

ОСОБЕННОСТИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОГНИТИВНЫХ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ

А.З. Зак, д-р психол. наук

ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования»
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-10-4-36-44

Аннотация. В статье представлено второе исследование, связанное с изучением когнитивных метапредметных компетенций у младших подростков, обучавшихся в начальной школе по разными учебным программам, – «Школа 2100» и «Школа России». В первом исследовании участвовали пятиклассники, в настоящем исследовании – шестиклассники, у которых первый контингент составили – 92 ученика, второй – 93. В предварительных индивидуальных экспериментах и в основных групповых применялась авторская методика «Умозаключения». Было показано, что когнитивные метапредметные компетенции, связанные с содержательным продуцированием рассуждений, осуществлением содержательной познавательной рефлексии и разработкой эффективных способов решения задач сформированы у первого контингента испытуемых («Школа 2100») в существенно большей степени, чем у второго контингента. В будущем, аналогичное исследование будет проведено с семиклассниками.

Ключевые слова: шестиклассники, когнитивные метапредметные компетенции, методика «Умозаключения», групповые эксперименты, программы начальных классов «Школа 2100» и «Школа России».

1. Введение. Согласно положениям нового ФГОС начального общего образования [6] освоение детьми основной образовательной программы в начальных классах школы должно привести не только к достижению предметных образовательных результатов на основе усвоения содержания программ конкретных учебных дисциплин, но и к достижению метапредметных результатов, связанных, в частности, с формированием когнитивных компетенций.

1.1. Общая характеристика исследования

В соответствии с основными психологическими новообразованиями младшего школьного возраста (теоретическое мышление, проявляющееся в обобщенном способе решения задач, рефлексия как обращение ребенка к способам собственных действий при решении задач, внутренний план действий как необходимое условие планирования решения задач, логическое мышление, – о названных новообразованиях см. подробнее в [1, с. 102]) предметом настоящего исследования выступили когнитивные метапредметные компетен-

ции, которые формируются у детей на основе освоения содержательного подхода к продуцированию рассуждений, начальных форм содержательной познавательной рефлексии и общего способа решения задач.

Таким образом, конкретное содержание настоящего исследования состояло в исследовании характеристик развития отмеченных когнитивных метапредметных компетенций у шестиклассников, обучавшихся в начальной школе по разным учебным программам (рассматриваемое исследование выступает продолжением изучения особенностей формирования когнитивных метапредметных компетенций у младших подростков, обучавшихся в начальной школе по программам «Школа 2100» и «Школа России».

Общий смысл настоящего исследования (как и упомянутого выше) заключался в разработке такого важного направления в решении фундаментальной психолого-педагогической проблемы «Обучение и развитие» как установление характеристик развития когнитивных метапредметных компетенций у шестиклассников, обучавшихся в начальной школе по разным про-

граммам, что позволит выявить особенности влияния этих программ на формирование когнитивных метапредметных компетенций.

Цель исследования состояла в том, чтобы установить особенности формирования когнитивных метапредметных компетенций у шестиклассников при их обучении в начальной школе по разным программам.

Исследование опиралось на предположение о том, что когнитивные метапредметные компетенции, отражающие реализацию содержательного подхода к продуцированию рассуждений, выполнение познавательных рефлексивных действий содержательного характера и разработку общего способа решения задач, сформированы на более высоком уровне у шестиклассников, обучавшихся в начальной школе по программе «Школа 2100», чем у шестиклассников, обучавшихся по программе «Школа России».

Это предположение опирается на анализ учебных программ «Школа 2100» и «Школа России», который показал, что программа «Школа 2100» базируется на системе принципов развивающего образования и реализует современные образовательные технологии деятельностного типа, в частности, технологию проблемно-диалогического обучения.

1.2. Характеристики метапредметных познавательных компетенций

Основаниями понимания содержания метапредметных познавательных компетенций, формируемых у школьников, были положения о двух видах познавательной деятельности, разработанные в диалектической логике [4] и реализованные в трудах В.В. Давыдова [1].

