

К ВОПРОСУ О ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ В ПОДГОТОВКЕ ДЕТЕЙ К СОЦИАЛЬНОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ

Царев С.А.¹, Царева Р.Ш.¹

¹Стерлитамакский филиал ФГБОУ «Башкирский государственный университет», Стерлитамак, e-mail: risutsa@gmail.com

Авторы анализируют психолого-педагогические ресурсы ментальной арифметики в дошкольном и школьном образовании в русле формирования готовности детей к социальным отношениям и взаимодействию с точки зрения компетентностного подхода к обучению и воспитанию. Характеризуются позиции специалистов в области нейропсихологии по вопросам развития когнитивных и социальных способностей детей в процессе обучения ментальной арифметике. Рассматриваются продуктивные возможности применения ментальных моделей математических и игровых задач, которые пробуждают устойчивую глубинную мотивацию ребенка к взаимодействию со сверстниками и опираются на апелляцию к реалиям сегодняшнего дня. Анализируются теории, описывающие социальное взаимодействие и формирование психологической устойчивости в выборе поведения и подготовку детей к нему, возможности использования трех геометрических моделей социального взаимодействия. Оптимизация педагогических ресурсов обучения математике дошкольников и младших школьников возможна при условиях: использования исторического опыта социальной деятельности в образовательном учреждении, определения критериев эффективности педагогических действий, направленных на развитие личности, и применения интерактивных технологий. Использование элементов ментальной арифметики как инновационного предмета в образовательных учреждениях способствует социализации дошкольников и младших школьников.

Ключевые слова: ментальная арифметика, педагогический ресурс, ментальная модель, социальное взаимодействие, когнитивные способности.

TO THE PROBLEM OF PEDAGOGICAL RESOURCES OF MENTAL ARITHMETIC IN PREPARING CHILDREN FOR SOCIAL INTERACTION

Tsarev S.A.¹, Tsareva R.Sh.¹

¹Sterlitamak Branch of Federal State Educational Establishment of High Education "Bashkir State University", Sterlitamak, e-mail: risutsa@gmail.com

The authors regard psychology-pedagogy resources of mental arithmetic in pre-school and school education in the direction of molding children's readiness for social relations and interaction from the point of view of competence approach to education and upbringing. The positions of specialists in the field of neuropsychology on the problems of the development of cognitive and social abilities of children in the process of teaching mental arithmetic are characterized. Productive possibilities of using mental models of mathematical and game-play assignments which evoke stable profound motivation of a child towards interaction with the children of the same age and are based on the appeal to nowadays' realities are considered. The theories, describing social interaction and formation of psychological steadiness in the choice of behavior and preparation of children for it, the possibility of using three geometrical models of social interaction, are analyzed. Optimization of pedagogical resources of teaching mathematics of pre-school children and junior pupils is possible under the conditions of: using historical experience of social activities in educational establishment, determining criteria of effectiveness of pedagogical acts directed on the development of personality and the use of interactive technologies. The use of the elements of mental arithmetic as an innovative discipline in educational establishments promote socialization of pre-school and junior-school children.

Keywords: mental arithmetic, pedagogical resource, mental model, social interaction, cognitive abilities.

Актуальность нашего исследования определяется недостаточной изученностью в педагогической науке проблемы дефицита произвольности сегодняшних дошкольников и младших школьников - как в умственной, так и в коммуникативно-двигательной сфере. Известный исследователь Д.И. Фельдштейн обращает внимание на недостаточное развитие коммуникативных навыков нынешних детей, неготовность общаться и дружить,

неспособность к социальному взаимодействию, «неразвитость тонкой моторики рук старших дошкольников, отсутствие графических навыков, что свидетельствует не только об отсутствии графических двигательных умений, но и о несформированности определенных мозговых структур ребенка, ответственных за формирование общей произвольности» [1, с. 6]. Ученый справедливо подчеркивает: «Снизилась энергичность детей, их желание активно действовать. При этом возрос эмоциональный дискомфорт. В-третьих, отмечается сужение уровня развития сюжетно-ролевой игры дошкольников, что приводит к недоразвитию мотивационно-потребностной сферы ребенка, а также его воли и произвольности» [1, с. 7]. Действительно, в педагогической науке стала по-новому злободневной проблема обучения дошкольников и младших школьников различным произвольным действиями и социально-коммуникативным умениям. *Целью* нашего исследования является постановка вопроса и прояснение некоторых психолого-педагогических аспектов подготовки детей к социальному взаимодействию в русле использования развивающих ресурсов ментальной арифметики. Нами использовались *методы теоретического исследования и методы изучения живого педагогического опыта, в том числе исследование и анализ материалов* складывающегося в последние годы опыта обучения и воспитания в учреждениях дополнительного образования Республик Татарстан и Башкортостан.

