

**И. Н. Погожина, Люй Гояо**

## **ВЛИЯНИЕ УМЕНИЯ ДЕЦЕНТРИРОВАТЬСЯ НА УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОНКРЕТНО- ОПЕРАЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ**

Экспериментальное исследование направлено на проверку возможности и эффективности формирования логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения через формирование у детей умения децентрироваться по разработанной авторами методике. Обоснованы и подтверждены следующие положения. Формирование в процессе специально организованного обучения у детей старшего дошкольного возраста умения децентрироваться влияет на изменение степени выраженности эгоцентризма и повышает показатели децентрации, влияет на изменение уровня сформированности логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения (длины, количества вещества и объема воды). Все сдвиги после формирования являются неслучайными.

*Ключевые слова:* детский эгоцентризм, умение децентрироваться, логические операции классификация, сериация, понимание принципа сохранения.

The experimental research is directed on verifying of possibility and efficiency of formation of logic operations (classification, ranking) and understanding of a principle of conservation through formation of the decentration ability at children by the method developed by authors. Following positions are substantiated and confirmed. Formation of the decentration ability at children of the senior preschool age in the course of specially organized training influences on change of degree of intensity of an egocentrism and raises the decentration ability, influences on change of logic operations (classification, ranking) formation and understanding of a principle of conservation (length, quantity of substance and water volume) level. All changes after the formation are nonrandom.

*Key words:* children's egocentrism, the decentration ability, logic operations of classification, ranking, understanding of a principle of conservation.

Изучение последовательности возникновения у ребенка умения децентрироваться, логических операций (классификации и сериации), а также понимания принципа сохранения актуально прежде всего в связи с тем, что, зная порядок их появления, можно быстрее и эффективнее проводить их формирование.

---

**Погожина Ирина Николаевна** — канд. психол. наук, доцент кафедры психологии образования и педагогики ф-та психологии МГУ. *E-mail:* pogozhina@mail.ru

**Люй Гояо** — аспирантка кафедры психологии образования и педагогики ф-та психологии МГУ.

Наиболее разработанной в мировой детской психологии является операциональная концепция мышления Ж. Пиаже (1994). Мышление дошкольников, по мнению Пиаже, весьма неоднородно и часто наивно. Для него характерна недостаточная стройность логических конструкций, трудности в принятии точки зрения других людей, в суждениях о видимости и реальности, о причине и следствии. В основе всех этих трудностей лежит детский эгоцентризм. Эгоцентризм — это особенность мышления, которая выражается в центрации внимания на единичной, бросающейся в глаза особенности предмета, а децентрация — это умение принимать во внимание и другие его черты (Флейвелл, 1967, с. 212). Снижение эгоцентризма, по Пиаже, объясняется не добавлением знания, а трансформацией исходной позиции в процессе соотнесения своей точки зрения с другими возможными. Освободиться от эгоцентризма и его следствий значит осознать то, что было воспринято субъективно, найти свое место в системе возможных точек зрения, установить между вещами, личностями и собственным Я систему общих и взаимных отношений (Обухова, 1996).

Взаимосвязь детского эгоцентризма с овладением операциями классификации, сериации и принципом сохранения ранее неоднократно исследовалась (Доналдсон, 1985; Обухова, 1972, 1981; Пиаже, 1994; и др.). При этом вопрос о причинной взаимосвязи умения децентрироваться с уровнями сформированности этих структур у старших дошкольников остался недостаточно изученным.

Результаты нашего предыдущего исследования<sup>1</sup> показали, что умение децентрироваться не всегда является необходимым и достаточным условием сформированности логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения. В большинстве случаев преодоление эгоцентризма возникает у детей лишь при полной сформированности этих структур, но в некоторых случаях и при полностью сформированных структурах наблюдается ярко выраженный эгоцентризм. Мы установили, что существует статистически значимая корреляционная связь, т.е. согласованное изменение степени выраженности эгоцентризма и уровней сформированности названных структур. Вместе с тем вопрос о причинной взаимосвязи этих уровней с умением децентрироваться остается открытым.

