

RU

Психолого-педагогические условия использования образовательных технологий в процессе математического развития детей дошкольного возраста

Чумакова И. В.¹, к. пед. н. • Васина Ю. М.², к. пед. н., доц. • Гайдукова С. А.³^{1,3} Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области, г. Тула² Тульский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого

Аннотация. Цель исследования – на основе анализа психолого-педагогической литературы разработать и апробировать психолого-педагогические условия использования образовательных технологий в процессе математического развития ребенка на дошкольном этапе обучения. В статье поднимается проблема организации математического образования дошкольников на основе использования современных образовательных технологий, раскрывается содержание понятия математического образования детей дошкольного возраста, выделены этапы математического развития дошкольников, проанализированы особенности использования современных педагогических технологий в процессе преподавания математики у детей дошкольного возраста. Научная новизна исследования заключается в обосновании возможности организации методической работы над математическим развитием старшего дошкольника посредством использования образовательных технологий в процессе их обучения. Результатом исследования является описание направлений внедрения образовательных технологий в процесс математического образования детей старшего дошкольного возраста.

Ключевые слова и фразы: психолого-педагогические условия; образовательные технологии; математическое развитие; дети дошкольного возраста; педагогические технологии; методическая работа.

EN

Psychological and Pedagogical Model of Using Educational Technologies in the Process of Preschool Children's Mathematical Development

Chumakova I. V.¹, PhD • Vasina Y. M.², PhD • Gaidukova S. A.³^{1,3} Tula Institute for Advanced Training and Retraining of Educators² Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy

Abstract. The research objective includes development and approbation of a psychological and pedagogical model of using educational technologies in the process of preschool children's mathematical development. The research methodology includes an analysis of psychological and pedagogical literature. The article considers the problem of organizing preschool children's mathematical education on the basis of modern educational technologies, reveals the content of the notion "preschool children's mathematical education", identifies stages of preschool children's mathematical development, analyses peculiarities of using modern pedagogical technologies in preschool children's mathematical education. Scientific originality of the study involves justifying the potential of modern educational technologies while developing the senior preschool child's mathematical skills. The research findings are as follows: the authors describe current trends in the process of introducing modern educational technologies in senior preschool children's mathematical education.

Key words and phrases: psychological and pedagogical model; educational technologies; mathematical development; preschool children; pedagogical technologies; methodological work.

Введение

В условиях модернизации российского образования предъявляются высокие требования к системе образования и воспитания детей. Успехи в школьном обучении во многом зависят от качества знаний и умений, которые были получены ребенком в дошкольном детстве, от уровня развития их познавательной активности

E-mail: ¹ i.v.chumakova@yandex.ru, ² j_m_vasina@mail.ru, ³ gayd.s@yandex.ru

Научная статья (original article). Дата поступления рукописи (received): 23.03.2020; опубликовано онлайн (published online): 30.06.2020

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2020.3.13>

© 2020 Авторы. ООО Издательство «Грамота» (© 2020 The Authors. GRAMOTA Publishers). Статья открытого доступа. Распространяется в соответствии с лицензией CC BY 4.0 (open access article under the CC BY 4.0 license): <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

и интересов. В познавательном развитии дошкольников математическое образование занимает значительное место. Математическое образование является частью общечеловеческой культуры, ее своеобразным языком. Математика играет важную роль в культурном развитии каждого человека. Начиная с момента вхождения в окружающий ребенка предметный мир, малыш входит и в мир математики. Происходит этот процесс стихийно в живом общении с окружающими его взрослыми людьми. При этом родной язык, и математический в том числе, становится значимым средством дальнейшего интеллектуального развития ребенка, так как позволяет организовать смысловое речевое общение с взрослым, учиться у него. Таким образом, проблема организации математического образования по принципу преемственности между дошкольным и начальным школьным звеньями несомненно является **актуальной**.

