

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ: УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ

Подходова Н.С., Терентьева О.Ю.

РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: podhodova@gmail.com

В настоящее время критическое мышление относят к одному из основных умений XXI в., его развитие является необходимым образовательным результатом согласно Федеральным государственным образовательным стандартам. Но, чтобы определить, развивается ли у старшеклассника критическое мышление, требуется механизм оценивания. В статье рассмотрена проблема оценивания сформированности критического мышления учащихся. Основное внимание уделено описанию уровней сформированности (развития) критического мышления. С целью определения уровней развития критического мышления проанализирована психолого-педагогическая литература и рассмотрены различные точки зрения исследователей по этому вопросу. Проведенный анализ литературы показал, что предложенные уровни развития критического анализа не отражают критерии проверки каждого уровня, поэтому их использование в учебном процессе вызывает трудности. В исследовании выделены такие уровни, как оценочный, идейно-проблемный, обосновательный. Оценочный уровень характеризуется работой с готовой информацией, без изменений и дополнений. Обосновательный уровень предполагает работу с информацией, которую нужно изменить, дополнить, обосновать. Идейно-проблемный уровень характеризуется выдвижением своих идей по решению предложенных проблемных ситуаций. Предложены критерии для проверки их достижения. Приведены примеры задач на каждый уровень на материале алгебры и начал анализа.

Ключевые слова: метапредметные результаты обучения, старшеклассники, критическое мышление, уровни развития: оценочный, идейно-проблемный, обосновательный, алгебра и начала анализа.

DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING: LEVELS OF ITS FORMATION

Podhodova N.S., Terenteva O.U.

Russian state pedagogical university named after A.I. Hertsen, St. Petersburg, e-mail: podhodova@gmail.com

Currently, critical thinking is considered one of the basic skills of the 21st century, its development is a necessary educational result in accordance with federal state educational standards. But in order to determine whether a high school student develops critical thinking, an assessment mechanism is needed. The article deals with the problem of assessing the level of students' critical thinking. The main attention is paid to the description of the levels of formation (development) of critical thinking. In order to determine the levels of development of critical thinking, the psychological and pedagogical literature was analyzed and various points of view of researchers on this issue were considered. The analysis of the literature showed that the proposed levels of development of critical analysis do not reflect the criteria for checking each level, and therefore their use in the educational process causes difficulties. The study identified such levels as evaluative, ideological-problematic, substantiated. The evaluation level is characterized by work with ready-made information, without changes and additions. The substantiated level involves working with information that needs to be changed, supplemented, substantiated. The ideological-problem level is characterized by putting forward one's own ideas to solve the proposed problem situations. Criteria for checking their achievement are proposed. Examples of tasks for each level on the material of algebra and the beginning of analysis are given.

Keywords: meta-subject learning outcomes, high school students, critical thinking, levels of development: evaluative, ideological and problematic, justification, algebra and calculus.

В Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования заданы требования к результатам освоения образовательной программы. Они включают блок метапредметных результатов, которые должны быть достигнуты средствами различных предметов. Метапредметные результаты направлены на овладение универсальными умениями, среди которых выделяют такие, как ясное, логичное и точное изложение своей точки зрения, критическое оценивание и интерпретация информации, получаемой из

различных источников [1]. Для их достижения необходимо развивать критическое мышление. Кроме того, критическое мышление занимает важное место среди навыков XXI в., на развитие которых должно быть ориентировано современное школьное образование [2]. Под критическим мышлением (далее – КМ) понимают способность анализировать информацию с позиций логики, умение выносить обоснованные суждения, предлагать решения и применять полученные результаты как к стандартным, так и к нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам [3]. Это определение из педагогического словаря Г.М. Коджаспирова наиболее полно отражает суть этого понятия и указывает, какими умениями должен обладать человек с развитым критическим мышлением.