Представляемое здесь экспериментальное исследование было направлено на проверку возможности и эффективности формирования логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения через формирование у детей умения децентрироваться. Мы предположили, что у детей старшего дошкольного возраста возможно: 1) изменение степени выраженности эгоцентризма через формирование состава и структуры умения децентрироваться в процессе специально организованного обучения; 2) изменение уровня сформированности

---

<sup>1</sup> См.: Люй Гояо. Сравнительное исследование взаимосвязи уровней сформированности логических операций у российских и китайских детей дошкольного возраста: Дипл. работа. МГУ, ф-т психологии, 2006. См. также: Люй Гояо, 2007.

логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения через формирование умения децентрироваться.

С целью проверки выдвинутых гипотез было осуществлено экспериментальное исследование, которое включало 3 этапа — диагностический, формирующий и контрольный. Участвовали две группы испытуемых — основная (О) и контрольная (К). С детьми О-группы проводились все три этапа исследования. С детьми К-группы формирующий этап не проводился, поэтому изменение уровня сформированности логических операций классификации, сериации и понимания принципа сохранения, а также повышение показателей децентрации могло произойти у них только как результат естественного развития логического мышления.

На каждом этапе эксперименты проводились индивидуально с каждым ребенком. В эксперименте принимали участие воспитанники детских садов г. Москвы: 51 ребенок в возрасте 5.1—7.1 года (О-группа) и 38 детей в возрасте 5.3—6.9 года (К-группа).

На *диагностическом* этапе испытуемым предлагалось решить ряд задач для выяснения степени выраженности у них эгоцентризма, уровней сформированности логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения. Использовались методики, разработанные в рамках концепции Ж. Пиаже (Доналдсон, 1985; Пиаже, 1994; Bloom, Hastings, Madaus, 1971). По результатам были отобраны дети (44 ребенка — О-группа, 35 — К-группа) с I и II степенью выраженности эгоцентризма, т.е. те, у которых умение децентрироваться полностью или частично отсутствовало.

*Формирующий* этап включал в себя серию занятий по разработанной нами методике формирования умения децентрироваться. С каждым из 44 детей О-группы было проведено индивидуально по семь формирующих занятий в специально отведенном для этого помещении. Продолжительность каждого занятия 25—35 минут.

На *контрольном* этапе дети обеих групп повторно решали задачи, предъявлявшиеся на диагностическом этапе. Контроль проводился через месяц после окончания обучения.

## **Диагностика классификации**

### ***Критерии оценки уровня сформированности операции классификации:***

1) количество дихотомий, которое может сделать ребенок (критерий связан со способностью сменить основание группировки объектов при наличии трех возможностей их разделения — по цвету, по форме и по размеру);

2) процесс составления дихотомий: а) низший уровень — ребенок берет объект наугад и медленно решает, куда бы его положить; б) средний уровень — ребенок быстро выбирает сходные объекты, захватывая одновременно много объектов, как если бы он точно знал, какие из них следует соединить, а какие — разделить; в) высший уровень — ребенок способен предвидеть, как он будет строить дихотомию;

3) способность объяснить, почему предметы группируются так, а не иначе;

4) способность действовать с количественным аспектом классификации — соотносить между собой объем класса и объемы входящих в него подклассов.

### ***Стадии сформированности операции классификации***

*Стадия I. Графические или наглядные коллекции.* Ребенок использует пространство как принцип группирования вещей. Поэтому когда его просят положить вместе вещи, которые подходят друг другу, он упорядочивает объекты в пространственную модель по их объективному сходству, но не может составить ни одной дихотомии.