Согласно разработанной теории и методике математической подготовки дошкольников, математическое образование в дошкольном возрасте рассматривается как неотъемлемая часть практической продуктивной и игровой деятельности детей, когда сама житейская ситуация требует применения математических знаний, а взрослые создают все необходимые условия.

Существует несколько подходов в содержательной характеристике математического образования дошкольников. Один подход выделяет научную составляющую, характеризующуюся логикой, последовательностью, точностью, что необходимо каждому человеку. При иной точке зрения разграничивается собственно наука, которая может быть доступна немногим, а для обычной жизни достаточно арифметических знаний. Но, вероятно, такое мнение связано с собственными субъективными трудностями и переживаниями по поводу изучения «собственно науки»?

Поэтому наблюдается явное противоречие между необходимостью организации математического образования дошкольников на основе использования современных развивающих технологий и существующей когнитивной ориентацией воспитателей-педагогов в пропедевтике математики. В настоящее время актуальным является создание необходимых и достаточных условий применения современных образовательных технологий, способствующих приобретению ребенком опыта математических действий в различных видах деятельности, что лежит в основе формирования математических компетенций на следующих уровнях образования.

Согласно поставленной цели были сформулированы следующие **задачи** исследования:

- уточнить определение и содержание понятия «математическое образование дошкольников»;
- выявить психолого-педагогические условия использования образовательных технологий в процессе математического развития дошкольников;
- охарактеризовать возможности внедрения современных развивающих технологий с учетом предложенных условий.

Решение поставленных задач потребовало привлечения следующих **методов исследования**: анализ психолого-педагогической и методической литературы; изучение теории и практики организации математического образования ребенка дошкольного возраста; обобщение собственной работы авторов со старшими дошкольниками.

Теоретическая база исследования. Теоретические и методические положения математического образования дошкольников были обоснованы в трудах Ф. Н. Блехер, Е. И. Тихеевой, Л. В. Глаголевой, А. А. Столяр [7], А. М. Леушиной [2], З. А. Михайловой, М. Н. Поляковой, Р. Л. Непомнящей, А. М. Вербенец [3], Т. В. Тарунтаевой [6], Е. И. Щербаковой [8], Л. Г. Петерсон, Н. П. Холиной [5], Е. В. Колесниковой [1] и многими другими педагогами.

Практическая значимость исследования заключается в конкретизации условий использования образовательных технологий педагогом дошкольной образовательной организации для включения содержания математического образования детей дошкольного возраста в различные образовательные области, обозначенные ФГОС дошкольного образования, в разные виды детской деятельности.

Основная часть

Под математическим образованием дошкольников мы будем понимать качественные изменения в познавательной деятельности ребенка, которые происходят в результате формирования элементарных математических представлений и связанных с ними логических операций. Содержание математического образования включает взаимосвязанные и взаимообусловленные представления о пространстве, форме, величине, времени, количестве, их свойствах и отношениях, которые необходимы для формирования у ребенка как житейских, так и научных понятий [4, с. 7]. Формирование у детей дошкольного возраста математических представлений о числе, величине, форме, пространстве, времени, их зависимости и отношениях, овладение математической терминологией, первоначальными навыками графического написания цифр, геометрических фигур и др. способствуют созданию необходимых условий для успешного вхождения дошкольника в школьную жизнь, своевременному развитию познавательных процессов.

Основой математического развития ребенка, на наш взгляд, является также сформированность умения сравнивать различные объекты по величине, устанавливать протяженность, их отношения. Овладение данным умением будет способствовать освоению количественных соотношений, равенств – неравенств. Вычленение свойств предметов по форме с помощью сенсорного восприятия геометрических тел предшествует становлению элементарного геометрического мышления. Временные понятия также вызревают внутри собственной практической деятельности, включения или наблюдения за деятельностью взрослых в разное время суток через конкретную оценку объективных показателей. Такое чувственное познание окружающего мира происходит уже в раннем детстве. Математические категории придают миру в представлениях ребенка стабильность и конкретность, определенную упорядоченность.

