

РАЗВИТИЕ ДИВЕРГЕНТНОГО МЫШЛЕНИЯ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ НА МАТЕМАТИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ

Введение. Развитие мышления является одной из основных задач обучения и воспитания детей дошкольного возраста. В современных условиях, когда дошкольное образование в Республике Беларусь модернизируется, на первый план выступает развитие творческого компонента мышления, поскольку современному обществу нужны люди, способные продуцировать оригинальные идеи и превращать их в жизнь, умеющие быстро находить конструктивный выход из сложных и проблемных ситуаций, диктуемых повседневной жизнью. Математика имеет большие возможности в развитии не только абстрактного, понятийного, алгоритмического, но и творческого, креативного, или дивергентного, мышления. Обычно в практике формирования элементарных математических представлений у дошкольников рассматриваются конвергентные задачи, т. е. имеющие вполне определённое условие, строгий алгоритм решения и единственно верный ответ, которые рассчитаны на развитие главным образом конвергентного мышления.

Основная часть. В современной психологии под мышлением понимают процесс отражения в сознании человека связей и отношений между предметами или явлениями действительности. Под дивергентным мышлением понимают один из видов мышления, характеризующийся созданием субъективно нового продукта и новообразованиями в самой познавательной деятельности по его созданию. Эти новообразования касаются мотивации, целей, оценок, смыслов. Дивергентное мышление отличается от процессов применения готовых знаний и умений, называемых конвергентным мышлением. На развитие дивергентного мышления детей старшего дошкольного возраста оказывают влияние: интеллект как способность; знания; стиль мышления; индивидуальные черты; мотивация; внешняя среда.

Основными задачами развития дивергентного мышления старших дошкольников на математическом материале являются развитие гибкости мыслительных процессов, нешаблонности, неординарности, умения варьировать способы решения познавательной проблемы, лёгкости перехода от одного пути решения к другому, умения выходить за пределы привычного способа деятельности и находить новые способы решения проблемы при изменённых условиях. Развитие дивергентного мышления старших дошкольников возможно при изучении таких разделов математики, как количество и счёт, величина, геометрические фигуры, пространство, время. Содержание развития дивергентного мышления старших дошкольников определяется исходя из задач, заложенных в «Учебной программе дошкольного образования» [1]. В частности, данным документом выделяются следующие задачи: формирование действий воображения (создание замысла в форме наглядной модели, образа воображаемого предмета, образа действия); подкрепление проявлений творческого мышления как предваряющего практическую творческую деятельность при решении познавательных задач; обучение целенаправленной творческой деятельности при реализации замысла.

Анализ «Учебной программы дошкольного образования» показал, что в старшем дошкольном возрасте детям предлагается следующий математический материал, способный оказывать положительное влияние на развитие дивергентного мышления: количество и счёт (определение связи и отношения между смежными числами в пределах 10; определение и название группы предметов из отдельных единичных предметов в пределах 5 и из двух меньших групп в пределах 10); величина (построение сериационных рядов по одному—трём признакам одновременно и описание отношений по величине между элементами этих рядов; измерение величины линейной протяжённости, объёма жидкости и сыпучего вещества с помощью условной мерки); геометрические фигуры (определение формы предметов; различение геометрических фигур; различение и группировка четырёхугольников; видоизменение геометрических фигур); пространство (ориентировка на листе бумаги; построение простых планов, схем; ориентировка от других объектов); время (определение количественных отношений между временными отрезками) [2].

Указанные разделы математического материала дают возможность организовать работу по развитию дивергентного мышления у детей старшего дошкольного возраста. Например, при изучении множества и числа можно предложить детям игры исследовательского характера. В качестве примера такой работы назовём игру «Исправь ошибку» (имеется определённое количество предметов и отличающаяся цифра, исправить ошибку можно несколькими способами — убрать (добавить) предметы или поменять цифру) [3].

Немало заданий, направленных на развитие дивергентного мышления, можно предложить детям в ходе изучения величины. Так, можно дать задание измерить высоту коробки, не пользуясь

линейкой. Чтобы решить эту задачу, старшим дошкольникам можно воспользоваться полоской бумаги как условной меркой или другим предметом, но решить этот вопрос дети должны сами. Ещё одно задание — сравнить высоту двух предметов, которые нельзя приложить друг к другу, к примеру, зеркала в умывальной комнате и в раздевалке. Разнообразить задания можно с помощью игровых приёмов. Так, можно предложить детям сшить новые платья для кукол. Однако чтобы сделать это, необходимо узнать, сколько потребуется ткани, а известно только то, сколько ткани нужно на платье для одной куклы. Как узнать общее количество ткани? Решение задания сводится к подсчёту количества кукол и отмеривании нужного количества отрезков из общего отреза.

