

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ И МЕТАКОГНИТИВНЫХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ 8 ЛЕТ

А.З. Зак, д-р психол. наук

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

DOI:10.24412/2500-1000-2023-1-2-22-29

Аннотация. В исследовании изучались возможности совершенствования когнитивных навыков, связанных с действиями рассуждения и сравнения, и метакогнитивных навыков, связанных с рефлексией способов решения проблем, у детей 8 лет. Предполагалось, что авторская неучебная программа «Мышление» создаст условия для реализации отмеченных возможностей. Дети экспериментальной группы осваивали школьную программу второго класса и участвовали в 16 групповых дополнительных уроках (еженедельно, с февраля по май). Дети контрольной группы осваивали только школьную программу. Итоги решения диагностических задач свидетельствует о том, что дети экспериментальной группы демонстрируют достоверно более высокие результаты, чем дети контрольной группы. Исследование показало, что занятия по программе «Мышление» способствуют совершенствованию когнитивных и метакогнитивных навыков у детей 8 лет.

Ключевые слова: дети 8 лет, развивающая программа «Мышление», дополнительные уроки, сюжетно-логические задачи, компаративные задачи.

1. Введение. В последнее время усложняются образовательные программы всех ступеней, в том числе и начальной школы. Освоение более сложной программы требует более высокого уровня развития когнитивных и метакогнитивных навыков. Это предполагает, что начальное школьное образование должно развивать навыки, связанные не только с фактическими, но и с концептуальными, процедурными и метакогнитивными знаниями [2].

В начале XXI века проводились многочисленные исследования по вопросам, методам и способам обучения мышлению.

1.1. Условия развития метакогнитивных навыков

Sternberg, R.J., & Grigorenko, E.L. [13] связывают обучение аналитическому, творческому и практическому интеллекту с триархической теорией Штернберга [14]. Акцент делается на важности метакогнитивных навыков в управлении познанием и выявлении его сильных и слабых сторон. Обучение мышлению и формирование интеллектуальных навыков характеризуются как важные источники интеллектуального совершенствования.

Swartz, R. J., Costa, A., Kallick, B., Beyer, B., & Reagan, R. [15] раскрывают педаго-

гические стратегии обучения детей метапознанию, которые связаны с применением разных способов мышления к разным задачам.

Perkins, D. [10] отмечает, что хорошо развитое мышление связано с саморегуляцией, формулированием эвристических и поисковых стратегий.

Larkin, S. [6] анализирует условия развития метапознания у учащихся начальной школы и описывает метакогнитивную образовательную среду

1.1. Подходы к стимулированию мышления в академическом обучении

Исследование, проведенное Adey, P. (Ed.) [1], описывает программы развития мышления для детей в возрасте 4-11 лет.

Dewey, J., & Bento, J. [4] изучают результаты двухгодичной программы, активизирующей мышление учащихся начальной школы, и отмечают улучшение когнитивных способностей и социальных навыков детей, а также повышение профессионализма учителей.

De Acedo Lizarraga, M., De Acedo Baquedano, M., Goicoa Mangado, T., & Cardelle-Elawar, M. [3] исследуют стимуляцию интеллекта, абстрактную и дедук-

тивную аргументацию и саморегуляцию в соответствии с методом РАЕА.

McGuinness, C., Sheehy, N., Curry, C., Eakin, A., Evans, C., & Forbes, P. [8] анализируют использование отличительных когнитивных задач для стимуляции когнитивных навыков.

Lucas, B., & Claxton, G. [7] объясняют различные типы интеллекта (социальный, практический, стратегический, интуитивный и т. д.) и практические средства, с помощью которых учителя могут работать над мышлением.

Nisbett, R. E., Aronson, J., Blair, C., Dickens, W., Flynn, J., Halpern, D. F., et al. [9] рассматривают взаимосвязь между интеллектом и саморегуляцией, процедурной памятью и когнитивными навыками.