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования требует реализации деятельностного подхода. В психолого-педагогической литературе рассматриваются различные теории деятельности. Самыми известными исследователями в этой области являются Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, А.В. Запорожец, П.Я. Гальперин и др. Рассмотрим структуру деятельности, которая была предложена А.Н. Леонтьевым, С.Л. Рубинштейном. С.Л. Рубинштейн в работе «Принцип творческой самодеятельности» раскрывает суть деятельностного подхода и начинает разрабатывать его философский, педагогический и психологический аспекты [4]. Согласно А.Н. Леонтьеву, деятельность человека имеет сложное иерархическое строение и состоит из нескольких ступеней [5]. Центральное место в этом построении деятельности занимает действие, которое является основной единицей анализа деятельности [5]. Под действием А.Н. Леонтьев понимает процесс, направленный на реализацию цели, цель – это образ желаемого, то есть того результата, который должен быть достигнут в ходе выполнения действия [5]. Анализ литературы показал, что структура деятельности состоит из действий и операций. Различные трактовки понятия «мышление» позволяют убедиться, что под мышлением понимают деятельность. Так, в педагогической энциклопедии под мышлением понимается процесс познавательной деятельности человека, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением предметов и явлений действительности в их существенных свойствах, связях и отношениях [6]. Для А.Н. Леонтьева мышление представляет специфическую человеческую деятельность, отвечающую познавательному мотиву [7].

Формирование того или иного вида мышления у учащихся предполагает отслеживание развития этого вида мышления, что требует выделения уровней развития КМ. А так как критическое мышление есть мыслительная деятельность, то целесообразно выделить уровни описать через сформированность определенных умений. Поэтому мы уделили особое внимание исследованиям, в которых уровни связаны с умениями. Это исследования Д.М. Шакирова, А.Р. Ефферова. В качестве основания классификации уровней развития КМ Д.М.

Шакирова выделяет умение переноса усвоенных знаний и способов в различные ситуации. Она определила такие уровни, как воспроизводящий, реконструктивно-вариативный, частично-поисковый и творческий [8]. В классификации Д.М. Шакировой на каждом уровне присутствуют умения, а также знания. Кроме того, предложенные автором умения четко не описаны для каждого уровня развития, что затрудняет применение данных уровней на практике, в процессе обучения.

Интересная иерархия уровней предложена А.Р. Еферовой. Она рассматривает такие уровни проявления КМ, как элементарный, допустимый, оптимальный, творческий. На элементарном уровне проявляется негативистский, скептический, примитивный характер критического мышления. На допустимом (мотивационном) уровне формирования критического мышления студенты имеют возможность самостоятельно решать различные учебно-профессиональные задачи, проявляя навыки критического мышления и необходимые личностные качества. На оптимальном уровне (операциональном) сформированности критического мышления проявляются владения обобщенными знаниями и навыками работы с информацией, умения анализировать, выявлять причинно-следственные связи, обосновывать выводы и самостоятельно принимать решения. Творческий уровень (результативный этап) предполагает способность развивать собственные индивидуальные схемы при работе с новой информацией, находить нестандартные решения проблем, адаптировать интеллектуальные схемы при работе с новой информацией, адекватно использовать разнообразные коммуникативные средства в различных ситуациях и др. [8]. На наш взгляд, предложенная А.Р. Еферовой классификация уровней развития критического мышления не является достаточно структурированной для разработки инструмента определения этих уровней.

Цель исследования. Выделение и обоснование уровней развития критического мышления, определяемых мыслительными умениями, составляющими структуру КМ. Причем эти умения должны быть четко структурированы, чтобы можно было разработать инструмент их определения, а именно типы заданий.

Выделение таким способом уровней поможет не только оценить степень сформированности критического мышления, но и выделить умения, которые недостаточно развиты у ученика, а значит – впоследствии организовать работу, направленную на их развитие. Это, в свою очередь, позволит создать условия для правильного построения системы заданий для развития КМ и выбрать соответствующие методы и приемы для работы с этими заданиями.