На учителя ложится задача воспитать человека, подготовленного к социальному взаимодействию, и на сегодняшний день именно коммуникативная компетентность является одной из составляющих успеха в любой из сфер жизнедеятельности. Произвольные навыки общения в совместной деятельности, хорошая адаптация к социальной действительности, способность эффективно взаимодействовать с людьми становятся залогом успеха в жизни и профессии. Сегодня следует выявлять и оптимизировать недостаточно изученные педагогические ресурсы дополнительного образования, влияющие на развитие готовности дошкольника и младшего школьника к общению и обучению познавательным действиям. В хорошей школе ребенок учится налаживать коммуникативный контакт с ровесником, слушать его, понимать, принимать, давать адекватную обратную связь. С точки зрения исследователей, *педагогические ресурсы интерактивного образования* предполагают не только новые цели, содержание, методы и средства обучения, но и учет своеобразия межличностного общения в совместной работе обучающихся, «проявления отношений в сфере социального взаимодействия» [2, с. 38]. Учеными были получены экспериментальные данные о том, что дети, работающие в форме совместной деятельности сверстников в классе, в два раза лучше оценивают свои возможности и уровень знаний, то есть у них более успешно формируются рефлексивные действия по сравнению с учениками, не имеющими возможности сотрудничать в процессе учебной деятельности [3]. Оптимизация

педагогических ресурсов интерактивного обучения дошкольников и младших школьников в деятельности школ и дополнительном образовании возможна при условиях: использования исторического опыта социальной деятельности в образовательном учреждении, определения критериев эффективности педагогических ресурсов деятельности, направленной на развитие личности, и применения интерактивных технологий. Ряд школ и учреждения социально-культурного типа (садики и школы, центры дополнительного образования) не в полной мере используют педагогические ресурсы учебно-игровых коммуникаций взрослых и детей, а также предметного общения самих детей [2]. Использование *тактильных и визуальных методик образования, в том числе ментальной арифметики*, способствует развитию у детей готовности к эффективному взаимодействию в русле интенсивно-деятельностного и компетентностного подходов к их применению. Учащемуся как участнику социального взаимодействия необходимо помочь развить социальное мышление, научить заниматься визуальным определением своих и чужих ментальных (мысленно представляемых) моделей. Основой для принятия решений и своеобразными «очками», из-за которых человек разглядывает мир, становятся именно эти мысленно представляемые схемы поведения. К основным ментальным арифметическим моделям можно отнести, например, *процессы сложения, умножения или вычеркивания и разделения информации*, которая не укладывается в рамки прежней существующей модели в сознании ребенка. Необходима аналитическая способность что-то убирать или прибавлять, что-то использовать, делить или складывать, копить, строить в уме картинку отношений, поведения взрослых и детей, своих сверстников. Такие «математические подходы» позволяют растущему человеку избегать препятствий или возникшего непонимания, ему важно осознавать свои схемы и «чертежи» поведения, и в том числе значимость наблюдений за успешными людьми и их стратегиями общения и деятельности. В современной науке существует множество теорий, описывающих социальное взаимодействие, формирование психологической устойчивости в выборе поведения, подготовку детей к нему. В науке рассматриваются возможности использования трех геометрических моделей социального взаимодействия. *«Линейная модель*, когда коммуникация скорее похожа на математически выверенную стрелу, посланную в цель, когда налицо односторонняя направленность на навыки отправителя, их выражение в этом случае и есть эффективная коммуникация. *Замкнутая, цикличная модель*, когда коммуникация определяется как двусторонний процесс, когда внимание фокусируется на визуальное прогнозирование обратной связи в качестве ответа, на взаимоотношения через содержание и понимание. Предлагается третий вариант, когда социальную коммуникацию *сравнивают с танцем*, в котором партнеры должны расчетливо координировать свои движения, вырабатывать общее понимание относительно того, куда они движутся» [4, с. 9].

Овладение социальным типом мышления требуется для людей всех возрастов, деятельность которых связана с необходимостью переработки больших объемов разнообразной информации, и часто с опорой на математическую логику. Многие деятели науки еще с давних времен считали, что математика тесно переплетается с психологией социального мышления и поведения. Логическое мышление, которое присутствует в точной науке, способствует правильному и последовательному развитию мысли, помогает в развитии коммуникативных навыков и творческого потенциала, в построении разных типов взаимодействия с людьми. Математика – это наиболее обширное понятие, которое включает в себя любые действия с числами. К арифметике, как одному из разделов математики, относятся знакомство с цифрами, простой счет и операции с числами. Обучение ментальной арифметике происходит в жизни ребенка, казалось бы, само собой, в процессе знакомства с окружающим миром. Термин «*ментальная арифметика*» означает, главным образом, «умение считать и просчитывать в уме». По мнению многих энтузиастов дополнительного образования, ментальная арифметика неслучайно имеет успех во многих странах мира, широко используется в частных российских школах, и она в высокой степени стимулирует аналитические способности детей. Однако некоторые пользователи Интернета заявляют, что ментальная арифметика - просто интересная игра для детей с видимыми во всём мире результатами. В советской школе такое обучение арифметике и логике было само собой разумеющимся. С точки зрения нейропсихологии, объяснение про «задействование левого и правого полушария» одновременно - это упрощенное представление о механизмах психической деятельности (в данном случае мышления). Человеческий мозг устроен очень сложно: помимо правого и левого полушария в мозге есть корковые и подкорковые структуры, есть базальные и другие отделы, есть организация разных частей мозга в единую функциональную систему. У правшей и левшей мозг организован по-разному. И непозволительно сводить мышление к простейшим схемам. Практически не существует активности, в которой было бы задействовано только одно полушарие, и нет ничего особенного и «активизирующего» в ментальной арифметике [5].

