробировать и установить влияние автономного курса спецсеминаров по развитию критического мышления у будущих учителей химии, основанный на мультидисциплинарном подходе. При проектировании исследования планировалось проводить очные встречи со студентами, но экстренно были внесены корректировки в связи с начавшейся пандемией. Таким образом, все занятия проходили в формате онлайн через платформу ZOOM.

б. Выборка

В исследовании участвовали 30 человек, обучающихся на 3-4 курсах по программам бакалавриата «5В0112 – Химия» и указать номер программы «Химия». Возраст всех исследуемых 18–25 лет.

в. Группы выборки

Общая выборка была разделена равномерно на две группы – контрольная А (N=15) и экспериментальная Б (N=15). В контрольной группе А проводились измерения точно такие же, как и в экспериментальной группе Б, но группа А не проходила курс спецсеминаров.

г. Инструменты

Статистические параметры в силу небольшой выборки мы не рассматриваем, ограничиваясь лишь простым арифметическим подсчетом результативности. Так как в некоторых вопросах нужно было обосновать свой выбор, при анализе результатов пре- и пост-тестирования использовался контекстный анализ. В итоге все результаты были переведены в цифровую форму и проанализированы с помощью программы Microsoft Office Excel.

Процедура исследования

После тщательного анализа выборки на однородность, были выделены две группы – контрольная (А) и экспериментальная (Б). На констатирующем этапе эксперимента было проведено пре-тестирование, основанное на избранных и адаптированных вопросах из теста Уотсона-Глейзера. Оценивались пять основных атрибутов критического мышления: умение строить выводы, дедукция, оценка силы аргументов, признание допущений и интерпретация входящей информации. Такие навыки, являющиеся по таксономии Блума признаками высокого уровня мыслительной деятельности, стоят на вершине целей обучения. Была внесена некоторая авторская модификация – помимо выбора ответа, нужно было обосновать свой выбор. Оценка ответа производилась по пятибалльной индикативной шкале, где максимум 5 баллов – это ответ, имеющий сильную аргументацию, логику выбора, интерпретацию, а минимум 1 балл – при котором наблюдается полное отсутствие атрибутов максимальной оценки. Индикаторы в 4, 3 и 2 балла присуждались за ответы, содержащие больше структурированной информации, чем для минимального балла, но недостаточные для максимально

оценки. После прохождения курса спецсеминаров, на контрольном этапе эксперимента, оценка эффективности была выполнена посредством пост-тестирования с помощью избранных вопросов из теста Уотсона-Глейзера и полностью соответствовала по глубинной структуре, содержанию и методам оценки пре-тестированию.

Формирующим этапом исследования стал курс спецсеминаров, который предлагалось пройти экспериментальной группе. Этот курс состоял из 10 занятий, продолжительностью один академический час. Целью курса являлась активизация когнитивных навыков студентов и их развитие. Первые пять занятий в лекционном формате были полностью теоретическими, содержали в себе информацию по физиологическим особенностям мозга, когнитивным искажениям, теориям о природе критического мышления, его развитию и IT-инструментам в образовании. Вторые пять занятий имели формат воркшопов, в которых задания были составлены таким образом, чтобы студенты вспомнили, о чем говорилось на лекциях в рамках курса спецсеминаров, привлечь знания, полученные из других дисциплин или в социуме, продемонстрировать свои навыки поиска информации, саморегуляции, умения структурировать данные, оценивать аргументы и т.д. Структура курса обуславливается приближением к реальной жизни учителя – при вступлении в профессиональную жизнь нужно вспоминать, чему учили в университете и адаптировать под существующую задачу. Аспект применения полученных знаний на практике также является важной компетенцией, развивать которую, безусловно, необходимо.

Результаты. Анализ данных

Максимальный балл опросников пре- и пост-тестирования составлял 25 баллов, средний по контрольной группе – 12,88, по экспериментальной – 12,55. Экспериментальная группа на начало исследования уступала по общим показателям на 3% контрольной группе. Таким образом, наглядно видно, что распределение навыков по группам равномерное, что дает основания говорить о высокой идентичности групп. В вопросах, предполагающих развернутое объяснение в большинстве случаев, наблюдалась тенденция к правильному выбору варианта, но объяснение было не логичным или вообще отсутствовало. Стоит отметить, что респонденты уже учились несколько лет, и, несомненно, критическое мышление в них пытались развивать, но по результатам входящего контроля, делалось это с переменным успехом.