Kuhn, D. [5] подчеркивает важность понимания знаний для оценки результатов обучения.

Shayer, M., & Adhami, M. [12] оценивают эффективность развития когнитивных навыков при изучении математики.

Puchta, H. and Williams, M. [11] изучают развитие 13 категорий когнитивных навыков, от простых до сложных, наряду с приобретением важных практических языковых навыков.

1.3. Методологические основы исследования

Содержание рассмотренных исследований позволяет констатировать, что большинство исследователей изучают перспективы обучения учащихся начальной школы сложным когнитивным навыкам, связанным с концептуальным, процедурным и метакогнитивным знанием (Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. [2]).

Наш подход состоит в том, что изучение простых форм таких навыков также полезно для их приобретения. Для этой цели подходят неучебные поисковые задачи, которые создают благоприятные условия для приобретения познавательных навыков за счет того, что знание учебной программы не определяет успешность решения неучебных задач нестандартного характера. Такие задачи создают условия, при которых дети с недостаточной успева-

емостью могут действовать более уверенно, чем при решении учебных задач, так как этот новый опыт не связан у них с неудачами.

Простые формы когнитивных навыков высокого уровня полезны для организации содержательного диалога, в котором каждый учащийся может предлагать, обосновывать и опровергать аргументы.

Для отработки простых форм познавательных умений целесообразно использовать задачи, уровень сложности которых можно регулировать, изменяя количество требуемых действий.

Навыки сравнения и рассуждения связаны с концептуальными знаниями. Первые разрабатываются при сопоставлении схематических изображений с определенным набором признаков, вторые формируются при выполнении умозаключений с определенным количеством простых суждений.

Навыки, связанные с метакогнитивным знанием, формируются на основе решения проблем, связанных с рассуждением и сравнением, когда вместо «когнитивной» задачи предлагается «метакогнитивная», т.е. проверить и обосновать решение, а не найти его.

Программа «Мышление» [16] включает задачи отмеченных типов для развития когнитивных и метакогнитивных навыков.

1.4. Краткое описание исследования

Наше исследование было направлено на развитие простых форм отмеченных когнитивных навыков у детей. Цель исследования состояла в определении условий совершенствования когнитивных и метакогнитивных навыков у детей 8 лет. Согласно выдвинутому предположению, условием такого совершенствования служат 16 занятий программы «Мышление». В предварительных экспериментах было показано, что дети как самостоятельно, так и с незначительной помощью способны решать простые варианты различных типов задач программы «Мышление» [16].

Исследование состояло из трех этапов. На первом этапе для диагностики степени развития когнитивных и метакогнитивных навыков две группы школьников (контрольная группа – 127 человек, экспери-

ментальная группа – 131 человек) решали поисковые нестандартные задачи авторской методики «Буквы – цифры». Второй этап включал в себя 16 занятий по программе «Мышление» в экспериментальной группе (одно занятие в неделю). На третьем этапе дети обеих групп снова решали те же диагностические задачи, что и на первом этапе.

2. Материалы и методы

Программа «Мышление» рассчитана на проведение 16 уроков на основе 16 видов нестандартных задач с неучебным содержанием: 10 видов логических задач, связанных с выполнением рассуждения, и 6 видов компаративных задач, связанных со сравнением схематических представленных объектов. На каждом уроке дети решают задачи одного вида.

2.1. 10 видов повествовательно-логических задач характеризуются следующим содержанием

Вид 1, например: «Школьники Дима, Лиза и Боря шли через поле. Дима шел медленнее Лизы. Лиза шла медленнее Бори. Какой школьник шел медленнее всех?»

Тип 2, например: «Слова ДА, ДО, НО разного цвета. У желтого и розового слов совпадает первая буква, а у розового и зеленого – совпадает вторая буква. У какого слова цвет зеленый?»

Тип 3, например: «Аня и Лора разного возраста. Когда пройдет много лет, то Аня станет на несколько лет старше того возраста, который есть у Лоры в настоящее время. Какая из девочек моложе?»