Согласно положениям диалектической логики, человек, познающий окружающую действительность, в одних обстоятельствах вскрывает внутренние связи познаваемых, реализуя, таким образом, теоретическое, содержательное, разумное познание, в других обстоятельствах рассматривает их внешние связи, осуществляя, тем самым, 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 изменения объектов познания. При таком подходе невозможно раскрыть закономерные изменения познаваемого объекта и надежно охарактеризовать особенности его существования, как в прошлом, так и в будущем.

При разработке критериев и показателей сформированности умений в построении логического рассуждения и умозаключения, за основу принимался тот факт, что в одном случае выведение заключения основывается на учете и соотнесении между собой всех предложенных в условии и вопросе задачи суждений, а в другом случае выведение заключения основывается на учете и соотнесении между собой лишь части предложенных в условии и вопросе задачи суждений.

В первом случае создаются возможности для выделения истинных отношений предложенных суждений, во втором случае выведение заключения из предложенных суждений возможно на основе выделения их ложных отношений.

Раскрытие истинных отношений предложенных суждений создает благоприятные условия для демонстрации непротиворечиво реализующегося умозаключения, – в этом случае построение рассуждения реализуется как содержательное действие.

Выделение ложных отношений суждений создает условия для возникновения противоречий при реализации умозаключения, – в этом случае построение рассуждения реализуется как формальное действие.

Основываясь на отмеченных представлениях диалектической логики о видах познания, С.Л. Рубинштейн [5] сформулировал теорию, характеризующую основные способы решения проблем: теоретический (содержательно обобщающий) и эмпири-

ческий (формальное обобщающий). Впоследствии эту теорию детально проработал и конкретизировал в своих исследованиях В.В. Давыдов [1].

В рамках этой теории утверждается, что при формально обобщении решения проблем содержащиеся в их условиях существенные и несущественные отношения данных, не отличаются. При этом процесс решения проблем складывается из чередования проб и ошибок, общий план достижения результата отсутствует. В этом случае способ решения или не осознается, или в нем учитывается только состав выполненных операций. Это – эмпирический способ действий по решению задач. Он знаком ученикам еще с дошкольного периода детства. При таком способе в решении задачи отсутствует отдельная, выполняемая на первом этапе решения, познавательная (теоретическая) часть. Решение задачи состоит, по преимуществу, (как уже отмечалось), из практических действий конкретного характера.

Содержательно обобщающий способ решения проблем характеризуется тем, что в их условиях выделяются существенные отношения. При этом предварительно разрабатывается общая программа поисковых действий, в связи с чем пробы и ошибки отсутствуют; наряду с конкретными операциями человек в этом случае осмысливает также связь способа решения с существенными отношениями. Рассматриваемый способ решения квалифицируется как теоретический. Такой способ отличается от эмпирического тем, при реализации этого способа решение проблемы включает отдельную теоретическое звено, где происходит исследование проблемы посредством когнитивных операций (разбор условий, осмысление человеком выполняемых действий, программирование хода решения), и звено практического характера, где на основе конкретных действий достигается нужный итог.

Содержательный подход к способу решения проблем впервые систематически осваивается благодаря школьному начальному обучению, поскольку при усвоении учебных предметов предлагается решать типовые проблемы на уроках математики

и грамматики, построенные на единых принципах.

Таким образом, разработка способов решения задач в одних случаях предполагает раскрытие существенных отношений, содержащихся в условиях задач, и реализуется как содержательное действие, результатом которого выступает общий способ решения проблем. В других случаях раскрытие указанных отношений, объективно содержащихся в решаемых проблемах, не происходит и разработка способа решения реализуется как формальное действие, результатом которого становится частный способ решения задач.

Согласно положениям, содержащимся в трудах В.В. Давыдова [1], познавательные рефлексивные действия связаны с осмыслением человеком характеристик собственных действий при решении задачи. Содержание цели отмеченного осмысления (для чего оно проводится, что требуется узнать), предполагает, – основываясь на указанных выше положениях о двух видах познавательной деятельности, – выделение видов осмысления, т.е. видов рефлексивных действий, связанных с наблюдением за своими действиями при решении задачи.

В том случае, когда осмысление реализуемого способа действий выполняется с целью установить конкретный состав операций, необходимых для получения нужного результата, то содержанием осознания в собственных действиях выступают только их наблюдаемые особенности.

