УДК 37.015

ББК 74.1

DOI: 10.35211/2500-2635-2021-3-47-64-70

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ
В ДОШКОЛЬНОМ ДЕТСТВЕ:
КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД**

**FUNCTIONAL MATHEMATICAL LITERACY IN PRESCHOOL
CHILDHOOD: COMPETENCE-BASED APPROACH**

СОКОЛОВА Галина Афанасьевна

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального
образования Новосибирской области
Новосибирский институт повышения к
валификации и переподготовки работников
образования, Новосибирск, Россия
E-mail: G.sokolova2020@yandex.ru

SOKOLOVA Galina A.

State Autonomous Institution
of Additional Professional Education
of the Novosibirsk Region Novosibirsk
Institute of Advanced Training
and Retraining of Educational Workers,
Novosibirsk, Russia
E-mail: G.sokolova2020@yandex.ru

© Соколова Г. А., 2021.

Аннотация. Анализ социально-коммуникативных условий созревания детей младшего возраста актуализирует необходимость становления у них в ходе образования особого рода личностных качеств, формируемых в результате обретения умения «мыслить математически». Проблема обучения растущей личности применению математического содержания к решению широкого спектра задач рассматривается в контексте выдвижения новой парадигмы качества образования. Согласно ей, результативность функционирования системы образования устанавливается в соответствии со сменой образовательных ориентиров «От знаний, умений, навыков – к функциональной грамотности». Практическое решение проблемы повышения качества образования, рассматриваемого в ракурсе формирования функциональной грамотности, обусловлено развитием у обучаемых позитивных стратегий поведения в различных жизненных проблемных ситуациях, разрешение которых может происходить в условиях отсутствия полностью детерминированного решения. Современный этап развития образования побуждает педагогов в своей профессиональной деятельности исходить из целевого развития у воспитанников системы образования умений, позволяющих разрешать возникающие проблемные ситуации на основе формируемой в ходе ведения инициативного исследовательского поиска функциональной грамотности. Проблема развития таких умений актуальна на всех ступенях образовательного становления растущей личности. Готовность педагогов дошкольного образования к развитию у воспитанников функциональной математической грамотности заслуживает пристального внимания со стороны системы дополнительного профессионального образования педагогов. Явление дефицита специальных разработок, направленных к реализации стратегии развития образования на основе обозначенной парадигмы, направляет исследование к проблеме разработки компетентно ориентированных задач для формирования функциональной математической грамотности у воспитанников ДОО.

Ключевые слова: компетентностно-ориентированные задачи в математическом образовании, младший детский возраст, дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, дошкольная образовательная организация.

Abstract. The analysis of the social and communicative conditions of maturation of young children actualizes the need for them to develop a special kind of personal qualities in the course of education, formed as a result of acquiring the ability to "think mathematically". The problem of teaching a growing personality to apply mathematical content to solving a wide range of problems is considered in the context of putting forward a new paradigm of the quality of education. According to it, the effectiveness of the functioning of the education system is established in accordance with the change of educational guidelines "From knowledge, skills, skills – to functional literacy". The practical solution to the problem of improving the quality of education, considered from the perspective of the formation of functional literacy, is due to the development of positive behavioral strategies in students in various life problem situations, the resolution of which can occur in the absence of a fully deterministic solution. The current stage of development of education encourages teachers in their professional activities to proceed from the targeted development of the students of the educational system of skills that allow them to resolve emerging problem situations on the basis of the functional literacy formed in the course of conducting an initiative research search. The problem of developing such skills is relevant at all stages of the educational development of a growing personality. The readiness of preschool teachers to develop functional mathematical literacy in their pupils deserves close attention from the system of additional professional education of teachers. The phenomenon of the lack of special developments aimed at implementing the strategy of education development on the basis of the designated paradigm directs the study to the problem of developing competently oriented tasks for the formation of functional mathematical literacy in pre-school students.

Keywords: competence-based tasks in mathematical education, early childhood, additional professional training program, preschool educational organization.