*Стадия II. Не графические или не наглядные коллекции.* Ребенок группирует вещи соответственно их сходствам и различиям, способен составить 1, 2 или все 3 дихотомии. В это время он группирует вместе «все синие бумажные фигурки», «все красные бумажные фигурки», но не может правильно действовать с количественным аспектом классификации. Например, говорит, что красных фигурок больше, чем бумажных.

*Стадия III. Операциональная классификация.* Ребенок способен составить все три дихотомии и координировать количественные и качественные аспекты классификации (говорит, что бумажных фигурок больше, чем красных).

### **Диагностика сериации**

***Критерии оценки сформированности операции сериации:*** 1) *результат* — правильная или неправильная серия; 2) *процесс:* а) систематический подбор, т.е. ребенок сначала выравнивает все палочки по одному краю и выбирает из них самую длинную (или короткую), потом — самую длинную (или короткую) из оставшихся и т.д.; б) подбор путем проб и ошибок на основе обратной перцептивной связи.

### **Стадии сформированности операции сериации**

*Стадия I. Неправильная сериация:* путем проб и ошибок ребенок составляет случайные серии, небольшие серии (по 2, 3 или 4 элемента) или серии относительно только одного параметра (например, одного конца палочки).

*Стадия II. Перцептивная сериация:* правильная серия составляется в процессе проб и ошибок, так как ребенок ориентируется больше на перцептивную конфигурацию, чем на логические отношения.

*Стадия III. Операциональная сериация:* правильная серия составляется путем систематического подбора объектов в последовательности от больших к меньшим (или наоборот).

## **Диагностика сохранения**

### ***Стадии сформированности понимания принципа сохранения***

*Стадия I.* Нет ни эквивалентности, ни сохранения. Ребенок пытается выстроить одинаковые пространственные границы, вместо того чтобы установить взаимно однозначное соответствие.

*Стадия II.* Эквивалентность может быть установлена, но сохранения нет. Ребенок использует взаимно однозначное соответствие для установления численной эквивалентности в двух рядах. Однако когда пространственная конфигурация меняется, он начинает рассуждать, исходя из пространственных границ. Например, говорит, что блюдец больше, чем чашек.

*Промежуточная стадия.* Сохранение не достигнуто, но ребенок близок к нему. Он верит, что если объекты физически вернуть на прежнее место, то эквивалентность будет восстановлена.

*Стадия III.* Есть как эквивалентность, так и сохранение. Ребенок владеет логической структурой. Сохранение становится логической необходимостью, которую он может объяснить одним из двух следующих аргументов: 1) идентичность: мы не добавили и не убавили ничего из обоих рядов; мы только двигали объекты; 2) обратимость: мы можем вернуть объекты обратно, взаимно однозначно расположив их в пространстве.

## **Диагностика степени выраженности эгоцентризма**

### ***Стадии сформированности способности перспективного видения***

*Стадия I. Отсутствие децентрации.* Ребенок не понимает различий между своей перспективой и перспективой куклы. Следствие: дети выбирают тот вид, который наблюдают сами, какой бы ни была позиция куклы.

*Стадия II. Частичная децентрация.* Ребенок понимает некоторые отношения между трансформациями. В первую очередь он усваивает отношение спереди/сзади, но еще не может схватить все пространственные трансформации одновременно. Даже если отношение спереди/сзади оценивается правильно с точки зрения куклы, перспектива слева/справа остается нетрансформированной, соответствующей исходной позиции наблюдения ребенка, а не тому, что видно с позиции куклы.

*Стадия III. Полная децентрация.* Все трансформации, включенные в изменение ракурса наблюдения, рассматриваются одновременно, и ребенок дает правильный ответ.