Отмеченный характер осмысления способа действий связан с осознанием его характеристик, представленных в прямом наблюдении, и квалифицируется как реализация внешних или формальных рефлексивных действий, так как здесь учитываются связь реализуемого способа действий лишь со случайными условиями, в которых он выполняется. При таком осмыслении способа действий задачи с похожими условиями часто оцениваются как одинаковые, при наблюдаемом различии условий – как различные.

В том случае, когда осмысление реализуемого способа действий выполняется с целью установить не только конкретный

состав операций, но, главное, причины выполнения действия тем или иным способом, то человек осмысливает способы собственных действий в полном объеме.

Таким образом, здесь человек, решая задачу, принимает во внимание как внешние особенности выполняемых операций, так и наглядно не представленные их особенности, которые связаны с существенными отношениями, содержащимися в условиях этой задачи.

В целом, обращение человека к действиям с целью выяснить причины и понять основания их успешной реализации в ходе решения разных задач свидетельствует о том, что рассмотрение способа собственных действий основывается на существенных и необходимых его характеристиках. Это позволяет человеку содержательно осознавать выполняемые действия.

Рассматриваемый уровень осознания характеризует осуществление внутренних или содержательных рефлексивных действий, связанных с осмыслением связи выполняемых действий с существенными отношениями. При реализации таких рефлексивных действий создаются условия для содержательного объединения внутренне родственных проблем, а также для размещения в разные группы задач, имеющих разный принцип решения.

2. Материалы и методы.

Для достижения указанной цели исследования были проведены групповые эксперименты, в которых участвовало, общей сложности 185 учеников шестого класса. Одна часть школьников (92 человека, – первый контингент) обучалась в начальной школе по программе «Школа России», другая часть школьников (93 человека, – второй контингент) обучалась в начальной школе по программе «Школа 2100». В отмеченных экспериментах применялась методика «Умозаключение» (модификация нашей методики «Рассуждение», – см, например, [2]).

2.1. Характеристика методики «Умозаключение»

Решение задач указанной методики было направлено на определение сформированности когнитивных метапредметных компетенций, отражающих реализацию

содержательного подхода к построению рассуждений, осуществление рефлексивных действий содержательного характера, разработку общего способа решения задач.

Рассматриваемая методика включала 3 задания. Первое задание было связано с определением сформированности содержательного подхода к построению логических рассуждений, второе – с определением сформированности содержательных познавательных рефлексивных действий, третье – с определением сформированности общего способа решения задач.

ПЕРВОЕ ЗАДАНИЕ

№1. Три мальчика пришли на тренировку: двое были в кедах, один – в кроссовках. Какая обувь была у Пети, если у Миши с Витей и у Вити с Петей была разная обувь?

№2. Два мальчика занимались спортом: один играл в волейбол, другой – в настольный теннис. Каким спортом не занимался Вася, если Игорь не играл в настольный теннис?

№3. Погода 3, 5 и 10 апреля различалась. В какой-то день было холодно и шел дождь, в какой-то день было не холодно и дождя не было, в какой-то день – было не холодно и шел дождь. 3 и 5 апреля было не холодно, 3 и 10 – шел дождь. Какого числа в апреле было не холодно и не было дождя?

№4. Ира идет быстрее Кати. Ира идет медленнее Марины. Надя идет медленнее Иры. Кто идет быстрее всех?

ВТОРОЕ ЗАДАНИЕ

№5. Две девочки ходили в географический кружок, одна – в ботанический. В какой кружок ходила Аня, если Ира и Аня, Ира и Галя ходили в разные кружки?

№6. Три мальчика смотрели фильмы: кто-то – про путешествия, кто-то – про спорт, кто-то – про полеты в космос. Какой фильм смотрел Никита, если Миша и Гена смотрели разные фильмы: про спорт и про путешествия?

№7. Три мальчика купили по ручке: двое – зеленого цвета, один – желтого цвета. Игорь и Алик, Игорь и Олег купили ручки разного цвета. Какую ручку купил Алик?

*

После решения этих трех задач школьники поделились мнениями.