Тип 4, например: «Петя, Эдик и Сережа отправили письма: двое – в Уфу, один – в Саранск. Петя и Эдик, а также Эдик и Сережа отправили письма в разные города. Куда отправил письмо Петя?»

Тип 5, например: «Три буквы начертили желтым, зеленым и коричневым карандашом. Ш Ф У. Желтая буква находится слева от зеленой, а коричневая — справа от зеленой. Какие карандашом начертили букву Ш?»

Тип 6, например: «У Димы и Кати были кубики с буквами. Сначала Дима сочинил слово ТОМ. Потом передвинул буквы и стало МОТ. Катя сначала составил слово

ЭРА, а затем переставила буквы так же, как и Дима. Какое слово получила Катя?»

Тип 7, например: «Три кота — серый, белый и черный находились в разных местах дома: один в комнате, один в коридоре, один на чердаке. Утром кормили либо черного кота, либо кота на чердаке, вечером кормили либо того кота, который на чердаке, либо белого кота. Где был серый кот?»

Тип 8, например: «Ире, Лене и Ане дали по кукле. Одна кукла была в красном платье с длинными рукавами, другая – в красном платье с короткими рукавами, третья – в зеленом платье с длинными рукавами. Платья кукол Иры и Лены были одного цвета, а у кукол Лены и Ани были платья с одинаковыми рукавами. У кого была кукла в красном платье с длинными рукавами?»

Тип 9, например: «Леня и Даня пошли в спортивный магазин. Оба купили по одной паре лыж и одной паре коньков. Одному понравились горные лыжи, другому беговые лыжи, одному роликовые коньки, третьему хоккейные коньки. Леня вышел из магазина без горных лыж. Мальчик, выбравший горные лыжи, не стал покупать хоккейные коньки. Кто купил роликовые коньки?»

Тип 10, например: «Вася, Игорь и Коля читали книги: кто-то – про леса, кто-то – про моря, кто-то – про горы. Вася не читал про горы, а Коля не читал про горы и моря. Кто какую книгу читал?»

На каждом занятии дети решают 5 вариантов задач одного типа, например, варианты к типу 1.

Вариант 1, например: «Дима, Лиза и Боря переплыли реку. Дима плыл быстрее, чем Лиза. Лиза плыла быстрее Бори. Кто плыл быстрее всех?»

Вариант 2, например: «Дима, Лиза и Боря тренировались в прыжках в высоту. Дима прыгнул выше Лизы. Дима прыгнул выше, чем Боря». На какой вопрос можно ответить, учитывая условия этой задачи: а) Кто прыгнул выше Димы? б) В каком стиле прыгнул Боря? в) Кто прыгнул ниже Лизы?»

Вариант 3, например: «Дима, Лиза и Боря переплыли реку. Дима плыл быстрее, чем Лиза. [...] Кто плыл быстрее всех?»

Что нужно добавить к условиям, чтобы ответить на вопрос этой задачи: (а) [Боря плыл быстрее, чем Дима]. (б) [Боря плыл так же быстро, как Дима]. (в) [Лиза плыла быстрее, чем Боря].

Вариант 4, например: «Даша, Лара и Женя решили задачу: «Дима, Лиза и Боря переплыли реку. Дима плыл быстрее, чем Лиза. Лиза плыла быстрее Бори. Кто плыл медленнее всех?» Ответы: (а) Дима, (б) Лиза, (в) Боря. Даша выбрала ответ (а). Лара – ответ (б). Женя – ответ (в). Кто сделал правильный выбор?»