Материал и методы исследования

В результате анализа психолого-педагогической литературы и структуры КМ как деятельности нами были выделены следующие умения: анализ и оценка поступающей информации, выражение и обоснование собственной точки зрения, определение причинно-следственных связей, формулирование проблемы, поиск решения поставленной проблемы, обобщение полученной информации [9, 10]. Указанные умения являются составляющими компонентами критического мышления, важными как для овладения математикой в процессе обучения в школе, так и для дальнейшей деятельности человека в современном мире. Эти умения определяют структуру критического мышления. Исходя из этой структуры мы выделили уровни развития критического мышления: оценочный, обосновательный, идейно-проблемный. Названия уровней развития критического мышления отражают умения, которые характеризуют сформированность КМ на определенном уровне. Опишем эти уровни и приведем примеры заданий на каждый уровень развития. Приводимые примеры будут даны на материале математического анализа. Этот раздел математики осознанно выбран для исследования. В нем изучаются достаточно много определений, теорем, что в школьном курсе алгебры обычно происходит редко. При решении задач на указанную тему необходимо использовать эти теоретические компоненты для аргументации. Поэтому в рамках изучения этого раздела целесообразно развивать критическое мышление, для которого обоснование является базовой составляющей. Кроме того, нам не встретилось исследований о развитии критического мышления на материале раздела математического анализа школьной математики. Также изучение этой темы важно для дальнейшего математического образования: более глубоко эта тема будет изучаться в курсе высшей математики в высших учебных заведениях.

Итак, рассмотрим уровни развития критического мышления и опишем, какие умения развиваются у учащихся на данном уровне, какие задания по математике можно предложить для проверки сформированности этих умений.

На оценочном уровне развития критического мышления учащиеся должны уметь оценивать и анализировать поступающую информацию. Таким образом, у учащихся на оценочном уровне развиваются следующие умения: анализ рассматриваемой информации с разных точек зрения, оценка каждой точки зрения информации на основе сравнения по одним и тем же основаниям. Указанные умения выбраны в качестве базовых, так как первое, что должен уметь делать учащийся с информацией, – это научиться ее разносторонне оценивать на основе анализа и сравнения, а затем уже производить с ней дальнейшие действия. Кроме того, эти умения нужны человеку в дальнейшей повседневной жизни, так как каждый день поступает достаточно большой объем информации, которая часто является непроверенной.

Поэтому, прежде чем что-то делать с поступающими сведениями, необходимо отобрать валидную информацию.

Для того чтобы научить отбирать поступающую информацию и оценивать ее, нужны задания, содержащие информацию, работа с которой не требует дополнений и изменений. Это преимущественно задания на выбор правильного ответа, который удовлетворяет условиям задания, а также задания, в которых нужно найти и указать ошибку. Таким образом, на оценочном уровне учащийся должен работать с «данной» информацией. Выполнение предложенных типов заданий способствует развитию умений, которые выделены на данном уровне. Приведем пример типового задания, которое может быть предложено на оценочном уровне развития критического мышления.

Задание 1

Из предложенных формулировок теорем выберите те, в которых допущены ошибки:

1) Если функция $y = h(x)$ непрерывна в точке x_0 , то функция дифференцируема в этой точке.

2) Если функция $y = h(x)$ имеет производную в точке x , то функция $y = kh(x)$ имеет производную в этой точке, причем: $k'h'(x) = kh(x)$.

3) Если функции $y = f(x)$ и $y = p(x)$ имеют производную в точке x , то их сумма имеет производную в этой точке, причем производная суммы равна: $(f(x) + p(x))' = f'(x) + p'(x)$.

4) Если функции $y = h(x)$ и $y = p(x)$ имеют производную в точке x , то их произведение имеет производную в этой точке, причем:

$$(h(x)p(x))' = h'(x)p'(x).$$

При выполнении предложенного задания учащимся необходимо проанализировать и оценить правильность каждой формулировки теоремы. Никаких изменений, дополнений или обоснований при выполнении от учащихся не требуется. Поэтому это задание относится к оценочному уровню развития критического мышления.

