

Сороко, Е.Н. Особенности овладения элементарными математическими представлениями детьми старшего дошкольного возраста с нарушением слуха / Е.Н. Сороко, Е.М. Юревич // Сб. науч. работ Каменец-Подольского национального университета имени Ивана Огиенка / Под ред. О.В. Гаврилова, В.И. Спивака. – Вып. XXIII, в трех частях, часть 3. Серия: соц.-пед. – Каменец-Подольский: Медобори-2006, 2013. – С. 303 – 311.

**УДК 376.3.016:51-053.4**

*Сороко Е.Н., Юревич Е.М.  
(Минск, Беларусь)*

**ОСОБЕННОСТИ ОВЛАДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКИМИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯМИ ДЕТЬМИ  
СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА**

В статье представлены методика и результаты экспериментального исследования по изучению особенностей овладения элементарными математическими представленными детьми старшего дошкольного возраста с нарушением слуха.

Ключевые слова: дети старшего дошкольного возраста, неслышащие и слабослышащие дети, элементарные математические представления.

Дошкольный возраст является сензитивным для овладения элементарными математическими представлениями (А.М. Леушина [6] и др.).

Анализ общей и специальной психолого-педагогической литературы свидетельствует о том, что психофизическое развитие детей с нарушением слуха происходит по тем же этапам, что и в норме, но отличается качественным и количественным своеобразием (А.А. Венгер [2], Т.И. Обухова [8], Л.А. Головчиц [5] и др.).

Успешное овладение элементарными математическими представлениями находится в прямой зависимости от сенсорного развития детей – чувственного ознакомления с объектами окружающего мира. В познавательном отношении большое значение имеет осязание, посредством которого дети изучают многие признаки предметов: их величину, форму,

материал и т.д. Как правило, осязательные движения детей дошкольного возраста с нарушением слуха отличаются бедностью и однообразием, часто напоминают манипулятивные движения, что не обеспечивает эффективное познание предметов [8]. В условиях слуховой депривации задерживается развитие локомоторных и статических функций, что, в свою очередь, оказывает влияние на формирование межанализаторных связей, сужает «ближнее» пространство, доступное органам чувств. Большинству неслышащих и слабослышащих детей свойственна неловкость, замедленность двигательных реакций, затруднение в переключении с одного движения на другое. Следствием отставания в двигательной сфере является своеобразие в развитии кинестетических и статических ощущений [2; 8].

У детей с нарушением слуха позже развиваются действия руки, характер которых долгое время остается хаотичный, что приводит к более позднему формированию акта хватания и удержания предмета. Анализ хватательных движений свидетельствует об отсутствии четкой дифференциации форм и величин в зрительном плане и недостаточном участии осязательной чувствительности в восприятии этих свойств. Недостаточно дифференцированными являются и мелкие движения пальцев рук, что свидетельствует о нарушении мелкой моторики. Более позднее овладение ползанием и ходьбой ведет к задержке в овладении пространством, в познании окружающего предметного мира и взаимодействии с ним, в развитии восприятия и орудийных действий [8].

В исследовании К.И. Вересотской [3] отмечается, что у детей с нарушением слуха наблюдается замедленное по сравнению с их нормально развивающимися сверстниками узнавание предметов. Им требуется больше времени для того, чтобы выделить их информативные признаки. Также у неслышащих и слабослышащих дошкольников возникают значительные затруднения при необходимости узнавания знакомых предметов, разрозненных элементов (групп точек и линий) в измененном положении. Это связано с менее подробным анализированием и синтезированием

предметов в прошлом опыте, с замедленным формированием у них произвольности процесса восприятия. Все это негативно сказывается на становлении ведущего вида деятельности раннего возраста – предметной деятельности.

Кроме того, что у детей с нарушением слуха имеется существенное недоразвитие функционирования отдельных анализаторов, отмечается нарушение их слаженной работы. Вместе с этим взаимосвязь и взаимодействие различных анализаторов составляет основу сенсорно-перцептивной возможности, которая является наиболее значимой для формирования элементарных математических представлений [2].