Задания, направленные на развитие дивергентного мышления, можно давать детям и при изучении ширины, длины и высоты предметов, а также объёма сыпучих и жидких тел. Например, чтобы узнать, сколько гороха (гречки) имеется в миске, можно взвесить его на весах, а можно измерить с помощью условной мерки, которой служит чашка, чайная и столовая ложка, мерный стакан. Более сложное задание — узнать, в какой из двух мисок больше крупы, или в какой банке (широкой или высокой) больше жидкости. Чтобы выполнить эти задания, дети должны проявить изобретательность.

При изучении геометрических фигур и закреплении знаний о них также возможно применение заданий, направленных на развитие дивергентного мышления. В частности, можно предложить детям геометрическую мозаику, которая формирует у дошкольников умение преобразовывать известные фигуры в новые. Простые задания — составить изображение по образцу. Более сложные, исследовательского характера — работа по нерасчленённому образцу, либо работа по собственному замыслу. Ещё один вариант задания — найти предметы заданной формы в окружающем пространстве, причём хорошо, если ребёнку потребуется расчленить сложные предметы на обычные геометрические формы. Подобные задания могут быть плоскостными (предмет нарисован), а в дальнейшем — объёмными, т. е. расчленить потребуется предмет из окружающего пространства (машинка, горка, неваляшка).

Немало заданий, направленных на развитие дивергентного мышления, можно давать детям и при формировании умения ориентироваться в пространстве. Примеры подобных заданий: «Найди похожую» (воспитатель даёт описание картины с указанием того, кто в каком порядке на ней нарисован, а ребёнок должен найти такую картину из большого количества предложенных), «Найди клад» (воспитатель даёт ребёнку инструкцию, в каком направлении следует идти и где поворачивать, чтобы найти то, что спрятано), «Составь план кукольного домика» (нарисовать в верном порядке предметы, расставленные в кукольном домике), «Перестановка» (расставить предметы в соответствии с нарисованным на бумаге планом).

При формировании у дошкольников умения ориентироваться во времени целесообразно использовать различные творческие задания. В частности, можно учить детей ориентироваться во времени суток не только по часам, но и по тени, которую отбрасывают предметы, или по тому, как ведут себя цветы (утром распускаются, вечером закрываются). Можно познакомить детей с песочными часами и измерениями времени с их помощью.

Одним из методов развития дивергентного мышления старших дошкольников может стать создание педагогом проблемных ситуаций. По мнению З. А. Михайловой, проблемные ситуации возникают тогда, когда: связь между фактом и результатом раскрывается не сразу, а постепенно. При этом возникает вопрос «Почему так происходит?» (опускаем разные предметы в воду: одни тонут, а другие — нет); после изложения некоторой части материала ребёнку необходимо сделать предположение (эксперимент с тёплой водой, таянием льда, решение задач); использование слов и словосочетаний «иногда», «некоторые», «только в отдельных случаях» служит своеобразными опознавательными признаками или сигналами фактов или результатов (игры с обручами); для понятия факта необходимо сопоставить его с другими фактами, создать систему рассуждений, т. е. выполнить некоторые умственные операции (измерение разными мерами, счёт группами и др.) [4, с. 102].

А. И. Савенков указывает, что для поддержания интереса детей практикуются задания, в которых проблемные ситуации моделируются от имени сказочного героя-куклы [5, с. 195].

Ещё одним методом развития дивергентного мышления в старшем дошкольном возрасте является экспериментирование и исследовательская деятельность. По мысли Н. Н. Поддъякова, в процессе эксперимента активизируются все познавательные процессы ребёнка [6]. А. И. Савенков говорит о том, что исследовательская деятельность помогает развитию творческих способностей, формируют трудовые навыки [7]. По мнению автора, в процессе исследовательской деятельности в предметно-математической подготовке старших дошкольников постоянно возникает необходимость считать, измерять, сравнивать, определять форму и размеры, производить иные операции. В процессе исследовательской деятельности старший дошкольник постигает многие сложные математические понятия, освоить которые теоретическим путём значительно сложнее. Например, ориентировка в пространстве и ориентировка на листе бумаги традиционно вызывают серьёзные затруднения у дошкольников.