Обосновательный уровень предполагает, что учащиеся должны уметь работать с информацией, которую нужно дополнять, изменять, а главное – уметь обосновывать свою точку зрения при ответе на поставленный вопрос. Именно это должны уметь делать с информацией учащиеся на данном уровне, поскольку следующей ступенью при работе с информацией после анализа «данной» информации является ее изменение и дополнение. На обосновательном уровне у учащихся развиваются умения, которые необходимы для формирования критического мышления. Кроме обоснования собственной точки зрения, ученик должен устанавливать причинно-следственные связи. Указанные умения начинают

развиваться на обосновательном уровне, так как при работе с информацией, а именно при ее изменении и дополнении, нужно уметь обосновать те изменения, которые следует произвести с информацией. Кроме того, при работе с информацией нужно уметь находить взаимосвязь между данными для того, чтобы дополнить и изменить предложенную информацию в нужном направлении. Умения анализировать и оценивать поступающую информацию, которые начали развиваться на оценочном уровне развития критического мышления, на обосновательном уровне продолжают развиваться. Эти умения на обосновательном уровне выполняют уже вспомогательную роль.

Для развития выделенных умений на обосновательном уровне учащимся могут быть предложены задания, в которых нужно дополнять, изменять информацию, а также задания, которые требуют обоснования ответа, установления причинно-следственных связей. Покажем пример типового задания для данного уровня.

Задание 2

Ученик выполнил следующее задание.

Найти точки экстремума функции:

$$y(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$$

Рассмотрите решение, которое предложил ученик.

Найду производную функции

$$y' = \frac{(2x - 2)(x - 1) - (x^2 - 2x + 2)}{(x - 1)^2} = \frac{x(x - 2)}{(x - 1)^2}$$

Приравняю производную нулю и найду нули производной.

$$\frac{x(x - 2)}{(x - 1)^2} = 0$$

$$x = 0 \quad x = 1 \quad x = 2$$

Отмечу на оси точки и определю поведение производной функции.

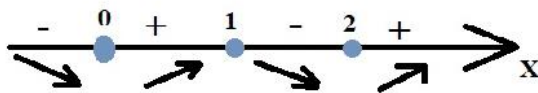


Рисунок 1 - Поведение производной функции

Получаю, что 0, 2 – точки минимума функции, 1 – точка максимума функции.

Вопросы

- Верно ли ученик выполнил задание? Если нет, то укажите, где ученик допустил ошибку, и исправьте ее.
- Объясните причину ошибки. Предложите пути ее устранения.
- Проанализируйте решение задания и укажите, какими теоремами пользовался ученик.
- Измените задание так, чтобы функция имела две точки максимума, если это возможно.

Предложенное задание относится к обосновательному уровню, так как для его выполнения учащимся нужно не только выбрать ответ, но и обосновать выбор ответа, а также изменить данные в задаче.

Идейно-проблемный уровень предполагает, что учащиеся должны уметь предлагать свои идеи по формулировке предложенной проблемной ситуации и разрабатывать различные варианты ее решения, обосновывать, доказывать правильность своих идей в разрешении проблемной ситуации, а также самостоятельно формулировать проблемы. На идейно-проблемном уровне учащиеся должны работать уже не с «готовой» информацией, а предлагать уже свои идеи по предложенной тематике. Следовательно, на идейно-проблемном уровне у учащихся развиваются следующие умения, необходимые для формирования критического мышления: формулирование проблемы, поиск решения поставленной проблемы, обоснование правильности предложенного решения, обобщение полученной информации. Указанные умения начинают развиваться на идейно-проблемном уровне, так как при работе с информацией, а именно при выдвижении своих идей по предложенной тематике, нужно уметь формулировать проблему, искать решение предложенной проблемы, обобщать имеющуюся информацию. Обобщение информации играет особенно важную роль в современном мире, так как ее количество с каждым днем становится все больше, и учащимся нужно уметь объединить эту информацию и выделить основную идею. Кроме того, обобщение рассматривается в психологии как высокий уровень развития теоретического мышления. Значит, работа по развитию указанных умений будет способствовать формированию этого вида мышления. Как мы видим, умения, которые начали развиваться на оценочном и обосновательном уровнях, с одной стороны, являются базовыми для идейно-проблемного уровня, а с другой – продолжают развиваться на этом уровне.