Задержка в формировании двигательной сферы, предметной деятельности, развития восприятия приводит к замедлению в становлении игровой деятельности, которая характеризуется рядом особенностей: преобладает уровень одиночной игры, однообразный и ограниченный выбор игрушек, отсутствие игрового взаимодействия, отставание в овладении способами игровых действий и т. д. [2; 5; 8].

Особенности в овладении предметной, орудийной и игровой деятельностью сказываются, в первую очередь, на формировании наглядно-действенного мышления, развитие которого характеризуется замедленным темпом, примитивными способами действий (действие силой без учета свойств и качеств объекта, многократные пробы без анализа их результатов, фиксация внимания на цели, а не на способах ее достижения и т.д.). Только небольшая часть детей с нарушением слуха к концу дошкольного возраста осваивает зрительную и свернутую ориентировку, что находит свое отражение в решении наглядно-образных задач [8].

Успешность решения неслышащими и слабослышащими детьми задач наглядно-действенного характера зависит от особенностей задания. Наиболее легкими для решения оказываются такие ситуации, в которых отношения и связи, существенные для выполнения задания, хорошо видны внешне и непосредственно ведут к результату. Только небольшая часть детей с

нарушением слуха к концу дошкольного возраста осваивает зрительную и свернутую ориентировку, что находит отражение в решении наглядно-образных задач. В связи с этим происходит более поздний переход на стадию словесно-логического мышления, что выражается в замедленном развитии мыслительных операций (анализ, синтез, обобщение, классификация, сравнение и т.д.), качеств мышления (гибкость, обратимость и т.д.). Все это, несомненно, сказывается на познавательном развитии дошкольников с нарушением слуха в целом [8].

Выделенные особенности в психофизическом развитии детей дошкольного возраста с нарушением слуха отрицательно влияют на овладение ими элементарными математическими представлениями.

Существует ряд исследований, посвященных проблеме изучения и формирования элементарных математических представлений у данной категории детей. Однако в них раскрываются только отдельные аспекты данной проблемы.

Так, в исследовании Л.Б. Баряевой отмечается, что неслышащие и слабослышащие дошкольники испытывают значительные затруднения в овладении количественными представлениями. У них наблюдается зависимость счетной деятельности от качественных особенностей предметов и их пространственного расположения; несформированность обобщенных представлений о множестве, о количестве как признаке, отличном от других; трудности в усвоении правил пересчета предметов, в выполнении действий сложения и вычитания, в сопоставлении количества разных предметов между собой и т.д. [1].

Согласно исследованиям И.А. Никольской, у детей с нарушением слуха обнаруживаются сложности в развитии пространственных представлений. Неслышащие и слабослышащие дошкольники не владеют в полной мере словесными обозначениями расположения предметов в пространстве, затрудняются в определении места расположения объектов относительно себя и относительно друг друга [7].

Таким образом, анализ психолого-педагогических исследований свидетельствует о качественном, количественном и временном своеобразии в развитии сенсорно-перцептивной и когнитивной сфер детей дошкольного возраста с нарушением слуха, что приводит к смещению в сроках становления ведущих видов деятельности (предметной и игровой), к формированию их вне речевого воздействия, а также оказывает отрицательное влияние на овладение содержанием образовательных областей дошкольного образования, в том числе и овладением элементарными математическими представлениями. Вместе с этим в доступных нам научных исследованиях нашли отражения лишь единичные аспекты данной проблемы, что требует комплексного ее исследования.

С целью изучения особенностей овладения детьми старшего дошкольного возраста с нарушением слуха элементарными математическими представлениями нами было проведено экспериментальное исследование, в котором приняли участие 12 неслышащих и 12 слабослышащих детей в возрасте 5 – 6 лет.