После прохождения курса спецсеминаров экспериментальной группой, во время которого уже наблюдались небольшие улучшения в измеряемых параметрах, в частности, в оценке силы аргументов, логике рассуждений, атрибуты были измерены повторно.

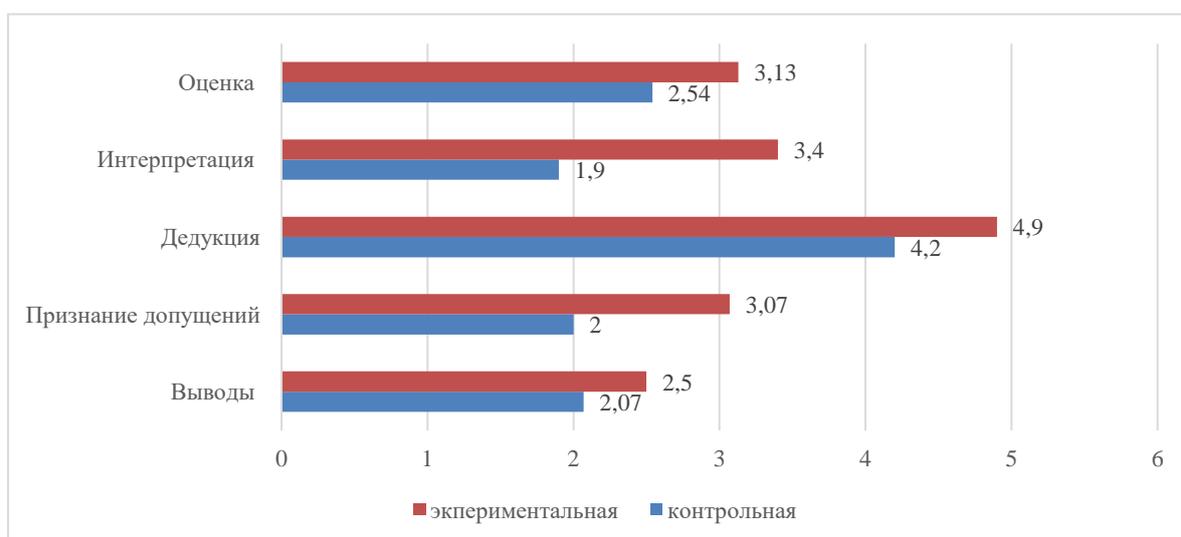


Рисунок 1 – Количество и распределение средних баллов констатирующего эксперимента в контрольной и экспериментальной группах

Источник: составлено автором

По результатам контрольного тестирования, экспериментальная группа показала прирост практически по всем показателям. Наибольший скачок произошел в показателях признания правдивости или неправдивости допущений и интерпретации.

Средний балл в экспериментальной группе составил 17 баллов, что по шкале уровня когнитивных способностей оценивается как выше среднего. Контрольная же группа потеряла 1% в среднем балле, составивший при повторном тестировании 12,71 балла.

Дискуссия

В результате эксперимента было доказано, что развитие критического мышления непосредственно через автономный, даже краткий курс спецсеминаров оказывает значительное положительное влияние на когнитивные навыки. По сравнению с контрольной группой, по основным измеряемым параметрам общее увеличение составило 34%. Для чистоты эксперимента в курсе не разбирались задания, схожие или подобные заданиям пре- и пост-тестирования. Учитывая, что студенты обучались уже некоторое время, то необходимо поднять вопрос об эффективности текущих методов развития критического мышления, так как результаты констатирующего этапа эксперимента невысоки.

Самый большой рост был продемонстрирован по критериям интерпретации и признания допущений (рисунок 1). Мы связываем это, во-первых, с созданием дружелюбной атмосферы, в которой студенты не боялись выражать свое мнение, во-вторых, с тем, что студенты заранее знали, что поставленные задачи требуют нетривиального решения, поэтому старались взглянуть шире и вникнуть в глубинную структуру задачи. Это и хорошо, и плохо одновременно, так как в реальной жизни неотработанный навык может привести к переоценке своих возможностей и совершению большего количества ошибок из-за уверенности в своей правоте. Таким образом, навык интерпретации оказался самым быстрорастущим и при этом требующим самой тщательной проработки, что может быть достигнуто при условии расширения курса до полного семестра.