Толя высказал такое мнение: «У этих трех задач много похожего».

Катя возразила: «Все эти задачи разные».

Витя: «Считаю, у пятой и шестой задач много похожего, а у седьмой с ними все разное».

Коля: «Думаю, у пятой и седьмой задач много похожего, а у шестой с ними все разное».

Инна: «Я не согласна, потому что у шестой и седьмой задач много похожего, а у пятой с ними все разное».

Какое мнение самое верное?

ТРЕТЬЕ ЗАДАНИЕ

№8. В сочетании букв РТВК сделали перестановку и получилось сочетание ТРКВ. Такую же перестановку выполнили в сочетании МЛДФ. Что получилось?

№9. В сочетании букв ТОВКУ сделали перестановку и получилось сочетание ОТКВУ. Такую же перестановку выполнили в сочетании ЛАДФО. Что получилось?

№10. В сочетании букв РАТИВО сделали перестановку и получилось сочетание АРИТОВ. Такую же перестановку выполнили в сочетании ДОРИНА. Что получилось?

№11. В сочетании букв ВАКАСЛАН сделали перестановку и получилось сочетание АВАКЛСНА. Такую же перестановку выполнили в сочетании КРТАМИЛА. Что получилось?

* * *

В начале диагностического занятия школьники получали бланки с отмеченными заданиями и лист бумаги, где нужно было указать свою фамилию и записывать ответы к задачам.

Далее школьникам говорилось: «На листе три задания. Задание 1 включает 4 задачи. Их нужно решить и ответы записать на листе с фамилией».

Задание 2 включает три задачи. Их сначала нужно решить, а потом прочитать суждения об этих задачах, указать на листе с фамилией самое верное суждение и

кратко обосновать свой выбор. Задание 3 включает четыре задачи».

Далее детям рекомендовалось: «Чтобы правильно решить любую задачу, ее следует несколько раз прочитать молча («про себя»), чтобы не мешать соседям, затем требуется подумать (тоже молча) и потом, когда будет ясно решение, нужно там, где фамилия, написать на самом веру слово «Задание 1». Затем следует указать номера задач, которые решены, и рядом написать ответы».

Далее нужно написать слово «Задание 2» и, как в первом задании, указать номера решенных задач и ответы к ним. Затем следует указать имя того школьника, который по-вашему мнению сказал про эти три задачи правильно и кратко обосновать это мнение».

Задачи нужно решать «в уме», нельзя делать какие-нибудь пометки. Будьте внимательными и самостоятельными».

В рассматриваемой методике выполнение первого задания позволяет определить, как формируются логические действия, необходимые для продуцирования рассуждения.

Такое формирование характеризует становление соответствующей познавательной компетенции. При этом важно отметить, что задачи этого задания следовало решать в словесно-знаковой форме. Первая, вторая, третья и четвертая задачи включают суждения разного вида: утвердительные атрибутивные (задачи первая и третья), отрицательные атрибутивные суждения (вторая задача), асимметричные реляционные суждения (четвертая задача).

При оценке отмеченного формирования следует исходить из следующих положений.

Если неверно решены все задачи первого задания, то это означает наличие у школьника нулевого уровня становления отмеченной компетенции. Если верно решена любая задача, то это означает наличие у школьника первого уровня, если любые две задачи, то – наличие второго уровня, если любые три задачи, то – наличие третьего уровня, если все четыре задачи – то наличие четвертого уровня.

Следует отметить, что четвертый уровень отражает реализацию школьником при решении задач содержательного подхода к построению рассуждений, а 1-3 уровни характеризуют соответствующие степени реализации формального подхода. При нулевом уровне отсутствует не только содержательный, но и формальный подход к построению рассуждений.

Выполнение второго задания позволяет определить сформированность познавательных рефлексивных действий при решении задач, направленных на контроль, оценку и корректировку способов решения.

Пятая и седьмая задачи в этом задании однородны, поскольку у них один принцип решения и построения, шестая задачи отличается от них, поскольку имеет другой принцип решения и построения.

После того, как решены задачи пятая, шестая и седьмая, необходимо ознакомиться с суждениями об этих задачах.