Проводя констатирующий этап исследования по вопросу организации занятий по формированию математических представлений у дошкольников в МБОУ «Центр образования № 9 имени генерала Аркадия Николаевича Ермакова» (дошкольное образование) г. Тулы, нами было отмечено, что в настоящее время традиционно в детских садах математическое образование в основном осуществляется в строго регламентированной форме: проводятся занятия по 15-30 минут 2 раза в неделю, соблюдая позицию «активный педагог – пассивный ребенок», что способствует переносу принципов школьного преподавания в образовательную деятельность дошкольных учреждений. Педагоги концентрируют свое внимание на отработке изолированных логических и математических операций детьми, что влечет за собой отсутствие целостности, дифференциации и преемственности в системе математического образования. Все дети группы делают одно и то же, на одинаковом уровне, с одинаковыми материалами. В ходе многочисленных опросов педагогов-практиков выявлено, что подавляющее количество респондентов выделяют главную задачу в организации математической деятельности – подготовить план и конспект, провести соответствующие занятия. Воспитатель полностью определяет содержание, методы и порядок работы. Педагог активен: объясняет, показывает, учит. Дети пассивны: слушают, выполняют, мало говорят, отвечают на закрытые вопросы. Педагогические технологии выбираются в соответствии с предпочтениями и интересами педагога.

Поэтому *психолого-педагогическими условиями* использования образовательных технологий в процессе математического развития детей дошкольного возраста являются:

- разработка математического материала, который концентрируется вокруг основных базовых тем;
- включение математических знаний в широкое социальное обучение, стимулирующее исследовательский интерес ребёнка;
- внедрение информационного материала и разноуровневых заданий, обеспечивающих естественную дифференциацию образования.

Анализируя содержание первого условия, следует отметить, что успешнее дети осваивают новое, пропуская его через собственный опыт и практическую деятельность, которая является для них значимой в повседневной практике. Второе условие гласит о том, что необходима высокая степень потребности в игре, исследованиях и других активных практиках, что является мотивом для приобретения и апробации нового опыта, расширения и углубления имеющегося, его творческого преломления. Третье условие свидетельствует о том, что построение нового в обязательном порядке должно осуществляться с опорой на витagenный опыт ребенка и только в общении, в диалоге, сотрудничестве с взрослыми и сверстниками предоставляемый материал способствует развитию мышления ребенка. Именно в процессе взаимодействия педагог поддерживает и стимулирует речь дошкольника, его поисковую познавательную деятельность, поддерживает инициативу и творчество ребенка.

Процесс организации математического образования детей требует также тщательного отбора современных педагогических технологий, которые будут отвечать интересам и потребностям детей, запросам родителей на определенный уровень образованности их ребенка, способствовать общему развитию разных видов детской деятельности, в содержание которой естественным образом будет встраиваться и математика.

Рассмотрим подробнее в соответствии с этапами развития математической деятельности подбор педагогических технологий.

Дочисловая стадия овладения математическими представлениями приходится на младший дошкольный возраст. Именно в этом возрасте познание окружающего мира ребёнком происходит в повседневной жизни, в процессе совместной с взрослым или самостоятельной бытовой деятельности [5, с. 124]. На прогулках, при приеме пищи, в игре, на музыкальных и физкультурных занятиях педагог постоянно вербализует метрические и причинно-следственные отношения в различных сочетаниях: ход времени – режимные моменты; связь житейских событий и недельного цикла; установление зависимостей от чередования времени года и изменений в нашей жизни; создает проблемные ситуации для выполнения детьми действий по сравнению объектов «больше – меньше, одинаково, поровну», обозначает словом способы взаимодействия детей друг с другом «Поделить поровну», «Поменяться», «Взять/отдать больше, меньше, поровну»; практикует использование в повседневном общении стихов, считалок, речёвок со счетом; в двигательной деятельности вводит математические понятия в обозначение вида движения «по кругу; пройти, соблюдая углы ковра, прыжки на одной-двух ногах»; в продуктивной деятельности вместе классифицировать, упорядочивать, собирать различные предметы по различным признакам.