## **Методика формирования умения децентрироваться**

### ***Схема ООД — состав и структура умения децентрироваться***

1. *Умение ориентироваться в четырех основных направлениях относительно себя: спереди, сзади, слева и справа.* Экспериментатор (Э.) стоит напротив ребенка и просит, чтобы тот показал, что расположено

перед ним, что — позади него. Затем просит ребенка поднять левую или правую руку и объясняет: все, что находится с той стороны, где правая рука ребенка, расположено справа от него; все, что находится с той стороны, где левая рука ребенка, — слева от него; то, на что он прямо смотрит, находится впереди; то, что у него за спиной, — позади. Затем Э. просит ребенка назвать предметы, которые расположены спереди, сзади, слева, справа. Потом сам называет предметы и просит ребенка указать их местоположение.

2. *Умение соотносить местоположение реальных объектов с их изображением.* Э. размещает на столе несколько объектов в определенном порядке, предъявляет ребенку картинки, на которых эти объекты изображены в четырех ракурсах (спереди, сзади, слева и справа), и предлагает рассматривать реальные объекты со всех сторон и каждый раз выбирать подходящую картинку.

3. *Умение соотносить ракурс объектов с их изображением с позиции другого человека (экспериментатора).* Э. меняет свою позицию относительно ребенка (стоит то напротив него, то справа, то слева) и каждый раз объясняет, на что ребенок должен обращать внимание, чтобы правильно выбрать то изображение предметов, которое в данный момент видит экспериментатор.

Если Э. стоит *перед ребенком*, то те предметы, которые расположены близко к ребенку, находятся далеко от Э. и наоборот. Если ребенок видит мордочку животного, то Э. — его спинку. Предметы, которые ребенок видит справа, Э. видит слева от себя. То, что ребенок видит слева, для Э. находится справа.

Если Э. стоит *справа или слева от ребенка*, то нужно обратить внимание на то, как лежат предметы на столе: горизонтально («в длину») или вертикально («в высоту»). Если ребенок видит горизонтально расположенные предметы («в длину»), то Э. — вертикально («в высоту»). При горизонтальном («в длину») расположении предметов ребенку важно смотреть только *на свою* левую и правую руку. Предметы, лежащие рядом с той рукой, около которой стоит Э., расположены ближе к Э. и наоборот. При вертикальном («в высоту») расположении предметов нужно смотреть на правую и левую руку *экспериментатора*. Если он стоит слева, то те предметы, которые находятся близко от ребенка, Э. на картинке видит справа от себя. И наоборот, если он стоит справа, то расположенные рядом с ребенком предметы он видит слева от себя.

**Формирующий эксперимент** включал семь занятий. Каждое занятие было нацелено на понимание и отработку схемы ООД на разном материале.

Экспериментатор: 1) учил ребенка ориентироваться в четырех основных направлениях относительно себя (спереди, сзади, слева и справа); 2) раскладывал на столе перед ребенком набор объектов (или карточек) и показывал картинки, на которых эти объекты изображены с четырех сторон; 3) менял свое местоположение относительно ребенка и просил выбрать картинку, на которой изображено то, что должен видеть экспериментатор.

Все занятия, кроме первого, строились по единому плану: 1) Повторение изученного на предыдущем занятии. 2) Повторение всех экспериментов, проведенных на предыдущем занятии. 3) Отработка схемы ООД на новом материале.

**Занятие 1** — работа с реальными предметами. *Материал:* четыре разноцветных шарика из пластилина (красный, желтый, синий и белый), расположенные на столе в виде квадратной матрицы; 5 матрешек от маленькой до большой расставлены по одной линии.

**Занятие 2** — работа с реальными предметами. *Материал:* зеленое яблоко, апельсин, два банана (яблоко и апельсин разложены в одном ряду, бананы — за ними во втором ряду); 10 палочек (5 красных и 5 черных) разной длины (красные и черные палочки раскладываются через одну слева направо от самой большой до самой маленькой).

На первых двух занятиях в ситуации, когда ребенка просят выбрать карточку, соответствующую позиции экспериментатора, ему разрешают вставать на место экспериментатора и выбирать подходящую карточку.