Воркшоп «Химия и мир» предполагал домашнее задание в письменной форме. Несмотря на то, что при проведении самого воркшопа студенты не стеснялись и активно обсуждали новые технологии, важность химии, в эссе они были крайне скованы и с трудом смогли выполнить задание к озвученному сроку, более того, не было предоставлено ни одного оригинального эссе. Мы связываем это с низкой культурой проверки письменных работ реферативного характера, в которых собственные мысли не имеют значения, необходимо наличие и определенный формат. Контроль над письменными работами студентов - необходимая часть развития критического мышления, так как речь – устная и письменная – неотъемлемые части процесса мышления. Соответственно для качественного развития критического мышления необходимо пересмотреть подход к формированию у студентов навыка формулировать собственные идеи и мысли в письменном виде, в сторону усиления контроля, но не с целью проверки, а с целью доказать ценность их работы, тем самым увеличивая мотивацию к самостоятельной работе.

Воркшоп «Вы чьих будете?» проходил в форме ролевой дискуссии, имеющей привязку к реальной жизни – студентам предлагалось разбиться на три группы, и обсудить судьбу завода с устаревшей технологией производства полимеров с позиции руководства фабрики, работников и жителей городка, в котором стоит завод, и с точки зрения технологических консультантов. При решении этой проблемы студентам понадобилось около 30 минут дебатов друг с другом для того, чтобы прийти к единогласному, но достаточно сложному мнению. Успех воркшопа мы, прежде всего, связываем с тем, что студенты изначально знали – правильного ответа нет, тьютор тоже не знает и может только выступать регулятором дискуссии, дабы она оставалась в социоприемлемом русле.

При проведении воркшопа «Психология образования» студентам было предложено обсудить их школьный и студенческий опыт. Абсолютное большинство студентов признало, что в школе им было скучно на уроках, за исключением лабораторных или практических занятий. Студенческая жизнь несколько разнообразнее, но все же студенты старших курсов отметили, что и для них, после привыкания и адаптации университет представляется неким обязательством. После обсуждения личного опыта студентам было предложено разработать свою модель работы в классе или школе, которая опирается на личный опыт, может объективно улучшить мотивацию и интерес к учебе. Оказалось, что предложения всех студентов можно разбить на группы:

- «Увеличение количества занятий не в помещении школы/ВУЗа»;
- «Больше практики и свободы на занятиях»;

- «Активно использовать IT продукты».

Следующий воркшоп «Цифровой контент» предполагал проектное задание: за 50 минут студенты в группах должны составить проект небольшого образовательного стартапа. Ограничений в инструментах нет, важно наполнение. То есть в данном случае студенты - будущие учителя должны стать дизайнерами педагогического процесса. Очень важными были наблюдения за использованием ранее полученных знаний и навыков аргументации, пластичности ума и критического мышления. Опосредованной задачей этого воркшопа было установление функциональной грамотности у студентов, определить, насколько они владеют IT-инструментами и способны придумать их применение в образовании. Все три группы презентовали похожие проекты – студенты говорили о необходимости создания ресурсов с онлайн уроками, на которых объяснялись бы сложные химические понятия доступным языком.

Воркшоп «До чего дошел прогресс» был прямым продолжением предыдущего, его контент строился, исходя из инструментов, которые студенты не озвучили ранее, и состоял из простейшего ознакомления с интерфейсом ресурсов и их функционала.

Выводы

Необходимо провести четкую границу между критическим мышлением как философским понятием, физиологическим процессом работы полушарий мозга и общим названием для группы методов преподавания. В первую очередь, это необходимо сделать в педагогических учебных заведениях, так как молодой педагог в школе может быть сбит с толку разницей в терминологии и применяемыми фактическими определениями.

Профессорско-преподавательскому составу университетов следует пересмотреть классическую лекционную систему преподавания в сторону активных методов обучения, адаптировать известные и давно применяемые в школе методы групповой работы, проблемное, проектное обучение, case study под нужды высшего образования и конкретно преподаваемых дисциплин. Один из выводов был уже описан выше – необходимо пересмотреть отношение к оценке результатов письменной работы студентов, так как внимание к их труду повышает мотивацию выполнять работы качественно и самостоятельно.

