



УДК 740

ХАРАКТЕРИСТИКА КОГНИТИВНЫХ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ КЛАССОВ

Зак Анатолий Залманович

Психологический институт РАО

Доктор психологических наук, профессор

Моховая ул., дом 9

Москва

e-mail: jasmin67@mail.ru

Аннотация

В статье представлено содержание экспериментов, связанных с определением характеристик когнитивных метапредметных компетенций у школьников 5, 6 и 7 классов. Установлено количество детей в каждом названном классе, у которых было обнаружены содержательные уровни сформированности компетенций, связанных с построением рассуждений, с разработкой эффективных способов решения поисковых проблем, с осуществлением познавательной рефлексии, с планированием путей достижения цели. Охарактеризованы особенности изменения от класса к классу числа школьников, у которых отмечены содержательные уровни указанных когнитивных компетенций.

Ключевые слова: когнитивные метапредметные компетенции, ученики 5, 6, 7 классов, сюжетно-логические задачи.

CHARACTERISTICS OF COGNITIVE META-SUBJECT COMPETENCIES OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS

Anatoly Z. Zack

Psychological Institute of Russian Academy of Education

Doctor of Psychological Sciences, full professor

Mokhovaya street, 9

Moscow

e-mail: jasmin67@mail.ru

ABSTRACT

The article presents the content of experiments related to the determination of the characteristics of cognitive meta-subject competencies among students in grades 5, 6 and 7. The number of children in each class has been established, in which meaningful levels of competence formation have been found associated with the construction of reasoning, with the development of effective solutions to search problems, with the implementation of cognitive reflection, with planning ways to achieve the goal. The characteristics of the change from class to class of the

number of schoolchildren who have substantive levels of these cognitive competencies are characterized.

Key words: cognitive meta-subject competencies, students 5, 6, 7 classes, plot-logic problems.

1. ВВЕДЕНИЕ

Общий смысл настоящего исследования заключался в разработке такого важного направления в решении фундаментальной психолого-педагогической проблемы «Обучение и развитие» как установление характеристик формирования метапредметных когнитивных компетенций у школьников в период обучения в-пятых, шестых и седьмых классах основной школы.

Актуальность данного исследования связана с необходимостью раскрыть характер формирования когнитивных метапредметных компетенций у школьников пятых, шестых и седьмых классов.

Согласно положениям нового Федерального государственного образовательного стандарта для средней школы [8] освоение детьми программного содержания в пятых – седьмых классах средней школы должно привести не только к усвоению знаний, умений и навыков по конкретным школьным учебным дисциплинам, изучаемым в средних классах школы, но и к освоению учениками метапредметных когнитивных компетенций, связанных с овладением детьми навыками продуцирования умозаключений разной сложности; с овладением умением выбирать и реализовывать успешные подходы в разработке методов решения поисковых задач на учебном и неучебном материале; с овладением школьниками навыками планирования способов решения задач; с освоением ими познавательной рефлексии и навыков контроля за своими действиями с целью их корректировки.

В понимании эффективности методов решения поисковых задач, в трактовке действий познавательной рефлексии, в понимании характеристик сформированности навыков планирования способов решения задач и в оценке навыков построения умозаключений разной сложности мы опирались на положения о двух видах познания, разработанные в диалектической логике [4] и реализованные, в исследованиях В.В. Давыдова [2,3] и в работах его сотрудников (см., например, [1,5,7]).

Согласно названным положениям, человек, познающий окружающую действительность, может быть нацелен, как на отражение внутренних связей и отношений предметов и явлений, реализуя, тем самым, теоретическое, содержательное, разумное познание, так и на отражение их внешних связей и отношений, осуществляя, таким образом, эмпирическое, формальное, рассудочное познание.

Первый случай характеризуется эффективностью познавательной деятельности, потому что ее результат связан с выделением причин, лежащих в основе изменений познаваемого объекта, что выступает основанием разработки соответствующей закономерности. Второй случай характеризуется недостаточной эффективностью познавательной деятельности, потому что ее результат связан только с описанием и классификацией внешне представленных характеристик объектов познания. В этом случае невозможно раскрыть причины изменения познаваемого объекта и надежно охарактеризовать закономерности его существования в прошлом, настоящем и будущем.