Эффективным методом развития дивергентного мышления является моделирование [8]. Математические понятия являются моделями разной степени условности (натуральный ряд чисел, планы, цифры). В психологических работах модель определяют как особый вид знака, и моделирование трактуют как один из видов знаково-символической деятельности. Применительно к математическому

материалу знаково-символическая деятельность представляется как особая деятельность со знаково-символическими средствами. Среди них выделяются схематизированные, в которых передана структура действительности (план комнаты и т. п.); знаковые, обозначающие содержание (формулы; знаки, обозначающие сложение, вычитание, умножение, деление; цифры). Выделяют также две формы знаково-символических средств: вещественную (специальный дидактический материал, например блоки Дьенеша, палочки Кюизенера) и графическую (схемы, таблицы). Наглядное моделирование выступает средством ориентировки детей в действительности, обобщения, планирования и контроля действий и составляет одну из форм опосредования, которыми овладевают дошкольники. В. А. Крутецкий отмечал, что дивергентное мышление дошкольников опосредуется наглядным моделированием, в котором в условно-семантической форме отражаются различного вида отношения [9, с. 169]. Источником развития моделирования является детская деятельность, которой свойственна моделирующая направленность.

Решение задач развития дивергентного мышления посредством применения математического материала невозможно и без ещё одного метода — творческих задач. З. А. Михайлова, Е. Д. Носова, А. А. Столяр указывают, что существуют определённые трудности в выборе задач для детей [10]. Если задача простая — ребёнку скучно, если сложная — он отказывается её решать. Существует несколько уровней трудности задач: первый — ребёнок может решить задачу самостоятельно; второй — самостоятельно решить не может, но с помощью наводящих вопросов решает сам; третий — не может решить, но может понять ход решения и ответ; четвёртый — не может ни решить, ни понять ход решения, ни понять ответ. По мысли автора, развитию дивергентного мышления будут способствовать задачи первых трёх уровней сложности, причём третий уровень задач надо решать в режиме «Давай решим вместе». Это воспитывает в ребёнке уверенность в своих силах, смелость в постановке целей, доставляет удовольствие от общения со взрослым.

Дошкольникам целесообразно предъявлять творческие задачи, ставить творческие вопросы после того, как необходимые для решения представления уже имеются у ребёнка. Например, творческая задача «Нарисуй кошку, не рисуя её» предполагает одним из вариантов решения рисование какой-либо части, по которой можно догадаться о целом (знание о зависимости части и целого). Задача «Нарисуй медведя в квадрате со стороной в 2 клетки, но так чтобы он был самым большим!» требует осознания относительности величины. Творческая задача «Как нарисовать солнце, если наш карандаш умеет рисовать только квадраты?» может быть решена через осознание структуры геометрических фигур: чем больше углов, тем больше фигура похожа на круг. Это задача третьего уровня для старших дошкольников. Можно предложить решать её практическим способом: множество квадратов накладывать друг на друга, моделируя солнце, или же выстраивать из них замкнутую в круг линию. Творческий вопрос «Что надо сделать, чтобы сапоги не скользили в гололёд?» заставляет детей задуматься о причине скольжения, а также о том, какие свойства (сапога, льда) и как нужно изменить, чтобы найти правильный ответ. Совместное обсуждение этого вопроса позволит найти несколько приемлемых решений.

Включение в образовательный процесс творческих задач, ситуаций, вопросов будет способствовать развитию у детей дивергентного мышления, уточнению и углублению представлений о разнообразных свойствах, связях, отношениях и зависимостях, развитию инициативности, самостоятельности, уверенности в своих возможностях, чувства юмора и удовольствия от умственного труда и общения.

Развитию дивергентного мышления способствует и занимательный математический материал. Сущность занимательности составляют новизна, необычность, неожиданность. Занимательный материал специально создан для умственного развития и требует для своего решения догадливости, сообразительности, т. е. изначально направлен на развитие дивергентного мышления. Дошкольники с большим интересом воспринимают задачи-шутки, головоломки, загадки, ребусы, математические фокусы, настойчиво ищут пути решения, ведущие к результатам. Увлекаясь решением занимательной задачи, ребёнок испытывает эмоциональный подъём, что, в свою очередь, стимулирует его мыслительную активность. З. А. Михайлова отмечает, что при решении занимательных задач дети пользуются двумя видами поисковых проб: практическими (действия в перекладывании, подборе) и мыслительными (обдумывание хода, предугадывание результата, предложение решения) [11]. В ходе поиска, выдвижения гипотез, решения дети проявляют и догадку, т. е., как бы внезапно приходят к правильному решению.