**Занятие 3** — работа с реальными предметами. *Материал:* 2 мягкие игрушки — светло-желтая собачка и серый ослик (мордочка собачки расположена перед лицом ребенка, а мордочка ослика — с правой стороны; 6 разноцветных шпудек (красная, оранжевая, синяя, серая, зеленая и коричневая), разложенных по одной линии.

Начиная с этого занятия, экспериментатор предлагает ребенку выбирать карточку, стоя только на своем месте. Если ребенок не справляется с заданием, то ему разрешают рассматривать предметы с позиции экспериментатора, но выбор карточки после этого происходит на его первоначальном месте.

**Занятие 4** — работа с изображениями предметов. *Материал:* карточка с изображением девочки; карточка с изображением сочетания фруктов, которые предъявлялись на занятии 1; карточка, на которой изображены 4 пишущие (шариковые) ручки — красная, черная, синяя и зеленая.

**Занятие 5** — работа с изображениями предметов. *Материал:* карточка, на которой изображены 4 бумажных кружочка в виде квадратной матрицы: в одном ряду 2 красных, а в другом ряду 1 красный, 1 синий; карточка с изображением мягких игрушек, которые предъявлялись на занятии 3.

**Занятие 6** — работа с изображениями предметов. *Материал:* 2 прозрачных высоких узких стакана и один прозрачный низкий широкий стакан; карточка, на которой изображен котенок.

При использовании картинки котенка эксперимент проводится без изображений четырех ракурсов объекта. Ребенку предлагается подумать и сказать, что видит экспериментатор, если он стоит спереди, слева или справа от ребенка.

**Занятие 7** — работа с изображениями предметов. *Материал:* карточка, на которой изображен медвежонок с вишней; кукла, которая «играет роль» второго экспериментатора.

После проведения общих для всех занятий процедур экспериментатор берет куклу и предлагает ребенку выбрать картинки, на которых изображено то, что видят экспериментатор и кукла, когда они стоят в разных позициях относительно предметов (например, сзади, слева), а также то, какие образы они не видят.

## Результаты

Из табл. 1, где представлены результаты нашего исследования, видно, что у подавляющего большинства детей О-группы (42 из 44), обучавшихся по созданной нами методике формирования умения децентрироваться, изменился показатель степени сформированности способности перспективного видения. При этом 39 детей перешли со II уровня (частичная децентрация) на III (полная децентрация), а 3 ребенка — с I (отсутствие децентрации) на II. Только у двух детей этот показатель не изменился, остался на II уровне. Следовательно, первую гипотезу нашего исследования можно считать доказанной. Изменение степени выраженности детского эгоцентризма у старших дошкольников возможно через формирование у них состава и структуры умения децентрироваться в процессе специально организованного обучения.

Из табл. 1 также видно, что у многих детей О-группы повысился уровень сформированности конкретно-операциональных структур после формирования у них умения децентрироваться. При этом ни один ребенок из К-группы (35 человек), в которой формирование умения децентрироваться не проводилось, не справился с предложенными ему на контрольном этапе задачами на классификацию, сериацию и понимание принципа сохранения.

Для анализа полученных результатов мы провели оценку статистической достоверности полученных экспериментальных данных, используя критерий знаков G (Сидоренко, 1996).

Из табл. 2 мы видим, что наиболее типичными (преобладающими) являются положительные сдвиги при изменении степени выраженности: а) децентрации, б) понимания принципа сохранения и в) сериации. Большинство испытуемых перешли на более высокий уровень после проведения формирующего этапа. Для классификации наиболее типичны нулевые сдвиги (отсутствие сдвига), однако положительные сдвиги наблюдаются примерно в половине случаев, а отрицательные отсутствуют.