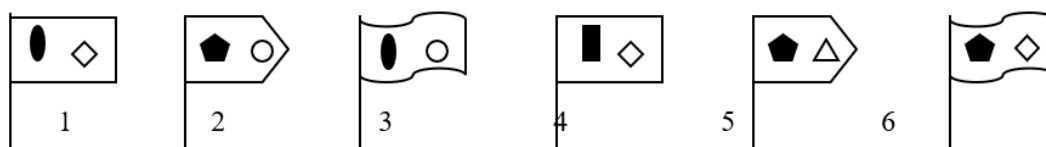


Рис. Флаги

Тип 1, например: «Флаги 2, 3, 6. Какой флаг похож по форме на флаг 6?»

Тип 2, например: «Флаги 1, 3, 5. Какой флаг имеет одинаковый признак с флагом 5?»

Тип 3, например: «Флаги 1, 4, 5. Какой флаг, 4 или 5, имеет больше одинаковых признаков с флагом 1?»

Тип 4, например: «Флаги 2, 3, 6. Какой флаг, 2 или 3, похож по форме на флаг 6, но имеет на нем темную фигуру, похожую на фигуру на флаге 1?»

Тип 5, например: «Флаги 1, 3, 6. Какой флаг, 1 или 3, имеет один одинаковый признак с флагом 1 и один одинаковый признак с флагом 6?»

Тип 6, например: «Флаги 1–6. Флаги 1 и 6 имеют один и тот же признак. Какие два флага — 2 и 3 или 1 и 4 — имеют больше одинаковых признаков, чем флаги 1 и 6?»

На каждом занятии дети решают 5 вариантов одного типа задач, например, варианты к типу 1.

Вариант 1, например: «Флаги 2, 3, 6. Какой флаг по форме похож на флаг 6?»

Вариант 2, например: «Флаги 2, 3, 6. Какой вопрос подходит для ответа «Флаг 2»: (а) Какой флаг имеет темную фигуру, как флаг 2? б) На каком флаге есть светлая

Вариант 5, например: «Даша, Лара и Женя решили задачу: «Дима, Лиза и Боря тренировались в прыжках в высоту. Дима прыгнул выше Лизы. Дима прыгнул выше, чем Боря. Кто прыгнул выше всех?» Ответы: (а) Дима, (б) Лиза, (в) Боря. Даша выбрала ответ (а). Лара – ответ (б). Женя – ответ (в). Кто сделал неправильный выбор?»

2.2. 6 типов компаративных задач характеризуются следующим содержанием.

фигура, похожая на флаг 3? в) Какой флаг имеет форму флага 6?»

Вариант 3, например: «Флаги 3, 6. У какого флага светлая фигура, как у флага 6? Какой третий флаг необходим для ответа на этот вопрос: (а) флаг 2, (б) флаг 5, (в) флаг 4.

Вариант 4, например: «Дима, Лора и Женя решили задачу: «Флаги 1–6. У какого флага светлая фигура, как у флага 2?» Ответы: (а) флаг 1, (б) флаг 3, (в) флаг 4. Лора выбрал ответ (а), Дима – ответ (б), Женя – ответ (в). Кто сделал правильный выбор?»

Вариант 5, например: «Надя, Марина и Сережа решили задачу: «Флаги 1–6. На каком флаге есть темная фигура, как на флаге 5?» Ответы: (а) флаг 2, (б) флаг 4, (в) флаг 6. Надя выбрала ответ (а), Марина – ответ (б), Сережа – ответ (в). Кто сделал неправильный выбор?»

2.6. Дополнительные уроки

Уроки программы «Мышление» состоят из трех частей. В первой части (около 15 минут) учитель вместе со школьниками анализирует пути решения типовой задачи. Необходимо, чтобы дети поняли, что нужно обнаружить в задачах этого типа и как этого можно добиться. Детям даются средства анализа проблем (для развития

когнитивных навыков) и способы управления поиском решения и контроля своих действий (для развития метакогнитивных навыков).

Во второй части (около 30 минут) дети самостоятельно решают от 12 до 15 задач, применяя знания, полученные в первой части.

В течение третьей части (около 15 минут) преподаватель вместе с учащимися проверяет решенные задачи и разбирает неправильные решения, еще раз демонстрируя приемы анализа задач и способы контроля мыслительной деятельности.