Опираясь на отмеченные положения о содержании и методах разных видов познания, было разработано понимание особенностей видов когнитивных метапредметных компетенций [5,6]. В соответствии с этим пониманием разработка способов решения проблем в одном случае связана с выделением существенных отношений данных, содержащихся в их условиях, в другом случае раскрытие

существенных отношений данных, объективно содержащихся в условиях, решаемых проблем, не происходит. Разработка способа решения, связанная с выделением существенных отношений, реализуется как содержательное действие, результатом которого выступает общий способ решения проблем, а разработка способа решения, не связанная с выделением существенных отношений, реализуется как формальное действие, результатом которого становится частный способ решения проблем.

Основываясь на указанных положениях о двух видах познавательной деятельности, нами принималось, что познавательная рефлексия (как метакогнитивное действие, – [9,10]), может быть связана с обращением человека в одном случае к основаниям этих способов и с осмыслением особенностей их разработки как связанных с существенными отношениями в условиях предложенных задач.

В другом случае познавательная рефлексия может быть связана с обращением человека лишь к внешним особенностям этих способов без осмысления объективно существующих их связей с существенными отношениями в условиях решаемых проблем. В первом случае познавательная рефлексия реализуется как содержательное действие, а во втором случае – как формальное действие.

При анализе особенностей планирования рассматривались два подхода при разработке программы действий в ситуации решения проблем. В рамках одного подхода решение поисковых проблем включает два этапа, – исследовательский и исполнительский. На первом этапе происходит анализ условий предложенной проблемы, связанный с выявлением в условиях данных и их связей и составлением плана решения проблемы. Содержанием планирования на этом этапе выступает определение последовательности всех требуемых для успешного решения проблемы действий, разработка во всем объеме программы выполнения предыдущих и последующих действий по решению проблемы. Важно подчеркнуть, что все требуемые действия в этом случае намечаются до начала реализации решения предложенной проблемы.

В рамках другого подхода исследовательский этап, связанный с анализом условий предложенной проблемы и планированием ее решения в целом, отсутствует. Составление плана при таком подходе осуществляется по частям, каждая из которых может включать одно или несколько требуемых действий. В этом случае последующие действия намечаются только после выполнения предыдущих.

Планирование, реализуемое на основе первого подхода, осуществляется как содержательное действие, поскольку программа действий по решению задачи разрабатывается на основе анализа всего объема данных, содержащихся в условии предложенной проблемы. Планирование, реализуемое на основе второго подхода, осуществляется как формальное действие, поскольку программа действий по решению задачи разрабатывается и реализуется по частям, по отдельным звеньям, без осмысления содержания предыдущих и последующих действий и их отношений в рамках всего состава действий по решению предложенной проблемы.

При разработке критериев и показателей сформированности умений в построении рассуждений при выполнении умозаключений за основу принимался тот факт, что в одном случае выведение заключения из предложенных суждений основывается на выделении их истинных отношений, а в другом случае выведение заключения из предложенных суждений основывается на выделении их ложных отношений.

Выделение истинных отношений предложенных суждений приводит к благоприятным условиям для демонстрации непротиворечиво реализуемого умозаключения, а выделение ложных отношений суждений приводит к возникновению противоречий в выполнении умозаключения. В первом случае построение рассуждения реализуется содержательно, во втором случае оно осуществляется формально.

Цель исследования состояла в том, чтобы определить характеристики формирования отмеченных когнитивных метапредметных компетенций учащихся пятых – седьмых классов основной школы.

Исследование опиралось на предположение о том, что когнитивные метапредметные компетенции, – связанные с овладением школьниками умением строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; с освоением, выбором и реализацией ими эффективных способов решения проблем поискового характера, учебных и познавательных задач; с овладением школьниками умения самостоятельно планировать пути достижения цели; с освоением ими начальных форм познавательной рефлексии и связанных с ней умений осуществлять контроль своих действий, определять и корректировать их способы, – формируются у школьников в указанный период обучения с разной интенсивностью: наиболее интенсивно – умение строить логическое рассуждение, менее интенсивно – умение реализовать эффективные способы решения проблем поискового характера, еще менее интенсивно – умение осуществлять познавательную рефлексия и контроль своих действий, наименее интенсивно – умение планировать достижение цели.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На первом этапе исследования сначала анализировались программы обучения в пятых, sixth и седьмых классах основной школы: было отмечено, что в шестом классе, в отличие от пятого класса, школьники переходят к изучению биологии, информатики, географии и обществознания, в седьмом классе, в отличие от шестого класса, школьники переходят к изучению алгебры, геометрии и физики.