Средствами организации детской деятельности в этот период являются *практические ситуации*, возникающие в повседневной жизни, в игре. Ярким примером применения математических вычислений, на наш взгляд, может служить подвижная игра, в ходе которой детям нужно быстро ориентироваться в пространстве, слышать команды, соотносить свои движения со счётом, использовать считалочки для определения очередности. При приготовлении пищи в игровом уголке для кукол используем весы, делим на части, различаем по разным признакам; при сервировке стола пересчитываем, делим, распределяем поровну, больше, меньше, сравниваем части по величине, объёму, различаем геометрические формы.

Установление зависимости жизни ребенка, группы детей от определенного периода времени, частей суток, выстраивание распорядка дня и его соблюдение в совместной деятельности с взрослым не только помогают самоорганизации детской деятельности, но и создают условия для формирования временных представлений. Даже перемещение по территории детского сада требует временных замеров (длинный или короткий путь), определения затрат времени на выполнение какой-то работы.

Особое место в жизни маленького ребенка занимает игра. В *ролевых играх* «Магазин», «Аптека», «Семья» дети упражняются в действиях с деньгами, их номиналом. Мир детской игры полон чисел, математических операций, начиная с распределения игрового материала и заканчивая уборкой в игровом уголке.

В строительных играх дети получают навыки использования единиц измерения и знакомятся со статическими отношениями, геометрическими формами и их свойствами, геометрическими шаблонами.

И конечно, не последнее место в жизни младшего дошкольника занимают увлекательные *развивающие и дидактические игры*. Игры-эксперименты с основными геометрическими формами; игры с кубиками и зеркалами, создание узоров, исследование закономерностей и симметрии, выстраивание числового ряда и сопоставление числа и количества. И это далеко не полный перечень игровых задач, выполнение которых заложено в содержание таких игр.

Благодаря нескучным, а иногда и неожиданным заданиям, проблемным и игровым ситуациям, реальным житейским событиям дошкольники обнаруживают, что математика окружает нас повсюду. При этом у ребенка сохраняются удовольствие и высокий уровень интереса к окружающему.

На *числовой стадии* в старшем дошкольном возрасте, наряду с использованием педагогом счета в повседневных действиях, при уборке, подготовке материалов к играм, занятиям, продуктивной деятельности, совместно с детьми выполняются действия с предметами и материалами по взвешиванию, перераспределению по различным условиям, их упорядочиванию, продолжению введения математики в повседневную жизнь ребенка, воспитатель вводит систематическую работу по математическому образованию в организованную образовательную деятельность как обязательный компонент. Но это не должно быть отрывом от активной деятельности самих детей, это должно быть практико-ориентированной математической деятельностью. И здесь на передний план выступает «ПРОБЛЕМА» – ее применение в образовательном процессе во всех ее возможностях для развития детской деятельности.

Современные педагогические технологии, имеющие своей целью развитие ребенка, предполагают овладение детьми умений решать проблемные задачи, наличие самостоятельности, решительности, ответственности в принятии решения.

Проблемный подход к бытовым и игровым действиям детей будит в ребенке глубокое понимание математики, выводит на передний план значение решения задачи, ориентированной на текущую деятельность и умение делать логические выводы, овладение языком математической терминологии. Какой бы вид деятельности мы ни рассматривали, везде можно найти многочисленные возможности для решения математических задач, требующих применения чисел, критического разбора пространственно-временных и иных отношений и форм, применения отдельных математических операций [Там же, с. 136-137].

Методическое искусство воспитателя заключается в том, чтобы соединить математическое событие с реальным и воображаемым в игре миром детей самыми разнообразными способами.

Примером тому могут служить *детские и детско-взрослые проекты* самой разной тематики и различных типов и видов. В исследовательских проектах перед ребенком стоит задача сделать выводы из наблюдаемого процесса и зафиксировать результат с помощью схемы, модели, математического выражения. Например, детский проект «Я расту!», где дети фиксируют динамику прибавки в своем росте, изменения в размере ладони, объемах тела, сопоставляют и сравнивают результаты развития, даже могут предложить способы, влияющие на динамику изменений, – физические упражнения, правильное питание и др.