2.7. Диагностика когнитивных и метакогнитивных навыков

До и после 16 занятий по программе «Мышление» проводилась групповая диагностика на материале авторской методики «Буквы – цифры». Давались криптоарифметические задачи, в которых нуж-

но было буквы заменять однозначными числами (цифрами), например: $БВ + ВБ = ММ$ заменяется на $24 + 42 = 66$. Эти задачи требуют использования навыков рассуждения и сравнения.

2.7.1. Определение сформированности когнитивных навыков

Сначала ученикам было предложено решить задачу $Т Н + Р = Т Т$. Затем учитель изложил правила для решения задач такого рода: разные буквы нужно заменять разными цифрами, а одинаковые буквы – одинаковыми цифрами. При этом следует иметь в виду что после замены букв числами должно получиться правильное арифметическое выражение.

После разбора решения задачи $Т Н + Р = Т Т$ были предложены две тренировочные задачи с двузначными числами и три основные задачи с трехзначными числами.

Тренировочные задачи

$$а) ВК + М = ВВ$$

$$б) ДХ - Р = ДД$$

Основные задачи

$$1. \begin{array}{r} РМН \\ + \underline{НМР} \\ \hline МКМ \end{array}$$

$$2. \begin{array}{r} БХГ \\ - \underline{ГБХ} \\ \hline УДД \end{array}$$

$$3. \begin{array}{r} НВВ \\ + \underline{ВХХ} \\ \hline РНН \end{array}$$

В первой и третьей основных задачах трехзначные числа (обозначенные буквами) требуется складывать, а во второй задаче – вычитать.

Решение тренировочных задач проверялось вместе с детьми. Решение основных задач в классе не проверялось.

$$1. АЕ + О = АА;$$

$$2. ВБ + Б = ВВ;$$

$$3. ЦФ + Ш = ЦЦ$$

Предложенные задачи различались по способу решения, поскольку первая и третья были построены одинаково, вторая – по-другому.

После их решения дети должны были выбрать одно из пяти утверждений об этих трех задачах.

1. Три задачи похожи, потому что...

2. Три задачи разные, потому что...

2.7.2. Определение сформированности метакогнитивных навыков

Для определения сформированности метакогнитивных навыков, связанных с рефлексией способов решения задач, были предложены следующие три задачи.

3. Задачи 1 и 2 похожи, а задача 3 отличается от них тем, что...

4. Задачи 1 и 3 похожи, а задача 2 отличается от них, потому что...

5. Задачи 2 и 3 похожи, а задача 1 отличается от них тем, что...

Учитель говорил детям: «Много детей решали эти задачи. Есть пять различных утверждений, связанных с этими тремя задачами. Одна часть детей говорила: «все

задачи одинаковые», другая часть детей говорила: «все задачи разные», третья часть детей говорила: «задачи 1 и 2 похожи, задача 3 — разные», четвертая часть детей говорила: «задачи 1 и 3 похожи, задача 2 отличается», пятая часть детей говорила: «задачи 2 и 3 похожи, задача 1 отличается».

Каждый из вас должен выбрать только одно утверждение, которое он считает наиболее правильным, и объяснить этот выбор».

Решения задач и выбор высказывания на уроке не проверялись.

Выбранное утверждение и объяснение учитывались при оценке результатов.

Некоторые дети выбрали утверждение 1: «... во всех задачах буквы нужно заменить цифрами».

Некоторые – утверждение 2: «... во всех задачах буквы разные».

Некоторые – утверждение 3: «...буквы в третьей задаче последние в алфавите, а в остальных по-другому...».

Некоторые – утверждение 4: «...во второй задаче надо сложить одинаковые числа, а в остальных разные...».

Некоторые – утверждение 5: «...в первой задаче были гласные, а в остальных согласные...».