Эксперимент проводился с каждым ребенком индивидуально в знакомой обстановке. Экспериментатор вступал в деловое общение с ребенком, предлагая ему выполнить ряд заданий. Все инструкции неслышащим и слабослышащим детям давались как на вербальной, так и на невербальной основе (указательный жест в сочетании со словесным сопровождением). При возникновении трудностей ребенку оказывалась дифференцированная помощь: стимулирующая (в виде одобряющего кивка головой, направляющего взгляда), обучающая (совместные и сопряженные действия), организующая (использование указательных жестов).

В ходе экспериментального исследования детям предлагалось выполнить пять блоков заданий: количество и счет, величины, геометрические фигуры, пространственные представления, арифметические задачи.

За правильное выполнение всех заданий ребенку присуждалось 3 балла. Если ребенок допускал одну ошибку – 2 балла, если две и более – 1 балл.

В качестве критерия сформированности элементарных математических представлений у детей старшего дошкольного возраста с нарушением слуха выступили: сформированность представлений о количестве и счете, счетных операциях, величинах, геометрических фигурах, пространственных отношениях, сформированность умения решать арифметические задачи.

Показателями сформированности элементарных математических представлений о количестве и счете, счетных операций явились: умение считать в пределах 10 в прямом и обратном порядке; умение осуществлять порядковый чет в пределах 10; умение находить соседей числа в пределах 10; умение определять место числа в числовом ряду; умение соотносить количество предметов с соответствующей цифрой; умение осуществлять арифметические действия на сложение и вычитание.

Показателями сформированности элементарных математических представлений о величинах выступили: умение сравнивать предметы по длине, ширине, высоте и размеру.

Показателями сформированности элементарных математических представлений о геометрических фигурах явились: умение определять форму предметов, находить предметы заданной формы.

Показатели сформированности пространственных представлений выступили: умение определять месторасположение предметов относительно себя и других предметов.

Показатели сформированности умения решать арифметические задачи – умение составлять арифметические задачи на сложение и вычитание, понимать условие, находить искомое.

На основе выделенных показателей нами были определены уровни сформированности элементарных математических представлений у детей старшего дошкольного возраста с нарушением слуха:

– *высокий уровень* (12 – 15 баллов) характеризуется устойчивым интересом к заданиям математического содержания; владением умениями считать в прямом и обратном порядке, соотносить количество предметов с цифрой, находить место числа в числовом ряду, решать примеры на сложение и вычитание; умениями сравнивать предметы по высоте, ширине, длине и размеру, определять их форму и месторасположение относительно себя и других предметов; пониманием текста задачи, наличием умения составлять ее условие и находить решение; правильным использованием математической лексики;

– *средний уровень* (8 – 11 баллов) характеризуется ситуативным интересом к заданиям математического содержания; наличием ошибок в прямом и обратном счете, в определении места числа в числовом ряду, в решении примеров на сложение и вычитание; не всегда точным определением величинных характеристик объектов; затруднениями в понимании значения арифметических знаков; наличием неточностей в соотнесении формы объектов с геометрическими фигурами и в определении их пространственных отношений; трудностями в понимании текста задачи, составлении ее условия и решения; не всегда правильным использованием математической лексики;

– *низкий уровень* (5 – 7 баллов) характеризуется неустойчивым интересом к заданиям математического содержания (без помощи со стороны взрослого не приступает к их выполнению); наличием ошибок в прямом и обратном счете, в решении примеров на сложение и вычитание; непониманием значения арифметических знаков; наличием ошибок в определении места числа в числовом ряду; трудностями в сравнении предметов по высоте, длине, ширине и размеру и соотнесении их формы с геометрическими фигурами, в определении их пространственных отношений; непониманием текста задачи, неумением составлять ее условие и находить решение; трудностями в понимании и использовании математической лексики.

Анализ результатов, полученных в ходе выполнения заданий констатирующего эксперимента старшими дошкольниками с нарушением слуха, свидетельствует о том, что для большинства неслышащих (50%) и слабослышащих (50%) детей характерным является средний уровень сформированности элементарных математических представлений.