Детский проект «День рождения» предполагает ознакомление с календарем, подсчет месяцев и дней до очередного праздника, определение времени года и особенностей проведения дня рождения в зависимости от сезона.

Детско-родительский проект «Моя семья!» – это математические действия по подсчету членов семьи, выстраивание иерархии семейных отношений, определение возраста родных, описание своего дома, количества этажей, комнат и решение многих других задач.

Немало возможностей имеется для математического образования детей в играх с песком, водой. В первую очередь, это ознакомление с объемами и формами, действиями измерения разных величин условной меркой.

И наконец, собственно занятия, прямое обучение, которое осуществляется систематично, опирается на собственный опыт ребенка, непосредственно связано с повседневной жизнью группы. Смысл таких занятий – в открытии нового, доселе непонятого, непознанного. «Игры-открытия» – это целенаправленное развитие понимания базовых математических представлений и концепций с помощью материалов и игр. Дети имеют возможность «прожить» математическое содержание эмоционально, через деятельность, через взаимодействие и игру, понимая и четко выделяя математическое содержание дидактической задачи. Основной целью педагога является побуждение детей думать и рассуждать. Большое значение имеет то, как и какие вопросы задает воспитатель.

Заключение

Таким образом, учитывая особенности дошкольного периода детства, обязательным в математическом образовании должен стать процесс тотальной интеграции математической деятельности в повседневную жизнь каждого воспитанника и группы в целом.

Рассматривая математическое образование дошкольников как неотъемлемую часть практической продуктивной и игровой деятельности, нами были выявлены психолого-педагогические условия использования

образовательных технологий в процессе математического развития дошкольника, а именно: *разработка математического материала, ориентированного на базовые темы; использование математических знаний в социальном обучении, направленном на развитие исследовательского интереса ребенка; целенаправленное приращение информационного материала и разноуровневых заданий для математического развития дошкольников, для осуществления дифференциации образования и стимулирования исследовательского интереса ребенка, которые обеспечивались на разных стадиях овладения математическими представлениями, что является результатом* нашего исследования.

Содержательный аспект математического развития детей реализовывался не только с учетом принципа преемственности дошкольного и начального образования, но и принципа целостности, который диктует соблюдение таких условий в обучении математике, как: осуществление познания всеми органами чувств, разными способами, во взаимодействии с другими детьми и взрослыми, в процессе игр, экспериментов и исследований.

На основании вышеизложенного материала можно сформулировать методические рекомендации, адресованные не только воспитателям дошкольных учреждений, но и родителям в процессе математической подготовки своих детей к школе.

Список источников

1. Колесникова Е. В. Математика для дошкольников 6-7 лет. М.: Сфера, 2001. 88 с.
2. Леушина А. М. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста. М.: Просвещение, 1974. 368 с.
3. Михайлова З. А., Полякова М. Н., Непомнящая Р. Л., Вербенец А. М. Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста. М.: Центр педагогического образования, 2008. 64 с.
4. Михайлова-Свирская Л. В. Организация образовательной деятельности в детском саду: вариативные формы: учебно-методическое пособие для педагогов дошкольного образования. М.: Национальное образование, 2019. 144 с.
5. Петерсон Л. Г., Холина Н. П. «Раз – ступенька, два – ступенька»: практический курс математики для дошкольников 5-7 лет: в 2-х ч. М.: Баллас, 2003. 256 с.
6. Тарунтаева Т. В. Развитие элементарных математических представлений у дошкольников. М.: Просвещение, 1980. 64 с.
7. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников / под ред. А. А. Столяра. М.: Просвещение, 1988. 303 с.
8. Шербакова Е. И. Методика обучения математике в детском саду. М.: Издательский центр «Академия», 1998. 272 с.