Затем анализировались особенности видов когнитивных метапредметных компетенций учащихся основной школы: были разработаны более точные характеристики проявлений содержательного и формального действия построения рассуждений, общего и частного способов решения проблем поискового характера, целостного и частичного планирования, внутренней и внешней рефлексии.

На втором этапе исследования были проведены три серии групповых экспериментов на материале методики «Умозаключения». В первой серии участвовали 198 учеников пятых классов, во второй серии – 151 ученик шестых классов в третьей серии – 124 ученика седьмых классов.

Названная методика включала четыре задания.

ЗАДАНИЕ 1

1. Два мальчика были в ботинках, а один – в туфлях. Что было на ногах у Коли, если у Миши с Васей и у Васи с Колей была разная обувь?

2. Два мальчика играли в баскетбол: один – попал в кольцо шесть раз, другой – пять раз. Сколько раз попал в кольцо Никита, если Олег не попал в кольцо пять раз?

3. Катя, Света, Лена и Лара были одеты по-разному. У кого-то была красная шапка и синее пальто, у кого-то – зеленая шапка и желтое пальто, у кого-то – зеленая шапка и синее пальто, Лара была в плаще. У Кати и Лены были зеленые шапки, у Кати и Светы – синее пальто. Кто был в зеленой шапке и желтом пальто?

4. Юля прыгнула выше Вали. Лиза прыгнула ниже Юли. Юля прыгнула ниже Веры. Кто прыгнул выше всех?

ЗАДАНИЕ 2

5. Три девочки учили иностранный языки: две – английский язык, одна – немецкий. Какой язык учила Надежда, если Тамара и Надежда, Тамара и Наташа учили разные языки?

6. Три мальчика решали примеры по математике: один – на сложение, один – на умножение, один – на деление. Какие примеры решал Миша, если Рома и Витя решали

разные примеры: на деление и сложение?

7. Три мальчика клеили игрушечную мебель: двое – столы, один – шкаф. Какой предмет мебели клеил Алик, если Игорь и Алик, Игорь и Олег клеили разное?

М н е н и я о з а д а ч а х

Пять школьников справились с этими задачами и стали их обсуждать.

Ваня: «Пятая, шестая и седьмая задачи похожи».

Вася: «Пятая, шестая и седьмая задачи разные».

Вера: «Мне кажется, что пятая и шестая задачи похожи, а седьмая не похожа на них».

Коля: «Я против, потому что пятая и седьмая задачи похожи, а шестая не такая».

Настя: «Конечно, похожи шестая и седьмая задачи, а пятая на них не похожа».

Кто из школьников сказал правильно?

ЗАДАНИЕ 3

8. В слове «ЗОНА» буквы поменяли местами и стало «ОЗАН». Так же поменяли буквы в слове «СИЛЫ». Что стало?

9. В слове «ГОРКА» поменяли буквы местами и стало «ОГКРА». Так же поменяли буквы в слове в слове «БАРОН». Что стало?

10. В слове «ДОЛИНА» поменяли буквы местами и стало «ОДИЛАН». Так же поменяли буквы в слове в слове «ГОЛУБИ». Что стало?

11. В слове «МАШИНИСТ» поменяли буквы местами и стало «АМИШИНТС». Так же поменяли буквы в слове «СТРОПИЛА». Что стало?

ЗАДАНИЕ 4

12. У дома 1 более широкие окна, чем у дома 2, и светлее крыша, чем у дома 3. У дома 1 окна более узкие, чем у дома 3, и темнее крыша, чем у дома 2. У какого дома самые узкие окна и у какого дома самая темная крыша?