Современный этап развития общества, характеризуемый как эпоха информатизации и технологизации, сопровождается повышением роли знания и науки в жизни общества. Необходимость подготовки детей к предстоящему им в будущем самоутверждению в условиях современного общества обуславливает социальный заказ на повышение качества математического образования, нацеленного на становление у детей начал самоорганизации уже на ступени их дошкольного становления. Социальный заказ, в свою очередь, подкреплён рядом нормативных документов, которые демонстрируют заинтересованность государства в повышении качества образовательного процесса растущей личности. Выдвижение новой парадигмы качества образования, обусловленной формированием функциональной математической грамотности (далее – ФМГ) у обучаемой личности в системе общего образования, подкреплено стратегией вывода отечественного образования на более приоритетные позиции в мировом рейтинге систем образования стран мира и провозглашается Государственной программой РФ

«Развитие образования» на 2018–2025 годы (web), что обращает педагога дошкольного образования к созданию условий, направленных на позитивную самореализацию обучаемой личности, происходящую как становление у нее математических способностей в поле содержания математической культуры.

Концепция развития математического образования в РФ (2013) ориентирует педагога на развитие познавательных способностей воспитанников образовательной организации и формирование специфических качеств, способствующих процессу дальнейшего образования и самообразования растущей личности. Творческое управление процессом математического образования детей в детском саду как актуальная задача, отмеченная в данном документе, предусматривает формирование у педагогов готовности к проектированию программного содержания образовательного процесса и организации психолого-педагогических условий для развития математических способностей детей.

Высокую значимость в современных условиях развития отечественной и мировой систем образования приобретает проблема развития у обучающейся личности способности к применению познавательного багажа в проблемных ситуациях разного вида, которые могут носить характер неопределенности. Такого рода способность определяется аналитиками современного этапа развития общего образования как качество, формируемое педагогами в компетентностном подходе к развитию у обучаемых субъектов образования знаний и умений, позволяющих эффективно действовать в возникающих проблемных ситуациях. Вместе с тем острую актуальность в ходе овладения детьми дошкольного возраста элементарными математическими представлениями обретает профессиональная компетентность педагога дошкольной образовательной организации (ДОО), позволяющая реализовать задачу «научить учиться», основанная на культивировании способности растущей личности к саморазвитию в ходе приобщения к содержанию математической культуры, которая открывается ребенку старшего дошкольного возраста при содействии ДОО и семейного окружения. Формируемая к моменту выпуска ребенка из стен детского сада учебно-познавательная компетентность, обусловленная наличием детской самостоятельности, обеспечивает реализацию инициативности ребенка в постановке учебных задач исследовательского типа и в ходе их решения. Но данное направление образовательной работы в детском саду слабо реализуется в непосредственно образовательной деятельности, учебно-познавательная деятельность детей зачастую формальна (Морозова, Реуцкая 2014).

Активизации познавательной деятельности детей способствует ряд нижеприведенных психолого-педагогических условий (Дюжакова, Лавлинская, Коломеец 2016):

- всемерно развивать детское восприятие: рассматривать с детьми объекты, анализируя их особенности, исходя из их признаков;
- обращаться к геометрическому материалу;

- сочинять сказки с математическим содержанием;
- поддерживать партнерство «педагог – ребенок»;
- разнообразить формы организации совместной деятельности;
- предусматривать свободную математическую деятельность детей;
- обеспечивать свободный доступ детей к развивающему материалу;
- прививать детям умение следовать образцу;
- стимулировать развитие воображения (конструировать задания);
- развивать позитивную самооценку ребенка;
- развивать навыки трансформирования фигур (Галкина 2016).

Исходя из необходимости решения задач преемственности на образовательных ступенях «детский сад – школа», обозначается проблема формирования совокупности «универсальных учебных действий», обеспечивающих компетенцию «уметь учиться», которая обеспечивается стремлением ребенка к саморазвитию в активном познании.

Формирование у воспитанников системы образования компетенции «уметь учиться» соотносится с понятием функциональной грамотности, повлекшей возникновение дидактического понятия «деятельностная учебная единица» (Коршунова 2016), играть роль которой предписывается компетентностно-ориентированному заданию. Задания такого рода и выступают средством для реализации организованной деятельности в особых условиях среды, служащей самореализации обучаемых субъектов образования, происходящей как раскрытие у них творческих способностей. В таких особых условиях происходит формирование умения применять обретенные знания в измененных ситуациях, добывать и преобразовывать информацию, вести активный поиск ответов на проблемные вопросы.