Мы провели статистическую проверку гипотезы о преобладании положительного сдвига в ответах по сумме 6 шкал. Сумма положительных сдвигов по 6 шкалам составляет:  $n=21+27+30+30+30+42=180$ . Гипотезы: сдвиг к более высоким уровням (с I до II стадии или со II до III стадии) после формирования является: случайным (H<sub>0</sub>), неслучайным (H<sub>1</sub>). Из табл. 3 видно, что сдвиг к более высоким уровням после формирования является неслучайным для шкал «классификация», «сериация», «длина», «дискрет-

Таблица 1

Уровни сформированности логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения (на разном материале), степень выраженности показателей децентрации у детей экспериментальной группы до и после формирующего этапа исследования

№	Возраст	Имя	Логические операции				Принцип сохранения						Децентрация	
			классификация		сериация		длина		дискр. кол.		объем воды			
			до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
1	5.9	Андрей	II	III	II	II	II	III	II	III	II	II	II	III
2	5.1	Аня	II	II	I	II	II	II	II	III	II	II	II	III
3	6.4	Антон	III	III	III	III	II	III	II	III	II	III	II	III
4	5.8	Влада	II	III	I	II	II	II	II	III	I	II	II	III
5	6.2	Варя	II	III	II	II	II	III	II	III	II	II	II	III
13	6.1	Илья	II	III	III	III	III	III	III	III	II	III	II	III
14	6.8	Инна	II	III	II	III	III	III	II	III	II	III	II	III
15	6.4	Кирилл	II	III	III	III	II	III	III	III	III	III	II	III
16	6.0	Ксюша	II	II	II	III	II	III	II	II	II	II	I	II
17	6.9	Лера	II	III	II	III	III	III	III	III	II	III	II	III
18	5.9	Лёша	II	III	I	II	II	III	II	II	II	III	II	III
19	6.3	Лица	II	II	III	III	II	III	II	III	II	II	II	III
20	6.9	Люся	III	III	II	III	III	III	III	III	II	III	II	III
21	7.1	Марина	III	III	III	III	III	II	III	III	III	III	II	III
22	5.8	Маша	II	II	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
23	6.1	Маша	II	II	II	III	II	III	II	III	I	II	II	III
24	5.8	Мила	II	II	I	II	II	III	II	II	I	II	I	II
25	6.1	Миша	II	III	II	III	II	III	II	III	II	II	II	III
26	5.11	Настя	II	III	II	II	II	III	II	III	II	III	II	III
27	6.0	Никита	II	III	I	II	II	III	II	II	I	II	II	III
28	6.5	Нина	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
29	6.11	Оксана	III	III	II	III	III	III	II	III	II	III	II	III
30	5.5	Паша	II	II	I	II	II	III	II	III	II	II	I	II
31	6.2	Вика	II	III	II	III	II	III	III	III	II	II	II	III
32	5.8	Рома	II	II	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
33	6.6	Саша	III	III	II	III	III	III	II	III	II	III	II	III
34	6.7	Саша	III	III	III	III	III	III	III	III	II	III	II	III
35	6.4	Саша	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
36	6.4	Света	II	II	I	II	II	III	II	II	II	II	II	II
37	6.5	Света	III	III	II	III	III	III	II	III	II	III	II	III
38	6.0	Серёжа	II	III	I	II	II	III	II	III	II	II	II	III
39	5.9	Слава	II	II	I	II	II	II	II	II	I	II	II	II
40	6.7	Тамара	II	III	II	II	II	III	II	III	II	III	II	III
41	6.4	Таня	II	III	III	III	II	III	II	III	II	III	II	III
42	6.4	Уля	II	III	II	II	II	III	II	III	II	III	II	III
43	6.6	Юля	II	II	I	II	II	III	II	II	II	II	II	III
44	6.8	Юра	III	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III

Количество положительных, отрицательных и нулевых сдвигов в каждой шкале

Сдвиги	Шкалы						Децентрация	Сумма
	Логические операции		Принцип сохранения					
	классиф.	сериация	длина	дискр. колич.	объем воды			
Положительные	21	27	30	30	30	42	180	
Отрицательные	0	0	0	0	0	0	0	
Нулевые	23	17	14	14	14	2	84	
Сумма	44	44	44	44	44	44	264	

ные количества», «объем воды», «эгоцентризм» и по сумме шести шкал ( $p \leq 0.01$  во всех случаях). Следовательно, вторую гипотезу нашего исследования о возможности изменения уровня сформированности логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения у детей старшего дошкольного возраста через формирование у них умения децентрироваться можно считать экспериментально доказанной.