13. Четверка друзей, – Олег и Ира Роговы, Олег и Ира Носовы, – стояли подряд на утренней линейке в школе. Оба Олега стояли рядом и оба Носовых стояли рядом. Где находилась (в середине группы или с краю) Ира Рогова?

14. Туристы стартовали в 7 утра: Вова из Самары в Саратов, Сева из Саратова в Тамбов, Ваня из Тамбова в Самару. Через 8 часов выяснилось, что Сева ближе к Саратову, чем Вова к Самаре, а Ваня дальше от Тамбова, чем Вова от Самары. Кто двигался наименее быстро?

15. Маша решает задачи лучше Олега, знает стихов больше Аллы и получает четверки реже Иры. Маша знает стихов меньше Олега, получает четверки чаще Аллы и решает задачи хуже Иры. Кто решает задачи хуже всех, кто знает стихов меньше всех, кто получает четверки чаще всех?

* * * * *

Далее организатор занятия поясняет: «Посмотрите на лист с задачами. В первом задании нужно решить четыре задачи, – первую, вторую, третью и четвертую.

Во втором задании нужно решить три задачи, – пятую, шестую и седьмую. И после этого надо прочитать мнения учеников об этих трех задачах и выбрать имя того ученика, чье мнение вы считаете самым верным.

В третьем задании нужно решить четыре задачи, – восьмую, девятую, десятую и одиннадцатую.

В четвертом задании тоже нужно решить четыре задачи, – двенадцатую, тринадцатую, четырнадцатую и пятнадцатую».

Затем детям говорится: «Для правильного решения любой задачи нужно сначала ее несколько раз прочитать молча («про себя»), чтобы не мешать соседям, затем необходимо подумать (тоже молча) и потом, когда будет ясно решение, нужно написать ответ.

Решайте задачи только мысленно, «в уме», что-то записывать или делать какие-то пометки нельзя.

Действуйте внимательно и самостоятельно».

В методике «Умозаключения» каждое из четырех заданий имеет особый смысл.

Целью задания 1 выступает выяснение степени освоения детьми когнитивной метапредметной компетенции, отражающей логические навыки продуцирования умозаключений при решении задач в вербальном плане. Детям предлагаются четыре задачи, составленные из суждений разного вида: в первой и третьей задачах используются суждения, в которых утверждается наличие какого-либо свойства у объекта, во второй задаче – суждения, в которых утверждается отсутствие какого-либо свойства у объекта, в четвертой задаче – суждения, указывающие на наличие или отсутствие каких-либо отношений. Правильное решение всех задач данного задания свидетельствует о содержательном построении рассуждений при выполнении умозаключений.

Целью задания 2 выступает выяснение степени освоения детьми когнитивной метапредметной компетенции, отражающей осуществление познавательной рефлексии при решении задач в словесно-знаковой форме.

Детям нужно было решить три задачи: две из них, – задачи пятая и седьмая, – построены на основе одного принципа, а одна задача – шестая, – построена на основе другого принципа. После решения отмеченных трех задач требовалось выбрать одно мнение о них из пяти предложенных.

Содержательное обобщение способа действий при решении пятой и седьмой задач, – как проявление осуществления внутренней рефлексии, – отражается в выборе мнения Коли («...пятая и седьмая задачи похожи, а шестая не такая...»). Такой выбор свидетельствует о знании ребенком оснований своих действий, в частности о том, что эти две задачи одинаково построены и решаются на основе единого для них существенного отношения. Если же ребенок знает лишь внешние признаки своих действий или внешние особенности условий задач, то он выбирает любое мнение, кроме четвертого.

Целью задания 3 выступает выяснение степени освоения детьми когнитивной метапредметной компетенции, отражающей владение способами разработки методов решения поисковых задач в вербальной форме. Детям нужно было справиться с четырьмя задачами, имеющими общий способ решения. Верное решение всех задач этого задания свидетельствует о разработке учениками общего способа решения всех задач на основе выделения в них существенных отношений с помощью содержательного анализа их условий.