Существует множество методик обучения, которые заявляют, что развивают критическое мышление как трансверсальный навык, через учение предмета. Главной гипотезой нашего исследования было то, что выделенный курс способен в короткие сроки настроить мышление студентов на рефлексивность, обогатиться атрибутами критического мышления, и в специально созданных педагогических условиях использовать навыки аргументации, интерпретации, дедукции, рассуждать и спорить. Наиболее волнующим для исследователей был вопрос оценки эффективности курса, поэтому использовался международно признанный метод, с помощью которого была доказана эффективность курса спецсеминаров в численном выражении.

Оценка развитости критического мышления необходима для своевременной корректировки содержания и методов любого учебного курса, и должна стать таким же инструментом в арсенале педагога, как проверка тетрадей или устные экзамены.

Список литературы

1. Wolman, D. (2012) The split brain: A tale of two halves. *Nature* 483, 260–263. <https://doi.org/10.1038/483260a>
2. Álvarez-Huerta, P. et al (2022). Disposition Toward Critical Thinking and Creative Confidence Beliefs in Higher Education Students: The Mediating Role of Openness to Diversity and Challenge. *Thinking Skills and Creativity*. Volume 43, <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101003>
3. Trilling, B., Fadel, C. (2009). 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. San Francisco, CA John Wiley & Sons. 256 p.
4. Partnership for 21st Century Learning. Framework for 21st Century Learning. Definition 2019. URL: http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFLK.pdf (accessed: 22.06.2022).
5. Reading and Writing for Critical Thinking (RWCT), Kazakhstan. URL: <https://uil.unesco.org/case-study/effective-practices-database-litbase-0/reading-and-writing-critical-thinking-rwct> (accessed: 21.06.2022).

6. Mould, H. L. (2002). Developing Responsible Citizens for the Future: Social Critical Literacy. *Thinking Classroom. A Journal of Reading, Writing and Critical Reflection*. 3(3).
7. Wile, J.M. (2000). A Literacy Lesson in Democracy Education. *The Social Studies*. Informa UK Limited. 91(4). P. 170–177.
8. Коржумбаева, А., Бекахметов, Г. (2008). Основы критического мышления. Астана. [Korzhumbaeva, A., Bekakhmetov, G. (2008). Fundamentals of critical thinking. Astana]. [in Russ.]
9. Ennis, R.H. (1964). A Definition of Critical Thinking. *The Reading Teacher*, 17(8), 599–612. <http://www.jstor.org/stable/20197828>
10. Swartz, R.J., Perkins, D.N. (2016). Teaching thinking: Issues and approaches. New York, USA: Routledge. 265 p.
11. Nadeak, B., Naibaho, L. (2020). The Effectiveness of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking. *Jurnal Dinamika Pendidikan*. 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.51212/jdp.v13i1.1393>
12. Dekker, T.J. (2020). Teaching Critical Thinking Through Engagement with Multiplicity. *Thinking Skills and Creativity*. Vol. 37. 100701
13. Developing Critical Thinking Skills of Students in the Media Environment. *Media Education (Mediaobrazovanie)*. 2021. Vol. 17, № 1.
14. Lam, K.-F.T. et al. (2019). Developing Critical Thinking in a STEAM classroom. CISETC 2019: International Congress on Education and Technology in Sciences. Vol. 2555. P. 82–90.
15. Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Бакалавриат 5B011200 - ХИМИЯ. Астана: Министерство образования и науки Республики Казахстан, 2010. [The state compulsory standard of education of the Republic of Kazakhstan. Bachelor's degree 5B011200 - CHEMISTRY. Astana: Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, 2010]. [in Russ.]
16. Smith, T.E., Rama, P.S., Helms, J.R. (2018). Teaching Critical Thinking in a GE Class: A flipped model. *Thinking Skills and Creativity*. Vol. 28.
17. Tari D.K., Rosana, D. (2019). Contextual Teaching and Learning to Develop Critical Thinking and Practical Skills. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1233. doi:10.1088/1742-6596/1233/1/012102
18. Ennis, R.H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*. 32(3).

