

Статья «О подходах к формированию предпосылок математической грамотности в дошкольном возрасте»

Подходы к формированию предпосылок математической грамотности в дошкольном возрасте представляют собой различные методы и средства, которые используются для организации образовательного процесса

Существуют различные подходы к определению данного понятия.

PISA дает определение математической грамотности – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления.

Программа PISA математическая грамотность содержит три составляющие:

- умение находить и отбирать информацию;
- производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач;
- интерпретировать, оценивать и анализировать данные.

Предлагается алгоритм работы математического моделирования для формирования математической грамотности.

Проблема в окружающей действительности. (Реальный мир)



Формулирование проблемы на математическом языке и ее решение (Математический мир).



Получение математического результата (Математический мир).



Интерпретация результата (Реальный мир)

Г.С. Ковалева рассматривает функциональную математическую грамотность как «способность человека обнаруживать реальные проблемы, которые следует решать математическими средствами». По мнению автора, математическая грамотность школьника, как компонент функциональной грамотности, включает в себя:

- понимание роли математических знаний и умений в повседневной жизни и в дальнейшем образовании;

- желание, стремление и умение находить, анализировать и применять математическую информацию в повседневных ситуациях (стоимость, протяженность, масса, время и т. д.);
- способность различать математические объекты (числа, величины, фигуры), устанавливать математические отношения (длиннее – короче, быстрее – медленнее), зависимости (увеличивается, расходуется), умение сравнивать, классифицировать;
- способность осуществлять действия по инструкции (алгоритму), решать практические задачи, связанные с измерением, вычислениями, упорядочиванием, формулировать суждения с использованием математических терминов, знаков.

В качестве показателей сформированности математической грамотности автор выделяет следующие умения:

- распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

К.А. Краснянская, Л.О. Денищева отмечают, что функциональную математическую грамотность можно формировать через систему задач:

- 1 группа – задачи, в которых требуется воспроизвести факты и методы, выполнить вычисления;
- 2 группа – задачи, в которых требуется установить связи и интегрировать материал из разных областей математики;
- 3 группа – задачи, в которых требуется выделить в жизненных ситуациях проблему, решаемую средствами математики, построить модель решения».

Н.Ф. Виноградова выделяет следующие компоненты функциональной математической грамотности:

- понимание учеником необходимости математических знаний для решения учебных и жизненных задач; оценка разнообразных учебных ситуаций (контекстов), которые требуют применения математических знаний, умений;
- способность устанавливать математические отношения и зависимости, работать с математической информацией: применять умственные операции, математические методы;

– владение математическими фактами (принадлежность, истинность, контрпример), математическим языком для решения учебных задач, построения математических суждений.

Предпосылками функциональной математической грамотности выступают:

- формирование представлений о геометрических фигурах и форме предметов;
- формирование пространственных представлений у дошкольников;
- формирование представлений о времени;
- формирование представлений о величине и ее измерении;
- формирование представлений о количестве и счёте у дошкольников.

Математическое развитие дошкольников предполагает изменения в познавательной сфере личности, которые происходят в процессе формирования элементарных математических представлений.

Основные направления работы по формированию предпосылок математической грамотности дошкольника:

- воспитание ценностного отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, ценностного отношения к математическим знаниям, к алгоритмизации своей деятельности;
- приобщение детей к математическим знаниям, накопленным человечеством: формирование представлений о множестве, числе, величине, форме, пространстве и времени, формирование умений в счете, вычислениях, измерении, моделировании; развитие ориентировки в пространственно-временных, количественных и величинных отношениях окружающей действительности;
- овладение математической терминологией;
- развитие познавательных интересов, математических способностей, логического мышления, визуального мышления, алгоритмического мышления;
- формирование качеств личности, необходимых ребенку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, развитие математической речи;
- овладение умениями применять полученные математические знания в самостоятельной практической деятельности, включая элементы работы с широко распространенными технологическими объектами, компьютерной техникой;
- формирование умения осуществлять рефлекссию по отношению к себе, к результатам своей учебно-познавательной деятельности.

Значение процесса математического развития дошкольников в узком

смысле понимается как подготовка детей к успешному усвоению точных наук в школе: математика, физика, химия, геометрия. В широком смысле – полноценное умственное развитие ребенка на основе сформированных предпосылок математической грамотности.

Задачи по формированию предпосылок математической грамотности детей в ДОО:

1. Сенсорное развитие ребенка: в детском саду организуется целенаправленный процесс усвоения сенсорного опыта, частью этого процесса является обучение математике, так как источником математических знаний служат чувственные представления человека об окружающих его предметах и явлениях (цвет, форма, величина, пространственное расположение).