Оценка статистической достоверности полученных экспериментальных данных об изменении уровней сформированности логических операций после формирования у детей умения децентрироваться, а также отсутствие таких изменений у детей контрольной группы позволяет сделать вывод, что именно формирование умения децентрироваться, а не какие-либо другие факторы (время, стихийное формирование), является причиной повышения показателей исследуемых конкретно-операциональных структур. Таким образом, нами получены новые данные о взаимосвязи когнитивных подсистем в ходе познавательного развития дошкольников и о возможностях успешного целенаправленного развивающего влияния на одни подсистемы (конкретно-операциональные структуры) через формирование других (повышение показателей децентрации).

**Выводы.** В результате экспериментального изучения влияния умения децентрироваться на уровень сформированности конкретно-операциональных структур у старших дошкольников были обоснованы и подтверждены следующие положения.

1. У детей старшего дошкольного возраста возможно изменение степени выраженности эгоцентризма через формирование у них состава и структуры умения децентрироваться в процессе специально организованного обучения.

2. Изменение уровня сформированности логических операций (классификации, сериации) и понимания принципа сохранения у детей старшего дошкольного возраста возможно через формирование у них умения децентрироваться.

Критические значения критерия знаков G

	Логические операции		Принцип сохранения			Эгоцентризм	Сумма
	классификация	сериация	длина	дискретные количества	объем воды		
типичный сдвиг	полож. n=21	полож. n=27	полож. n=30	полож. n=30	полож. n=30	полож. n=42	полож. n=180
$G_{кр} p \leq 0.05$	6	8	10	10	10	15	78
$G_{кр} p \leq 0.01$	4	7	8	8	8	13	73
$G_{эмп}$	0	0	0	0	0	0	0
$H_0$	-	-	-	-	-	-	-
$H_1$	+	+	+	+	+	+	+

*Примечание.*  $G_{эмп}$  — количество «нетипичных» сдвигов. Преобладание «типичного» сдвига является достоверным, если  $G_{эмп} \leq G_{0.05}$ , и тем более достоверным, если  $G_{эмп} \leq G_{0.01}$ .

3. Сдвиг логических операций (классификации, сериации), понимания принципа сохранения (длины, количества вещества и объема воды) и показателей децентрации к более высоким уровням после формирования у старших дошкольников умения децентрироваться является неслучайным.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Доналдсон М. Мыслительная деятельность детей / Под ред. В.И. Лубовского. М., 1985.

Люй Гоюо. Сравнительное исследование взаимосвязи уровней сформированности логических операций у российских и китайских детей дошкольного возраста // Мат-лы XIV Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2007». Секция «Психология» (Москва, 12 апреля 2007 г.). М., 2007. С. 47—49.

Обухова Л.Ф. Этапы развития детского мышления. М., 1972.

Обухова Л.Ф. Концепция Жана Пиаже: за и против. М., 1981.

Обухова Л.Ф. Детская (возрастная) психология: Учебник. М., 1996.

Пиаже Ж. Избранные психологические труды: Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология / Пер. с англ. Н.Г. Алексеева, пер. с фр. А.М. Пятигорского. М., 1994.

Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. М., 1996.

Флейвелл Дж.Х. Генетическая психология Жана Пиаже / Пер. с англ. М.И. Лисиной, Л.Ф. Обуховой; предисл. Ж. Пиаже. М., 1967.

Bloom B.S., Hastings J.T., Madava G.F. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. N.Y., 1971. Ch. 13.

Поступила в редакцию  
22.02.09