Целью задания 4 выступает выяснение степени освоения детьми когнитивной метапредметной компетенции, связанной с планированием решения задач в вербальном плане. Планирование при решении таких задач предполагает определенную степень развития у школьников возможности действовать во внутреннем, мысленном плане. Для выполнения задания ученикам нужно было справиться с четырьмя задачами, которые построены на основе разных принципов и у которых отсутствует единый способ их решения. Решая каждую следующую задачу, нужно было оперировать в мысленном плане постепенно возрастающим числом суждений и, тем самым, выполнять более сложные рассуждения, чем в предшествующих задачах этого задания. Верное решение всех задач этого задания свидетельствует об осуществлении детьми при их решении содержательного, целостного планирования, когда сначала разрабатывается полная программа требуемых действий и затем происходит их выполнение.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Как отмечалось, в первом серии исследования участвовало 198 учеников 5 класса, во второй серии – 151 ученик 6 класса, в третьей серии – 124 ученика 7 класса. Результаты обработки полученных данных представлены в таблице.

Таблица. Распределение детей среди учеников 5, 6 и 7 класса, осуществивших при решении задач методики «Рассуждение» содержательное построение рассуждений, общий способ решения поисковых проблем, целостное планирование и внутреннюю рефлексия (в %).

Классы	Содержательное построение рассуждений	Общий способ решения проблем	Целостное планирование решения проблем	Внутренняя рефлексия способа действий
5 (198 уч.)	39,4***	57,5***	9,1	21,2**
6 (151 уч.)	55,6	64,9	14,5	34,4
7 (124 уч.)	65,3***	79,0***	17,7	40,3**

Примечание: ** - $p < 0.01$; *** - $p < 0.001$.

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о следующих характеристиках формирования когнитивных метапредметных компетенций в период обучения школьников в 5 – 7 классах основной школы.

Во-первых, в пятом классе наиболее сформирована компетенция, связанная с выбором и реализацией эффективных способов решения проблем поискового характера, в частности с выбором общего способа, – 57,5%, менее сформирована компетенция, связанная с содержательным действием построения рассуждений, – 39,4%, еще менее сформирована компетенция, связанная с осуществлением внутренней (содержательной) рефлексии способа действия – 21,1% и менее всего сформирована компетенция, связанная с выполнением при решении задач целостного планирования – 9,1%.

Во-вторых, в шестом и седьмом классах это соотношение в интенсивности формировании обсуждаемых четырех компетенций сохраняется: целостное планирование формируется наименее интенсивно, а содержательное построение рассуждений – наиболее интенсивно.

Вместе с тем, характеристика формирования когнитивных метапредметных компетенций будет неполной, если не раскрыть особенности изменения интенсивности их формирования при переходе от класса к классу.

Так, в шестом классе по сравнению с пятым классом наиболее интенсивно формируется компетенция, связанная с содержательным построением рассуждений, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 16,3%, менее интенсивно – компетенция, связанная с внутренней рефлексией, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 12,2%, еще менее – компетенция, связанная с общим способом решения поисковых проблем, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 9,4% и наименее интенсивно – компетенция, связанная с целостным планированием, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 5,4%.

Далее, в седьмом классе по сравнению с шестым классом наиболее интенсивно формируется уже другая компетенция: связанная с общим способом решения поисковых

проблем, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 14,1%, а компетенция, связанная с содержательным построением рассуждений, формируется менее интенсивно – число детей с такой компетенцией увеличивается на 9,7%.

Еще менее интенсивно формируется компетенция, связанная с внутренней рефлексией, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 6,9%, и наименее интенсивно (из четырех изучаемых компетенций) – компетенция, связанная с целостным планированием, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 3,2%.

Предположительно, в качестве, как нам представляется, наметившейся тенденции (поскольку для обоснования этого предположения требуются более масштабные обследования с участием школьников из разных регионов России), можно утверждать, что более интенсивное (относительно других компетенций) формирование в шестом классе компетенции, связанной с содержательным построением рассуждений, опирается на то, что по программе обучения в этом классе изучаются биология, информатика, география и обществознание, значительная часть содержания которых состоит в изложении теоретического материала, для усвоения которого необходимо совершать умозаключения и делать выводы.

В свою очередь, – также в предположительном плане, – можно утверждать, что более интенсивное (относительно других компетенций) формирование в седьмом классе компетенции, связанное с общим способом решения поисковых проблем, опирается на то, что по программе обучения в седьмом классе изучаются алгебра, геометрия и физика. Значительная часть содержания этих учебных предметов связана с решением соответствующих предметных задач, что предполагает освоение содержательного анализа соответствующего предметного материала, выделение в нем существенных отношений и реализацию на этой основе общего способа решения задач.