2. Формирование непосредственных знаний и умений, необходимых для поступления в школу:

- умение владеть счетом в прямом и обратном порядке до 10 (количественным и порядковым), сравнивать рядом стоящие числа, решать простые арифметические задачи на сложение и вычитание, знать состав числа из единиц и двух меньших чисел;
- умение сравнивать длину, ширину, высоту предметов приемами наложения и приложения; уметь измерять протяженность условными мерками;
- различать геометрические фигуры: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, овал, разновидности четырехугольников, многоугольников; уметь видоизменять геометрические формы;
- ориентироваться в помещении, на плоскости, на листе бумаги в клетку, в плане местности; знать части суток, дни недели, названия месяцев, ориентироваться на циферблате;
- совершать умственных операции, характеризующие уровень развития логического мышления ребенка: сравнение, классификация предметов по цвету, форме, величине, количеству, построение сериационных рядов (разложение по порядку), понимание законов сохранения количества, массы и величины.

3. Расширение и обогащение словарного запаса ребенка: освоение новых математических терминов (числительные, названия фигур, математических символов), построение сложных словесных конструкций (на верхней полоске 5 кругов, а на нижней на 1 круг меньше); осознанное употребление слов, выражающих математические отношения (больше-меньше, выше-ниже, ближе-дальше, быстрее-медленнее и т. п.).

4. Формирование умений и навыков учебной деятельности:

- слушать и слышать воспитателя; действовать по инструкции;

- умение действовать с дидактическим материалом;
- включаться в решение учебно-познавательных задач, понимать смысл заданий, начинающиеся со слов «сравни», «выдели», «назови одним словом»;
- контролировать свои действия и действия товарищей (задание «проверь»);
- аргументировать свои мысли («почему ты так думаешь?», «докажи»);
- быть дисциплинированным и организованным.

Этапы формирования предпосылок математической грамотности:

- организационно-подготовительный – направлен на формирование развивающей предметно-пространственной среды;
- мотивационно-диагностический – предполагает определение задач, направление поиска, оценивание результатов;
- деятельностный – направлен на поиск правильного решения поставленных задач;
- рефлексивный – заключается в организации совместной игровой деятельности с детьми, умение использовать наглядные схемы, чертежи, планы.

Содержание формирования предпосылок математической грамотности дошкольников можно разделить на три направления: представления и понятия;

зависимости и отношения; математические действия.

В процессе освоения математических понятий у дошкольников формируются предпосылки математических видов деятельности: счетная деятельность (обучение количественному и порядковому счету), измерительная, вычислительная, ориентировочная (в пространстве и во времени).

В содержании предпосылок формирования математической грамотности дошкольников выделяют две группы математических действий:

- основные: счет, вычисления, измерение;
- дополнительные: практическое сравнение, наложение, приложение; уравнивание и комплектование; сопоставление; пропедевтические, сконструированные в дидактических целях.

Предпосылки математической грамотности в дошкольном возрасте выражаются в способностях ребенка:

- проявлять инициативу и самостоятельность;
- проводить простейшие математические рассуждения;
- применять математические действия для решения жизненных задач и лично-значимых проблем;
- соотносить и интерпретировать результаты.

Для системного формирования предпосылок математической грамотности важно:

- развивать и поддерживать интерес к математике;
- формировать прочные и логически связанные математические представления, и навыки;
- обогащать опыт применения математических знаний и умений на практике;
- развивать и тренировать мыслительные операции;
- развивать деятельностные способности.

Успех формирования математической грамотности у детей во многом зависит от того, какие методы и приемы использует педагог, чтобы донести до детей определенное содержание, сформировать у них математические представления, сформировать умения, выработать навыки математических операций. Образовательная деятельность с воспитанниками должна включать в себя следующие методы и приемы работы: сюжетно-ролевые, дидактические игры, настольные игры. Особый интерес вызывают интеллектуальные игры и задания, в ходе которых дети решают познавательные, практические, игровые задачи. Логические задачи, задачи-шутки оживляют путь познания сложных экономических явлений. Они сочетают в себе элементы проблемных заданий и логических операций, математических действий, занимательности, вызывают напряжение ума и доставляют радость, развивают фантазию, воображение, логику рассуждений. Решение логических задач способствует формированию у дошкольников интереса к экономическим знаниям, развивает способность видеть за названиями и терминами не только математические элементы, но практические ситуации применения этих знаний в повседневной жизни. Полученные представления можно закреплять в различных видах образовательной деятельности. Формирование предпосылок математической грамотности осуществляется и в процессе ознакомления с произведениями детской художественной литературы, которые в обобщенной форме содержат идеи экономической целесообразности, нравственных ценностей, отношения к процессу и результатам труда.