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE SELECTED COURSE FOR THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING IN STUDENTS

Mariya O. Kabysheva

second-year doctoral student,

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty Kazakhstan

mariya@kabysheva.com

The ability of critical and reflexive thinking is necessary not only for the learning process, in the labor market employers also appreciate specialists who are able to make reasoned decisions, adapt, think and analyze their own and the actions of others. Many methods declare the development of critical thinking in students of higher educational institutions, but, unfortunately, do not measure the actual progress using verified methods for assessing the level of critical thinking. The article offers the results of a study of the effectiveness of the allocated course, aimed at the development of critical thinking among future chemistry teachers. A dedicated course of special seminars aimed at developing critical thinking conducted entirely in an online format in the first months of the COVID-19 pandemic, and considered as an online course using limited methods, but no less effective. The effectiveness of the special seminar course tested by adapting selected questions from the Watson-Glazer questionnaire before and after the course for the control and experimental groups. Then, by comparing the relative values, it was found that for the main five targets (evaluation of approval, interpretation, recognition of assumptions, deduction and the ability to draw conclusions), the experimental group showed an increase compared to the control group. It is prove that the students with whom the course passed, in absolute terms, showed an improvement in all measured parameters by 34% compared with the control group.

Keywords: pedagogical education, reflexive thinking, critical thinking, competencies, teaching methods, assessment, self-regulation, chemistry

СТУДЕНТТЕРДІҢ СЫНИ ОЙЛАУЫН ДАМУҒА ҮШІН БӨЛІНГЕН КУРСЫҢ ТИІМДІЛІГІН
БАҒАЛАУ

М. О. Кабышева

екінші оқу жылының докторанты,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан
mariya@kabysheva.com

Сыни тұрғыдан ойлау қабілеті тек оқу процесі үшін ғана емес, еңбек нарығында да қажет, жұмыс берушілер шешім қабылдауға қабілетті, бейімделгіш, ойлаушы және өз іс-әрекеттерін және басқалардың іс-әрекеттерін талдай алатын мамандарды бағалайды. Көптеген әдістер жоғары оқу орындары студенттерінің сыни ойлауының дамуын жариялайды, бірақ, өкінішке орай, сыни ойлау деңгейін бағалаудың тексерілген әдістерін қолдана отырып, нақты прогресті бағаламайды. Мақала болашақ химия мұғалімдері арасында сыни ойлауды дамытуға бағытталған арнайы курстың тиімділігін зерттеу нәтижелерін ұсынады. Сыни ойлауды дамытуға бағытталған арнайы семинарлардың арнайы курсы COVID-19 пандемиясының алғашқы айларында толығымен онлайн форматта өткізілді және шектеулі әдістерді қолдана отырып, онлайн-курс ретінде қарастырылуы мүмкін, бірақ одан кем емес тиімді. Арнайы семинарлардың тиімділігі Уотсон-Глейзер сауалнамасынан таңдалған сұрақтарды бақылау және эксперименттік топтар үшін курсқа дейін және одан кейін бейімдеу арқылы тексерілді. Содан кейін салыстырмалы шамаларды салыстыру арқылы эксперименттік топ негізгі бес мақсатты көрсеткіш бойынша (растауды бағалау, түсіндіру, болжамдарды тану, шегеру және қорытынды жасау мүмкіндігі) бақылау тобымен салыстырғанда өсуді көрсетті. Курсты аяқтаған студенттер абсолютті шамада бақылау тобымен салыстырғанда барлық өлшенетін параметрлерде 34% жақсарғанын көрсетті.

Түйін сөздер: педагогикалық білім, рефлексивті ойлау, сыни ойлау, құзыреттілік, оқыту әдістері, бағалау, өзін-өзі реттеу, химия

АВТОР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Кабышева Мария Олеговна – екінші оқу жылының докторанты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті. Мекенжайы: 050002, Қазақстан, Алматы қ., Достық даңғ., 13; mariya@kabysheva.com
ORCID.ID: 0000-0002-7710-8437

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Кабышева Мария Олеговна - докторант 2 года обучения, Казахский Национальный Педагогический Университет им. Абая. Адрес: 050002, Казахстан, г. Алматы, пр. Достык, 13; mariya@kabysheva.com
ORCID.ID: 0000-0002-7710-8437

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Mariya O. Kabysheva – second-year doctoral student, Abai Kazakh National Pedagogical University.
Address: 050002, Kazakhstan, Almaty, Dostyk Av., 13, mariya@kabysheva.com
ORCID.ID: 0000-0002-7710-8437

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 23.06.2022

Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 27.06.2022