Утверждения 1, 2, 3 или 5 основаны на сходстве и различии внешних характеристик задач. Это формальное понимание содержания задач, которое указывает на отсутствие рефлексии способов их решения.

Утверждение 4 основано на структурном единстве первой и третьей задач и содержательном отличии их построения от второй задачи. Это утверждение отражает понимание основания способов решения этих задач, что указывает на наличие их рефлексии.

3. Результаты.

Итоги диагностики характеристик сформированности когнитивных и метакогнитивных навыков представлены в таблице.

Таблица. Ученики контрольной и экспериментальной групп, решившие задачи для определения сформированности когнитивных и метакогнитивных навыков в сентябре и мае (в %).

Группы	Когнитивные навыки		Метакогнитивные навыки	
	Сентябрь	Май	Сентябрь	Май
Контрольная	31,50	41,73**	24,41	32,28*
Экспериментальная	32,82	58,77**	25,19	45,80*

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

Согласно таблице, уровень развития когнитивных навыков по состоянию на май, – по сравнению с сентябрем, – увеличился в обеих группах: на 10,23% в контрольной группе и на 25,95% в экспериментальной группе, где прирост был больше на 15,72%. В сентябре разница между группами в успешности решения задач была минимальной – 0,83 %, а в мае она стала статистически значимой – 17,04 % ($p < 0,01$).

Уровень развития метакогнитивных навыков (в период сентябрь – май) также (как и уровень развития когнитивных навыков) увеличился в обеих группах: на 7,87 % в контрольной группе и почти в 3 раза больше, – на 20,61 %, – в экспериментальной группе. В сентябре разница между

группами в успешности решения задач была минимальной – 0,68 %, а в мае она стала статистически значимой – 13,52 % ($p < 0,05$).

В обеих группах сформированность метакогнитивных навыков в сентябре и мае меньше, чем сформированность когнитивных навыков. Это подтверждает известное утверждение возрастной психологии, согласно которому метакогнитивные навыки развиваются позже, чем когнитивные.

4. Заключение

Выполненное исследование было направлено на изучение возможностей совершенствования у детей 8 лет когнитивных навыков, связанных с действиями рассуждения и действиями сравнения, и мета-

когнитивных навыков, связанных с рефлексией способов решения задач.

В результате проведения 16 дополнительных занятий с детьми экспериментальной группы на материале 16 типов поисковых задач, содержащихся в программе «Мышление», было показано, отмеченные занятия создают благоприятные условия для реализации возможностей совершенствования отмеченных навыков. Таким образом, исходная гипотеза исследования подтвердилась.

Полученные в исследовании результаты связаны с особенностями программы «Мышление»: неучебным содержанием предлагаемых детям задач, их нестандартным поисковым характером, разнообразием типов и структурным различием (найти ответ, найти часть условия, найти вопрос).

Важное значение также имеют особенности построения дополнительных занятий. Каждое из них включает три функционально разные части – предварительное обсуждение действий по разбору содержания задач, самостоятельное решение задач, заключительное обсуждение результатов решения задач. Предварительное обсуждение призвано научить детей методам анализа и решения проблем, – оно, поэтому, связано с формированием когнитивных навыков. Заключительное обсуждение должно помочь детям реализовать при решении задач методы контроля и оценки

решений, – оно, таким образом, связано с формированием метакогнитивных навыков.

Проведенное исследование позволило получить новые знания об условиях развития когнитивных и метакогнитивных навыков в начальной школе (в частности, у детей 8 лет, обучающихся во втором классе). Эти знания расширяют представления возрастной и педагогической психологии о закономерностях интеллектуального развития в период их обучения в начальных классах школы.

В будущем планируется разработать и выполнить ряд исследований, направленных, с одной стороны, на определение возможностей программы «Мышление» способствовать совершенствованию когнитивных и метакогнитивных навыков у детей 9 и 10 лет, и связанных, с другой стороны, с дальнейшей разработкой программы «Мышление» в отношении включения в нее задач новых типов и новых структурных вариантов.