Каждая занимательная задача включает в себя определённую познавательную нагрузку, которая, как правило, скрыта игровой мотивацией. Умственная задача реализуется средствами игры в игровых действиях. Смекалка, находчивость, инициатива проявляются в активной умственной деятельности, основанной на непосредственном интересе. Занимательность математическому материалу придают игровые элементы, содержащиеся в каждой задаче, логическом упражнении, развлечении. Многообразие занимательного материала даёт основание для его систематизации. На наш взгляд, наиболее подробную классификацию занимательного математического материала предложила З. А. Михайлова, которая выделяет три основные группы: развлечения; математические игры и задачи;

развивающие (дидактические) игры и упражнения [12]. Математические развлечения — головоломки, ребусы, лабиринты — интересны по содержанию, занимательны по форме, отличаются необычностью решения, парадоксальностью результата. Математические игры отражают закономерности, отношения, зависимости, представления и понятия, формируемые у дошкольников. При решении следует проанализировать представленную ситуацию, а затем, опираясь на опыт и знания, сделать правильные выводы. Дидактические игры и упражнения направлены на развитие у детей логического мышления, количественных, пространственных, временных представлений. Их основная задача — упражнять детей в различении, назывании множеств предметов, чисел, геометрических фигур, направлений. Дидактические игры способствуют формированию новых знаний и способов действий.

Решение занимательных задач в дошкольном возрасте способствует формированию и совершенствованию развития общих умственных способностей, интереса к изучению математики у детей в дальнейшем, смекалки, сообразительности. Особо важным, по мнению З. А. Михайловой, следует считать развитие у детей умения догадываться о решении на определённом этапе анализа занимательной задачи, поисковых действий практического и мыслительного характера [13]. Догадка в этом случае свидетельствует о глубине понимания задачи, высоком уровне поисковых действий, мобилизации прошлого опыта, переносе усвоенных способов решения в совершенно новые условия.

Организация работы по развитию дивергентного мышления посредством математического материала может быть индивидуальной и коллективной, может проводиться как в ходе занятий по предматематической подготовке старших дошкольников, так и в процессе свободной деятельности детей. Преимущественно самостоятельно дети осваивают настольно-печатные игры, игры-забавы, логические и математические головоломки, занимаются экспериментированием. Вместе с тем следует сочетать самостоятельность ребёнка и совместное со взрослым конструирование системы игровых действий, обсуждение их результативности, проектирования хода игры. Воспитатель должен мотивировать деятельность детей, создавать положительное настроение, стремление находить способы решения, отгадывать и догадываться, включаться в коллективное решение игровых задач.

В деятельности, организуемой взрослым, дети осваивают способы разрешения проблемных ситуаций, решения творческих задач, поиска и построения ответа на вопрос. Для этого взрослый организует тематические мини-ситуации, занятия в виде сюжетных логико-математических игр, тренинги, развлечения и вечера досуга (в том числе совместные с родителями). Методика работы со старшими дошкольниками по развитию дивергентного мышления на математическом материале включает такие методы, как применение проблемных ситуаций, исследовательскую деятельность, моделирование, применение творческих задач и занимательного материала. Данные методы работы являются хорошим средством воспитания у детей уже в дошкольном возрасте интереса к математике, к логике и доказательности рассуждений, желания проявлять умственное напряжение, сосредоточенность внимания на проблеме.

Заключение. Развитие творческих возможностей детей всегда рассматривалось как одна из актуальных задач образования. Успешность в обучении связывается с развитием двух противоречивых процессов: логического компонента мышления (возможность алгоритмизированного, поэтапного обучения) и дивергентного компонента мышления. Именно развитие дивергентного мышления создаёт базу для интеллектуального развития ребёнка.

Список цитируемых источников

1. Учебная программа дошкольного образования Республики Беларусь : утв. М-вом образования Респ. Беларусь 27 нояб. 2012 г. № 133. Минск : Аверсэв, 2013. 416 с.
2. Там же. С. 121—123.
3. Калмыкова З. И. Проблемы диагностики умственного развития учащихся. М. : Педагогика, 1975. 182 с.
4. Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста / З. А. Михайлова [и др.]. СПб. : Детство-пресс, 2008. 184 с.
5. Савенков А. И. Одарённые дети в саду и школе. М. : Академия, 2000. 232 с.
6. Калмыкова З. И. Проблемы диагностики умственного развития учащихся. 182 с. ; Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста. 184 с.
7. Савенков А. И. Одарённые дети в саду и школе. 232 с.
8. Калмыкова З. И. Проблемы диагностики умственного развития учащихся. 182 с.
9. Крутецкий В. А. Психология : учеб. для ссузов. М. : Педагогика, 1992. 316 с.
10. Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста. 184 с.
11. Там же. С. 99.
12. Там же. С. 102.
13. Там же. С. 104.

Материал поступил в редакцию 07.05.2015 г.