Так, у детей, вошедших в данную группу, были отмечены отдельные затруднения, неточности и ошибки в ходе выполнения экспериментальных заданий. Особо это проявлялось в процессе выполнения заданий, направленных на изучение величинных и пространственных представлений, а также на выявление умения решать элементарные математические задачи.

У слабослышащих и неслышащих детей отмечались затруднения в определении месторасположения предметов относительно себя и нахождения места предметов относительно друг друга. Представления дошкольников с нарушением слуха о горизонтальных и вертикальных направлениях характеризовались неполным пониманием их изменчивости, что приводило к многочисленным ошибкам. Наибольшую сложность вызвали такие пространственные отношения как «за», «между», «впереди», «сзади». Например, Аня К. не могла назвать предметы, которые были расположены в разных пространственных точках от нее. Девочка все направления определяла как «поближе ко мне», «от меня в сторону» и т.д.

Старшие дошкольники с нарушением слуха допустили ошибки и неточности в определении величинных характеристик объектов. Это связано с тем, что дети в большинстве случаев ориентировались не на существенные признаки, например, длину, ширину, а на их цвет.

Кроме этого дошкольники с нарушением слуха данной группы испытывали затруднения в процессе решения задач. Особую сложность вызвали задачи с закрытым результатом: дети не могли уловить содержание задач, допускали ошибки в оформлении ответов.

Неслышащие и слабослышащие дошкольники не всегда понимали и адекватно использовали элементарную математическую терминологию, что

приводило к затруднениям в понимании словесных инструкций и поручений. Это, в свою очередь, влияло на качество и самостоятельность выполнения некоторых заданий.

Проанализировав условия выполнения заданий, нами была отмечена следующая закономерность: наиболее успешными для детей оказались задания, выполнение которых происходило с использованием наглядной опоры. В тех случаях, когда выполнение заданий предполагало отсутствие наглядной опоры, а инструкции давались только словесно, был отмечен спад результативности.

У 33% слабослышащих и 25% неслышащих детей старшего дошкольного возраста был отмечен высокий уровень сформированности элементарных математических представлений. Они с успехом выполнили все задания, предложенные в рамках констатирующего эксперимента. Это свидетельствует о том, что дети владеют основными элементарными математическими представлениями: умеют считать в прямом и обратном порядке не только в пределах 10, но и 20; безошибочно соотносят количество предметов с цифрой; владеют прямым и обратным порядковым счетом в пределах 10; выполняют элементарные счетные операции в пределах 5; верно определяют форму и величины предметов; ориентируются в пространстве. Выполнение заданий математического характера вызывало у данной группы детей устойчивый интерес, желание доводить все свои действия до конца. Например, Илья В. при выполнении задания на выявление сформированности умения сравнивать контрастные по ширине предметы, внимательно рассматривал предложенный ему экспериментальный материал. Затем самостоятельно сравнил две ленты, используя прием наложения. Определив, какая из двух лент шире, отложил их в сторону. После этого взял третью ленту и определил, какая из двух лент уже. Все свои действия мальчик сопровождал речью, при этом называл оба сравниваемых предмета («Красная ленточка шире зеленой, а зеленая уже красной»); правильно формулировал

предложения, использовал математическую лексику (широкая, узкая, шире, уже).

Вместе с этим даже у детей с высоким уровнем сформированности элементарных математических представлений были отмечены незначительные затруднения в понимании инструкций на словесной основе и речевом оформлении собственных высказываний. Например, Карина М. правильно указала на предметы, которые находились под столом, но сформулировать грамматически верные предложения так и не смогла.

Для 17% слабослышащих и 25% неслышащих детей старшего дошкольного возраста является характерным низкий уровень сформированности элементарных математических представлений. Дошкольники, входящие в данную группу, допускали грубые и существенные ошибки в процессе выполнения заданий констатирующего эксперимента. С некоторыми из заданий они вообще не смогли справиться. В большинстве случаев неслышащие и слабослышащие дети испытывали трудности во время счета в прямом и обратном порядке в пределах 10. Например, Леша П. считал неосознанно и «механически». Когда экспериментатор предложил ему продолжить числовой ряд, ребенок отказался выполнять задание.