В целом, характеризуя особенности формирования когнитивных метапредметных компетенций у школьников в период их обучения в 5 – 7 классах, следует отметить, что на протяжении всего периода наиболее интенсивно формируется компетенция, связанная с содержательным построением рассуждений, – число детей с такой компетенцией увеличивается от пятого класса к седьмому на 26,0% (различие результатов в пятом и седьмом классах, – соответственно, 39,4% и 65,3%, – статистически значимо при $p < 0.001$, – здесь и далее для определения значимости различий использовался критерий ϕ^* Фишера).

Менее интенсивно формируется в этот период компетенция, связанная с общим способом решения поисковых проблем, – число детей с такой компетенцией увеличивается от пятого класса к седьмому на 21,5% (различие результатов в пятом и седьмом классах, соответственно, 57,5% и 79,0% статистически значимо при $p < 0.001$).

Еще менее интенсивно формируется в этот период компетенция, связанная с внутренней рефлексией, – число детей с такой компетенцией увеличивается от пятого класса к седьмому на 19,1% (различие результатов в пятом и седьмом классах, – соответственно, 21,2% и 40,3% – статистически значимо при $p < 0.01$).

Наименее интенсивно формируется в этот период компетенция, связанная с целостным планированием, – число детей с такой компетенцией увеличивается на 8,6% (различие результатов в пятом и седьмом классах, – соответственно, 9,1% и 17,7%, – статистически незначимо).

Таким образом, проведенное исследование подтвердило исходную гипотезу о том, что когнитивные метапредметные компетенции, – связанные с овладением школьниками умением строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; с освоением, выбором и реализацией ими эффективных способов решения проблем поискового характера, учебных и познавательных задач; с овладением школьниками умением самостоятельно планировать пути достижения цели и с освоением ими начальных форм познавательной рефлексии и связанных с ней умений осуществлять учениками контроль

своих действий, определять и корректировать их способы, – формируются у школьников в указанный период обучения с разной интенсивностью.

Наиболее интенсивно в рассматриваемый период формируется умение строить логическое рассуждение, менее интенсивно – умение реализовать эффективные способы решения проблем поискового характера, еще менее интенсивно – умение осуществлять познавательную рефлексию и контроль своих действий и наименее интенсивно – умение планировать достижение цели.

Результаты настоящего исследования позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, были получены данные, свидетельствующие об особенностях освоения школьниками в пятом, шестом и седьмом классах когнитивных метапредметных компетенций, связанных: с овладением школьниками навыками продуцирования умозаключений разной сложности; с овладением умением выбирать и реализовывать успешные подходы в разработке методов решения поисковых задач на учебном и неучебном материале; с освоением ими познавательной рефлексии и навыков контроля за своими действиями, связанных с умениями осуществлять контроль с целью их корректировки.

Обнаруженные факты позволяют более конкретно представить динамику развития указанных когнитивных метапредметных компетенций в период обучения школьников в-пятых – седьмых классах и охарактеризовать следующие три важных ее аспекта.

Во-первых, были определены особенности формирования изучаемых компетенций в шестом классе по отношению к пятому классу. В отмеченный период наиболее интенсивно формируется компетенция, связанная с содержательным построением рассуждений, менее интенсивно – компетенция, связанная с внутренней рефлексией, еще менее – компетенция, связанная с общим способом решения поисковых проблем, и наименее интенсивно – компетенция, связанная с целостным планированием.

Во-вторых, были определены особенности формирования изучаемых компетенций в седьмом классе по отношению к шестому классу. В отмеченный период наиболее интенсивно формируется компетенция, связанная с общим способом решения поисковых проблем, менее интенсивно – компетенция, связанная с содержательным построением рассуждений, еще менее интенсивно – компетенция, связанная с внутренней рефлексией, и наименее интенсивно – компетенция, связанная с целостным планированием.