Кроме того, апробация содержания занятий по программе «Мышление» показала, на наш взгляд, что поисковые задачи, включенные в эту программу, можно рассматривать как одно из условий интеллектуального обогащения обучения в начальной школе, которое должно способствовать повышению эффективности начального школьного образования.

Библиографический список

1. Adey, P., (Ed.), (2008). Let's think handbook: A guide to cognitive acceleration in the primary school. London: GL Assessment.
2. Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition). – New York: Longman.
3. De Acedo Lizarraga M., De Acedo Baquedano M., Goicoa Mangado T., Cardelle-Elawar M. Enhancement of thinking skills: Effects of two intervention methods. Thinking Skills and Creativity. – 2009. – №4 (1). – P. 30-43.
4. Dewey, J., Bento, J. Activating children's thinking skills (ACTS): The effects of an infusion approach to teaching thinking in primary schools. British Journal of Educational Psychology. – 2009. – № 79 (2). – P. 329-351.
5. Kuhn, D. The importance of learning about knowing: Creating a foundation for development of intellectual values. Child Development Perspectives. – 2009. – № 3 (2). – P. 112-117.
6. Larkin, S. (2010). Metacognition in Young Children. Abingdon, Routledge.
7. Lucas, B., & Claxton, G. (2010). New kinds of smart: How the science of learnable intelligence is changing education. Maidenhead, UK: McGraw-Hill International.

8. McGuinness, C., Sheehy, N., Curry, C., Eakin, A., Evans, C., & Forbes, P. (2006). Building thinking skills in thinking classrooms. ACTS (Activating Children's Thinking Skills) in Northern Ireland. – London, UK: ESRC's Teaching and Learning Research Programme, Research Briefing № 18.
9. Nisbett, R. E., Aronson, J., Blair, C., Dickens, W., Flynn, J., Halpern, D. F., et al. (2012). Intelligence: New findings and theoretical developments. *American Psychologist*, 67(2), 130-159.
10. Perkins, D. (2008). Smart schools: From training memories to educating minds [Better Thinking and Learning for Every Child]. New York: Simon and Schuster.
11. Puchta, H. and Williams, M. (2011). Teaching Young Learners to Think. Innsbruck and Cambridge: Helbling Languages and Cambridge University Press.
12. Shayer M., Adhami M. Fostering cognitive development through the context of mathematics: Results of the CAME project || *Educational Studies in Mathematics*. – №2007 №64 (3). – P. 265-291.
13. Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2007). Teaching for successful intelligence: To increase student learning and achievement. – Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
14. Sternberg, R. J. (1985). Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence. – New York City: Cambridge University Press.
15. Swartz, R. J., Costa, A., Kallick, B., Beyer, B., & Reagan, R. (2007). Thinking-based learning: Activating students' potential. Norwood, MA: Christopher-Gordon Publishers.
16. Зак А.З. Мышление младшего школьника. – Санкт-Петербург: Содействие, 2004.

CONDITIONS FOR THE FORMATION OF COGNITIVE AND METACOGNITIVE SKILLS IN CHILDREN 8 YEARS OLD

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

Abstract. *The study examined the possibilities of improving cognitive skills associated with the actions of reasoning and comparison, and metacognitive skills associated with the reflection of ways to solve problems in children of 8 years old. It was assumed that the author's non-educational program "Thinking" would create conditions for the implementation of the noted opportunities. The children of the experimental group mastered the school curriculum of the second grade and participated in 16 additional group lessons (weekly, from February to May). Children in the control group mastered only the school curriculum. The results of solving diagnostic tasks indicate that the children of the experimental group demonstrate significantly higher results than the children of the control group. The study showed that the "Thinking" program contributes to the improvement of cognitive and metacognitive skills in children of 8 years old.*

Keywords: *children 8 years old, developmental program "Thinking", additional lessons, plot-logical tasks, comparative tasks.*