Если ученик понимает основания своего решения этих задач и, таким образом, имеет возможность обобщить пятую и седьмую задачи по способу решения, который опирается на единый принцип их построения, то в этом случае он выбирает суждение, которое высказал Коля. Это свидетельствует о том, что при решении задач осуществлялись содержательные рефлексивные действия.

В том случае, когда школьник при решении задач ориентировался на наблюдаемые характеристики собственных действий или условий пятой, шестой и седьмой задач, то он выберет любое суждение о задачах, кроме четвертого. Такой выбор

позволяет считать, что при решении задач имели место формальные рефлексивные действия.

Выполнение третьего задания позволяет определить сформированность действий, реализующих общий способ решения задач. Задание включает однородные задачи, имеющие единый принцип построения и решения.

Верное решение всех задач позволяет считать, что при их решении имел место содержательный анализ условий, связанный с выделением существенных отношений, необходимых для реализации общего способа. В этом случае уместно говорить, о сформированности действий, продуцирующих общий способ решения задач.

При неверном решении четырех задач, а также трех, двух или даже одной задачи, считалось, что в этих случаях отсутствует выполнение содержательного анализа условий и выделение существенных отношений. Это означает реализацию при решении задач частного способа, связанного с формальным анализом условий задач.

3. Результаты.

Данные, характеризующие итоги выполнения школьниками шестых классов обоих участвовавших в исследовании контингентов задания 1, связанного определением сформированности содержательного подхода к продуцированию рассуждения, задания 2, связанного с определением сформированности познавательных рефлексивных действий содержательного характера, задания 3, связанного с определением сформированности общего способа решения проблем, содержатся в таблице.

Таблица. Число учеников шестого класса обоих контингентов, которые при выполнении задания 1 продемонстрировали содержательный подход к построению рассуждений, при выполнении задания 2 осуществили рефлексивные действия содержательного характера и при выполнении задания 3 реализовали при решении задач общий способ (в %)

Контингенты	Задание 1	Задание 2	Задание 3
Первый	60,9*	35,9	73,9*
Второй	77,4*	43,1	89,3*

Примечание: * $p < 0.05$.

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о характеристиках сформированности когнитивных метапредметных

компетенций, – отражающих реализацию содержательного подхода к построению рассуждений (задание 1), осуществление

рефлексивных действий содержательного характера (задание 2), разработку общего способа решения задач (задание 3), – у школьников шестых классов, обучавшихся в начальной школе по учебным программам «Школа России» и «Школа 2100».

Во-первых, следует отметить различие показателей сформированности компетенции, связанной с содержательным подходом к построению рассуждения у школьников, обучавшихся в начальной школе по разным учебным программам.

Результаты выполнения задания 1 показывают, что среди школьников, обучавшихся начальной школе по учебным программам «Школа 2100», большее число детей осуществляет содержательный подход к построению рассуждений, чем среди школьников, обучавшихся в начальной школе по учебной программе «Школа России». Рассматриваемое различие составляет 16,5% (77,4% – 60,9%). Следует отметить, что различие указанных показателей статистически значимо (при $p < 0.05$).

Таким образом, обсуждаемые результаты позволяют сделать вывод: учение в начальной школе по программе «Школа 2100» в значительно большей степени способствует формированию действий, продуцирующих рассуждения, чем учение в начальной школе по учебной программе «Школа России».

Во-вторых, следует отметить различие показателей сформированности компетенции, связанной с познавательными рефлексивными действиями содержательного характера, у школьников, обучавшихся в начальной школе по разным учебным программам.

Результаты выполнения задания 2 показывают, что среди школьников, обучавшихся начальной школе по учебным программам «Школа 2100», незначительно большее число детей осуществляет содержательные рефлексивные действия, чем среди школьников, обучавшихся в начальной школе по учебной программе «Школа России». Рассматриваемое различие составляет 6,2% (43,1% – 35,9%). Следует отметить, что различие указанных показателей статистически незначимо (при $p > 0.05$).

Таким образом, обсуждаемые результаты позволяют сделать вывод: учение в начальной школе по программе «Школа 2100» в незначительно большей степени способствует формированию рефлексивных действий содержательного характера, чем учение в начальной школе по учебной программе «Школа России».