В ходе экспериментального исследования нами были отмечены и другие особенности в овладении детьми, входящими в данную группу, элементарными математическими представлениями: ориентировка на цвет, величину и пространственное расположение при количественном сравнении групп предметов; несформированность навыка отвлеченного счета, зависимость счетной деятельности от качественных особенностей предметов и их пространственного расположения; непонимание условия элементарных арифметических задач; наличие в опыте представлений только об отдельных пространственных и величинных отношениях, которые характеризуются узостью и ситуативностью и т.д. Например, Света Н. хорошо ориентировалась в помещении групповой комнаты, указывала на

месторасположение объектов, но обозначить нужной терминологией их нахождение так и не смогла.

Кроме этого дети с низким уровнем сформированности элементарных математических представлений испытывали трудности в выполнении заданий вне наглядной ситуации, не всегда могли дать словесное обозначение совершаемым действиям и отношениям. Это связано с тем, что у неслышащих и слабослышащих дошкольников отмечаются трудности в речевом регулировании деятельности, препятствующему самостоятельному исправлению ошибок, формированию самоконтроля. Например, Ева С. самостоятельно решила задачу на нахождение суммы. Однако, когда девочку попросили прокомментировать свои действия, она этого сделать не смогла.

Таким образом, у большинства неслышащих и слабослышащих детей старшего дошкольного возраста был отмечен средний уровень сформированности элементарных математических представлений. Особую сложность вызвали у дошкольников задания, направленные на ориентировку в пространственном расположении и определении величины объектов, решение элементарных арифметических задач со скрытым результатом, выполнение заданий по словесной инструкции без опоры на наглядную ситуацию, а также речевое оформление процесса и результатов своей деятельности. Это доказывает необходимость совершенствования коррекционно-педагогической работы по формированию элементарных математических представлений у данной категории детей.

#### **Список использованных источников**

1. Баряева, Л.Б. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников (с проблемами в развитии): учеб.-метод. пособие / Л.Б. Баряева. – СПб.: Изд-во «СОЮЗ», 2002. – 479 с.
2. Венгер, А.А. Некоторые особенности формирования восприятия глухих дошкольников // Научная сессия по дефектологии, пятая: сб. ст. / Под ред. Т.А. Власовой. – М.: Просвещение, 1967. – С. 226–267.

3. Вересотская, К.И. Узнавание изображения предметов в зависимости от изменения их положения в пространстве / К.И. Вересотская // Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей / Под ред. И.М. Соловьёва. – М.: Учпедгиз, 1970. – С. 123 – 130.

4. Головчиц, Л.А. Особенности психического развития детей раннего и дошкольного возраста с нарушениями слуха / Л.А. Головчиц // Дошкольная сурдопедагогика: воспитание и обучение дошкольников с нарушениями слуха : учеб.пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.:Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – С. 56–72.

5. Леушина, А.М. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста: учеб.пособие для пед. ин-тов по специальности «Дошкольная педагогика и психология» / А.М. Леушина. – М.: Просвещение, 1974.– 368с.

6. Никольская, И.А. Современные подходы к обучению математике детей с нарушениями слуха: учеб. пособие для студентов дефектолог. факультетов к курсу «Основы математики с методикой преподавания» / И.А. Никольская. – М.: В. Секачев, 2011. – 213 с.

7. Обухова, Т.И. Психокоррекционная и развивающая работа с детьми раннего и дошкольного возраста с нарушением слуха: учеб.-метод. пособие / Т.И. Обухова. – Минск: БГПУ, 2007. – 54 с.

The article presents the methodology and results of a pilot study aimed at investigating the characteristics of mastering the basic mathematical concepts preschool age children with hearing impairments.

**Keywords:** preschool age children, deaf and hard of hearing children, elementary mathematical representations.