В-третьих, были охарактеризованы особенности формирования изучаемых компетенций в седьмом классе по отношению к пятому (т.е. на протяжении всего рассматриваемого периода обучения в основной школе). В отмеченный период наиболее интенсивно формируется компетенция, связанная с содержательным построением рассуждений, менее интенсивно – компетенция, связанная с общим способом решения поисковых проблем, еще менее интенсивно – компетенция, связанная с внутренней рефлексией и наименее интенсивно – компетенция, отражающая целостное планирование.

Кроме того, полученные данные свидетельствуют, что когнитивная метапредметная компетенция, связанная с овладением умением выбирать и реализовывать успешные подходы в разработке методов решения поисковых задач на учебном и неучебном материале, сформирована у большего числа детей в трех классах основной школы (в пятом, шестом и седьмом), а компетенция, связанная с овладением детьми навыками продуцирования умозаключений разной сложности, сформирована у большего числа детей в двух классах основной школы (в шестом и седьмом). Остальные же две изучаемые в исследовании компетенции сформированы у меньшего числа детей в пятом, шестом и седьмом классах.

Новизна результатов исследования заключается в том, что впервые установлено, что период обучения в пятых, sixth и седьмых классах основной школы когнитивные метапредметные компетенции формируются с разной интенсивностью: наиболее интенсивно формируется компетенция, связанная с овладением школьниками навыками продуцирования умозаключений разной сложности; менее интенсивно – компетенция, связанная с овладением умением выбирать и реализовывать успешные подходы в разработке методов решения поисковых задач на учебном и неучебном материале; еще менее интенсивно – компетенция, связанная с освоением познавательной рефлексии и навыков контроля за своими действиями с целью их корректировки, и наименее интенсивно формируется компетенция, связанная с овладением школьниками навыками планирования способов решения задач.

Список литературы

1. Гончаров В.С. Психология проектирования когнитивного развития. Курган: КГУ, 2005.
2. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. М.: Академия, 2004.
3. Давыдов В. В. Лекции по общей психологии. М.: Академия, 2005.
4. Ильенков Э. В. Диалектическая логика. Очерки истории и теории. М.: Политиздат, 1974
5. Зак А.З. Развитие и диагностика мышления подростков и старшеклассников. М.: ИГ-СОЦИН, 2010.
6. Зак А.З. Оценка сформированности регулятивных и познавательных универсальных учебных действий у выпускников начальной школы // Оценка метапредметных компетенций выпускников начальной школы / под ред. И.М.Улановской. М.: МГППУ, 2015.
7. Максимов Л.К. Формирование математического мышления у младших школьников. М.: МОПУ, 1987.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2017. 61 с.
9. Lai, E. R. *Metacognition: A literature review*. Pearson Research Report. Upper Saddle River, USA, 2011.
10. Larkin, S. *Metacognition in Young Children*. Routledge: Abingdon, UK, 2010.

REFERENCES

1. Goncharov V.S. Psychology of cognitive development. KGU: Kurgan, Russia, 2005.(In Russian)
2. Davidov V.V. *Problems of developmental education*. Pedagogica: Moscow, Russia, 2004.(In Russian)
3. Davidov V.V. Lectures on general psychology. Acadedmia: Moscow, Russia, 2005.(In Russian)
4. Ilenkov E.V. Dialectical logic. Sketches of history and theory. Politizdat: Moscow, Russia, 1974.(In Russian)
5. Zak A. Z. Development and diagnosis of thinking of adolescents and high school students. IG-SOTSIN: Moscow, Russia, 2010.(In Russian)
6. Zak A. Z. Assessment of the formation of regulatory and cognitive universal learning activities for primary school graduates // Evaluation of the meta-subject competencies of elementary school graduates / by ed. I.M.Ulanovskoy. MGPPU: Moscow, Russia, 2015.(In Russian)

7. Maksimov L.K. Formation of mathematical thinking in younger students. MOPU: Moscow, Russia, 1987.(In Russian)
8. Federal state educational standard of basic general education. Prosvechenie: Moscow, Russia, 2017.(In Russian)
9. Lai, E. R. *Metacognition: A literature review*. Pearson Research Report. Upper Saddle River, USA, 2011.
10. Larkin, S. *Metacognition in Young Children*. Routledge: Abingdon, UK, 2010.