В-третьих, следует отметить различие показателей сформированности компетенции, связанной с реализацией при решении задач общего способа у школьников, обучавшихся в начальной школе по разным учебным программам.

Результаты выполнения задания 3 показывают, что среди школьников, обучавшихся начальной школе по учебной программе «Школа 2100», большее число детей осуществляет при решении задач общий способ, чем среди школьников, обучавшихся в начальной школе по учебной программе «Школа России». Рассматриваемое различие составляет 15,4% (89,3% – 73,9%). Следует отметить, что различие указанных показателей статистически значимо (при $p < 0.05$).

Таким образом, обсуждаемые результаты позволяют сделать вывод: учение в начальной школе по программе «Школа 2100» в значительно большей степени способствует при решении проблем реализации общего способа, чем учение в начальной школе по учебной программе «Школа России».

Отмеченные результаты позволяют считать, что в целом выдвинутая гипотеза подтвердилась: когнитивные метапредметные компетенции у шестиклассников, обучавшихся в начальной школе по программе «Школа 2100», сформированы на более высоком уровне, чем у шестиклассников, обучавшихся в начальной школе по программе «Школа России».

4. Заключение.

Итак, было проведено исследование, направленное на определение сформированности когнитивных метапредметных компетенций, отражающих продуцирование рассуждений, осуществление познавательных рефлексивных действий и разработку способа решения задач.

Достиженные в настоящем исследовании результаты позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, были получены данные, свидетельствующие об особенностях сформированности у школьников шестого класса когнитивных метапредметных компетенций отражающих продуцирование рассуждений на основе содержательного подхода, осуществление познавательных рефлексивных действий содержательного характера, разработку общего способа решения задач. Это позволяет представить общую динамику развития когнитивных метапредметных компетенций указанного состава в первые шесть лет обучения в школе (с учетом данных исследования с пятиклассниками, – см. нашу статью [3]).

Во-вторых, впервые установлено, что у шестиклассников, обучавшихся в началь-

ной школе по программе «Школа 2100», когнитивные метапредметные компетенции, – связанные с содержательным подходом к построению рассуждений, с осуществлением содержательной познавательной рефлексии, с разработкой общего способа решения проблем поискового характера, – сформированы на более высоком уровне, чем у шестиклассников, обучавшихся по программе «Школа России».

Отмеченные результаты выполненного исследования уточняют представления возрастной и педагогической психологии об особенностях интеллектуального развития детей в период обучения в 1-6 классах школы, в частности, при освоении в начальной школе учебного материала по программам «Школа 2100» и «Школа России».

Библиографический список

1. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: Интор, 1996. – 426 с.
2. Оценка метапредметных компетенций выпускников начальной школы / под ред. И.М. Улановской. – М.: МГППУ, 2015. – 316 с.
3. Зак А.З. Характеристика познавательных метапредметных компетенций у пятиклассников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 8-2 (83). – С. 103-108.
4. Ильенков Э.В. Диалектическая логика: очерки истории и теории. – М.: Наука, 1984. – 324 с.
5. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2002. – 512 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2010. – 31 с.

FEATURES OF FORMATION COGNITIVE METASUBJECT COMPETENCIES IN YOUNGER ADOLESCENTS

A.Z. Zak, *Doctor of Psychological Science*
Psychological Institute of Russian Academy of Education
(Russia, Moscow)

Abstract. *The article presents the second study related to the study of cognitive meta-subject competencies in younger adolescents who studied in primary school according to different curricula – “School 2100” and “School of Russia”. The first study involved fifth-graders, the present study – sixth-graders: the first contingent consisted of 92 students, the second – 93. In preliminary individual experiments and in the main group experiments, the author’s “Inference” technique was used. It was shown that cognitive meta-subject competencies associated with the meaningful production of reasoning, the implementation of meaningful cognitive reflection and the development of effective methods for solving problems were formed in the first contingent of subjects to a significantly greater extent than in the second contingent. In the future, a similar study will be conducted with seventh graders.*

Keywords: *sixth graders, cognitive meta-subject competencies, “Inference” methodology, group experiments, primary school programs “School 2100” and “School of Russia”.*