Предлагается рассмотреть подход к конструированию компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ), предоставленный в материалах Московского городского университета (Гайченко, Смелова, Моторо web). Содержание образовательной программы по математике для детей дошкольного возраста представлено четырьмя программными разделами по развитию у воспитанников дошкольных образовательных организаций элементарных математических представлений следующих групп:

- о множестве и числе, о величине (протяженность: длина, высота, ширина, толщина; время и др.);
- о геометрических фигурах и формах предметов;
- о пространственных отношениях;
- о работе с данными (статистика и вероятность).

Группы компетенций, отвечающих выделенным группам математических представлений детей-дошкольников, предназначены авторами для формирования ФМГ (также задания могут быть использованы для диагностики освоения обозначенного содержания). Для каждой выделенной в анализируемых материалах компетенции конструируется отвечающее ей компетентностно-ориентированное задание. Например, компетенции «оценивать «на глаз» и сравнивать группы предметов» отвечает следующее задание: «Ответить на вопрос педагога: “Где предметов больше?”»

Математическое содержание заданий, предъявляемых в исследовании ФМГ 15-летних учащихся (Афанасьева web), включает группы:

- изменение и зависимости;
- пространство и форма;
- количество;
- неопределенность и данные.

Функциональная компетентность педагога в ходе математического образования воспитанников ДОО, направленная на поддержание условий для развития у обучаемых детей познавательно-исследовательской активности, опирается на познавательно-исследовательскую компетенцию самого педагога. Наблюдения, исследования показывают (Надежина 2016), что в среде воспитателей ДОО преобладает практика ориентирования детей на деятельность репродуктивного характера. Знания даются детям часто вне проведения исследовательской деятельности с возможным вариативным результатом ее разворачивания. Причиной может выступать отсутствие готовности педагога к ведению собственной исследовательской деятельности обозначенного качества. Для решения данной проблемы в содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Математическое образование дошкольников: традиции и инновации» НИПКиПРО включено ознакомление педагогов ДОО с задачами творческого типа, классифицируемых как КОЗ.

Следует рассмотреть задачу-эксперимент. В обращении к ней педагоги осваивают на практике пространственные преобразования математической формы под названием «Лист Мебиуса». Результат, получаемый в деятельности, связанной с преобразованием данной формы путем разрезания бумажной фигуры по срединной линии, не прогнозируется, поскольку при изготовлении данной фигуры совершается принудительный (иначе говоря, искусственно созданный) переход лицевой поверхности листа в изнаночную поверхность. Для того, чтобы этот эффект перехода поверхностей листа был замечен в последующем процессе применения содержания занятия в детской практике, желательно одну из поверхностей листа окрасить иначе, чем другую (можно заштриховать). Цель использования такого задания-упражнения обоснована необходимостью обучения детей следовать в выполнении задания определенной установке, предъявляемой воспитателем. Воспитатель создает интригу: «Увидите фокус». Ребенок сознательно выполняет предписанные шаги, но при этом он получает удовольствие и испытывает интерес. Планы воспитателей по применению данной фигуры в ходе образования воспитанников укрепляются в ознакомлении с историей становления этой математической находки в культуре.

Интерес педагогов вызывают задачи конвергентного и дивергентного типов. Примером задачи с вариативным исходом решения служит игровая ситуация «Мишки на стадионе». «Мишкам предстоит выступать на соревнованиях по борьбе. Одежда мишек составлена из комплекта «шапочка – рубашка – брючки». Каждый предмет комплекта может иметь красный ли-

бо желтый, либо зеленый цвет. Любые два предмета из комплекта не могут быть одного цвета. Как по-разному можно одеть мишек?». Задача изящно решается с применением графических данных.

В обучении педагогов применяется и демонстрация возможностей задач на поиск закономерностей в числовых рядах, в рядах с информацией геометрического плана, в таблицах с данными символично-знакового вида (которые заполнены не до конца).

В ходе обучения на курсах педагоги выполняют творческие проекты по включению в содержание образовательной деятельности детей старшего дошкольного возраста технологий геометрического моделирования на основе применения форм, полученных путем разделения на части плоских геометрических фигур и технологии геометрического моделирования оригами. В ходе выполнения этих проектов педагоги учатся выделять в ходе работы детей с дидактическим материалом деятельностные шаги – те действия по преобразованию форм, которые можно классифицировать, следуя О. В. Коршуновой, как входящие «в тезаурус дидактики» деятельностные дидактические единицы.