Одним из основных условий успешного формирования функциональной грамотности является сформированность универсальных учебных действий, прежде всего, логических. На уровне дошкольного образования предпосылками универсальных учебных действий можно считать следующие:

- умение выделять параметры объекта, поддающиеся измерению;
- умение устанавливать взаимно-однозначное соответствие;
- умение выделять существенные признаки конкретно-чувственных объектов;
- умение устанавливать аналогии на предметном материале;

- операции классификации, сериации на конкретно-чувственном предметном материале;
- переход от эгоцентризма как особой умственной позиции (абсолютизации собственной познавательной перспективы) к децентрации (координации нескольких точек зрения на объект);
- кодирование/замещение (использование знаков и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов);
- декодирование/считывание информации;
- умение использовать наглядные модели (схемы, чертежи, планы), отражающие пространственное расположение предметов или отношений между предметами или их частями для решения задач.

Алгоритмические игровые упражнения содержат значительный потенциал для формирования предпосылок функциональной математической грамотности.

Алгоритм – это общепонятное и точное предписание о том, какие действия и в каком порядке необходимо выполнить для решения однотипных задач.

Методика ознакомления дошкольников с алгоритмами и формирование у них алгоритмических умений включает три этапа:

- 1) формирование умений выполнять алгоритмы (средняя группа);
- 2) формирование умений составлять алгоритмы (старшая группа);
- 3) закрепление приобретенных умений в учебной и игровой деятельности.

В процессе формирования предпосылок математической грамотности дошкольников следует помнить, что педагог не должен допускать ошибки в определениях/формулировках/вопросах, связанных с математическими понятиями, адаптируя их под дошкольный возраст.

Требования к формулировкам:

- формулировки математических понятий должны быть научно правильными;
- не должны содержать «порочного круга»;
- должны содержать указание на ближайшее родовое понятие;
- не должны быть тавтологией;
- формулировки должны быть достаточными;
- не должны быть избыточными.

В практической работе педагогов ДОО по формированию предпосылок математической грамотности целесообразно использовать интерактивные мини-спектакли, в процессе подготовки которых осуществляется обучение через ознакомление с увлекательными историями и забавными сказочными

персонажами, изучающими окружающий мир. Подобные постановки активизируют способность дошкольников рассуждать, сравнивать, выражать свои мысли; развивают творческие способности, стимулируют познавательные процессы (восприятие, память, наблюдательность, внимание, мышление, речь), вырабатывают дисциплинированность, усидчивость. Погружаясь в сказку, отвечая на вопросы, ребенок легко усваивает основные математические понятия и получает знания, которые выступают предпосылками формирования его математической грамотности.

Авторы программы «Игралочка» в формировании предпосылок функциональной математической грамотности дошкольников раскрывают содержательный потенциал программы, который заключается в следующем:

1. Развитие и поддержание интереса к математике (осуществляется благодаря использованию игрового сюжета занятий; нестандартным заданиям; разнообразию форматов; сетевым событиям).
2. Формирование прочных и логически связанных элементарных математических представлений и навыков (обеспечивается благодаря непрерывности содержательно-методических линий курса математики «Учусь учиться» Л.Г. Петерсон (3-15 лет), принцип «слоеного пирога»).
3. Обогащение опыта применения математических знаний и умений на практике, чему способствуют образовательные ситуации прикладного характера.
4. Развитие мыслительных операций дошкольников средствами многофункциональных развивающих заданий.
5. Развитие деятельностных способностей (с использованием технологии «Ситуация», системы принципов деятельностного метода обучения Л.Г. Петерсон).

Алгоритм технологии следующий:

- 1) Введение в ситуацию.
- 2) Актуализация.
- 3) Затруднение в ситуации.
- 4) «Открытие» детьми нового знания.
- 5) Включение нового знания в систему знаний.
- 6) Осмысление.

Развитие деятельностных способностей дошкольников осуществляется благодаря тому, что:

- все занятия строятся с опорой на личный опыт и интересы детей;
- дошкольники учатся фиксировать затруднение, переводить проблему в задачу;

- приобретают опыт формулирования причины затруднения на языке математики;
- экспериментируют, конструируют;
- учатся рассуждать, высказывать обоснованные математические суждения;
- приобретают опыт рефлексии: осмысления связи результатов своей деятельности с математическими знаниями.

Таким образом, особенности формирования предпосылок функциональной грамотности заключаются в методических приемах, педагогических подходах и содержании математических представлений дошкольников, которые реализуются педагогом дошкольной образовательной организации.