Для развития умений на идейно-проблемном уровне учащимся могут быть предложены задания, которые предполагают конструирование своих заданий по предложенной тематике, задания на обобщение информации. Отличие заданий, предлагаемых на этом уровне, состоит в том, что нет единого решения задачи. У каждого учащегося появится свой ответ, который будет правильным и станет удовлетворять условиям задания. Продемонстрируем пример типового задания для данного уровня.

Задание 3

Даны формулировки теорем:

1. Если функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$ имеют производную в точке x , то их произведение имеет производную в этой точке, причем:

$$(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

2. Если функция $y = f(x)$ непрерывна на промежутке X и имеет внутри промежутка стационарную или критическую точку x_0 и у этой точки существует окрестность, в которой при $x < x_0$ выполняется неравенство $f'(x) < 0$, а при $x > x_0$ выполняется неравенство $f'(x) > 0$, то x_0 – точка минимума функции.

Составьте задания, для решения которых необходимо использовать указанные теоремы.

Предложенное задание относится к идейно-проблемному уровню, так как учащимся нужно предложить свое задание как решение поставленной проблемной ситуации и обосновать его правильность.

В ходе исследования нами использовались теоретические методы исследования: анализ, синтез, обобщение, а также наблюдение за деятельностью учащихся. Учащимся 10–11-х классов в количестве 30 человек одной школ города Санкт-Петербурга были предложены задачи, характеризующие каждый уровень, чтобы проверить, какими исследовательскими умениями (ИУ) они владеют. Также было проведено анкетирование, в процессе которого учащиеся должны были отметить, какими ИУ из предложенных они владеют.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования были выделены оценочный, обосновательный и идейно-проблемный уровни и типы заданий, определяющих сформированность умений для каждого уровня. Анкетирование показало, что большинство учеников указали умение, которое соответствовало выделенному уровню сформированности ИУ, характеризуемого той или иной задачей. Это в определенной степени можно рассматривать как подтверждение правильности выделения уровней. Конечно, это только первый шаг. В дальнейшем предполагаются использование психологической диагностики определения сформированности того или иного умения и проверка соответствия выделенному нами уровню.

Выводы

В статье были проанализированы различные подходы к выделению уровней развития критического мышления. На основе этих подходов были определены уровни, которые мы будем использовать в исследовании, и дано обоснование их выделения, приведены примеры заданий по математике на каждый уровень, то есть инструмент определения уровней.

Список литературы

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего

образования». [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> (дата обращения: 01.07.2022).

2. Пинская М.А., Михайлова А.М., Рыдзе О.А., Денищева Л.О., Краснянская К.А., Авдеев Н.А. Навыки XXI века: как формировать и оценивать на уроке? // Образовательная политика. 2019. № 3. С. 50-62.

3. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. М.: Издательство "Академия", 2005. 176 с.

4. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. Серия мастера психологии. СПб: Издательство «Питер», 2018. 714 с.

5. Савина Е.А. Введение в психологию. Курс лекций / Главный редактор А.П. Олейникова. М.: «Прометей», МПГУ, 1998. 252 с.

6. Российская педагогическая энциклопедия. В 2т. / Гл. ред. В.В. Давыдов. М.: Большая Российская энциклопедия, 1998-672 е., ил. Т. 2 -М-Я-1999.

7. Титов А.А. Мышление как процесс и как деятельность: анализ философско-психологических исследований мышления // Педагогика и психология образования. 2020. № 1. С. 180-197.

8. Кубрушко П.Ф., Галиев Т.Т., Бекбаева Ж.С. Показатели и уровни развития критического мышления студентов // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 23-й Международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 24–25 апреля 2018 г.). Екатеринбург: Издательство РГППУ, 2018. С. 418-421.

9. Плотникова Н.Ф. Формирование критического мышления студентов вуза в условиях командной формы организации обучения: монография. Казань: Издательство Казанского университета, 2015. 84 с.

10. Урусова Я.А., Антонова И.В. К вопросу о формировании критичности мышления у учащихся при изучении математики в общеобразовательной школе // Вестник магистратуры. 2016. Т. 1. № 2 (53). С. 106-111.