Геометрическое моделирование оригами адаптировано к применению в образовательном процессе детей младшего возраста на основе апробированных на практике технологических разработок Г. А. Соколовой (2004, 2019), содержащих удобные для применения педагогом игровые образовательные ситуации и включающие посылы для выполнения детьми алгоритмы геометрических преобразований.

Заключение

На основе кардинального изменения условий познавательного и социокультурного становления детей младшего возраста обозначена актуальность проблемы приобщения воспитанников дошкольных образовательных организаций к содержанию математической культуры. Решение обозначенной проблемы в условиях развития современной системы образования соотносится с проблемой становления функциональной математической грамотности. В развернутом обсуждении подходов к развитию функциональной математической грамотности у детей младшего возраста актуализируется проблема функциональной грамотности педагога ДОО. Предложены конкретные рекомендации по становлению профессиональной компетенции педагогов дошкольного образования. В целом необходимые к принятию меры можно обозначить как расширение спектра задач познавательно-исследовательского типа в дополнительном профессиональном образовании педагогов ДОО, реализуемом на платформе функциональной математической грамотности.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" с изменениями и дополнениями от: 22 февраля, 30 марта, 26 апреля, 11 сентября, 4 октября 2018 г., 22 января, 29 марта 2019 г. – Режим доступа: URL:<https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/> (Дата обращения 14.06.2021 г.)

2. Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506 «О Концепции развития математического образования в РФ». – Режим доступа: URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/> (Дата обращения 14.06.2021 г.)

3. Коршунова, О. В. Компетентностно-ориентированные задания как средство достижения современных образовательных результатов [Электронный ресурс] / О. В. Коршунова // Концепт. – 2016. – Спецвыпуск № 01. – Режим доступа: URL:<http://e-koncept.ru/2016/76002.htm>. (Дата обращения 14.06.2021 г.)

4. Морозова Н. А. К проблеме реализации компетентностного подхода в дошкольном образовании / Н. А. Морозова, Н. А. Реуцкая // Сборник материалов Ежегодной междунар. научно-практич. конф. «Воспитание и обучение детей младшего возраста». – 2014. – № 2. – С. 87–93.

5. Дюжакова, М. В. Продуктивная деятельность как средство развития дошкольника / М. В. Дюжакова, О. И. Лавлинская, А. В. Коломеец // Сборник материалов Ежегодной междунар. научно-практич. конф. «Воспитание и обучение детей младшего возраста». – 2016. – С. 580–582.

6. Гайченко, С. В. Функциональная грамотность дошкольника: как ее сформировать? [Электронный ресурс] / С. В. Гайченко, В. Г. Смелова, Н. П. Моторо. – Режим доступа: URL: https://metod.tgl.net.ru/wp-content/uploads/2020/09/ОСНОВЫ-ФГ_ДШ-3-1-.pdf (Дата обращения 14.06.2021 г.)

7. Галкина, Л. Н. Развитие математических способностей у детей дошкольного возраста / Л. Н. Галкина // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2016. – № 6. – С. 32–37.

8. Афанасьева, С. Г. Формирование функциональной грамотности. Математическая грамотность [Электронный ресурс] / С. Г. Афанасьева. – Режим доступа: URL: <https://ct14402.minobr63.ru/wp-content/uploads/2019/12/Формирование-Функциональной-грамотности-Математическая-грамотность.pdf> (Дата обращения 14.06.2021 г.)

9. Надежина, М. А. Владеют ли педагоги детских садов познавательной-исследовательской компетентностью? / М. А. Надежина // Сборник материалов Ежегодной междунар. научно-практич. конф. «Воспитание и обучение детей младшего возраста». – 2016. – С. 102–103.

10. Соколова, Г. А. Игровые образовательные ситуации в технологии оригами: учебно-методическое пособие / Г. А. Соколова. – Новосибирск: НИПКиПРО, 2019. – 72 с.

11. Соколова, Г. А. Оригами. Подход на основе подобия: учебно-методическое пособие / Г. А. Соколова. – Новосибирск: НИПКиПРО, 2019. – 72 с.

12. Соколова, Г. А. Ориентиры для конструирования содержания подготовительного курса геометрии средствами: учебно-методическое пособие / Г. А. Соколова. – Новосибирск: НИПКиПРО, 2004. – 60 с.