Педагоги-практики считают иначе. Опыт обучения ментальной арифметике в Татарстане ученый Елабужского института Казанского федерального университета Н.Е. Хамидуллина проанализировала таким образом: «*Вся работа на наших занятиях построена так, чтобы задействовать обе руки – мы рисуем одновременно и правой, и левой, играем в мячики, в качестве физкультминуток используем настольные игры на развитие внимания, памяти, мышления, воображения. Ребятам нравится, что у нас нет принуждения, учение проходит с увлечением, результаты заметны уже с первых уроков. Кроме того, для детей это не только интересные занятия и полезные знания, но и общение в особом, доброжелательном*

социуме» [6]. В образовательных центрах городов Республики Башкортостан в настоящее время продуктивно используются известные за рубежом методики развития у детей интеллектуальных навыков, например скоростного счета в уме и так называемого брейн-фитнеса (гимнастики ума). Например, центры ментальной арифметики «Абакус», «Орбита», «Малмала», центры развития интеллекта «Пифагорка», «SmartiKids» и другие. Здесь присутствует не только обучение, в основе которого лежит умение быстро считать на специальных старинных счетах, отличающихся от обычных с десятками. (*Abacus* в переводе с английского и есть «счеты», потому и название методики звучит так же. Японцы же эту методику называют Соробан-обучение.) Дошкольникам и младшим школьникам предлагаются адаптированные к условиям республики *методики обучающего общения* и упражнения. Это арифметические *упражнения на память*: визуальную и слухоречевую, упражнения на внимание: произвольность, концентрацию (сосредоточенность), объем и устойчивость; упражнения формируют как умение *сосредоточиваться на зрительной информации*, так и на информации, поступающей через слух; упражнения на логику и нестандартное мышление: для этого детям на занятиях предлагаются дополнительные игры, пособия и задания, а также видеоматериалы; упражнения на межполушарное взаимодействие: сюда включены упражнения, направленные на *увеличение скорости мыслительных процессов*; создание *глубинной мотивации к общению и обучению*, когда на занятия одинаково с удовольствием ходят как успевающие дети, так и дети с трудностями в обучении. У учебного взаимодействия на таких занятиях есть очень важная функция. Это социализация и преодоление застенчивости, развитие умения работы в команде и способности ясно излагать свои мысли – как составные части комплекса мероприятий, которые направлены на понимание математики. Здесь используется и опыт Сингапурской математики, которую в СМИ успели назвать «*математикой ошибок*». В самом начале любого занятия учитель знакомит детей не с правилом, а сразу с задачей. Дети пытаются решить её интуитивно, на основе уже имеющихся знаний или догадок. Задача преподавателя – научить детей искать решение задачи среди множества возможных вариантов. А ещё не бояться ошибок и не стыдиться их, ведь они могут привести к правильным ответам и выводам. Работа с ошибками как творческая закладывает детям позитивный образ математики как науки поиска ответа. Дети работают в небольших группах по несколько человек: пробуют коллективно решать задачи, делятся полученными знаниями и тем, как они поняли новый материал. Делают они это в формате обсуждения, а также на основе совместной деятельности, чаще на рисовании совместных проектов или моделировании. Все элементарные действия и сложные математические формулы выражаются в моделях. На уроках используют различные материалы (пластилин, бумажные фигурки, деревянные

кубики или брусочки), чтобы наглядно объяснить цель математических закономерностей. Дети с самого начала своего пути понимают, что знания будут применимы к реальности. Двигаясь от простых манипуляций к сложным абстракциям, они помнят, что делают это не для того, чтобы сдать «страшный» экзамен, а для использования новых знаний в жизненных ситуациях. Сами задания по ментальной арифметике содержат в себе особые педагогические возможности. Например, развивают социальные навыки: часто возникает необходимость объяснять вслух (рассказать сверстникам или учителю) способ решения задачи. А когда ребёнок объясняет причину своих действий и затруднений, ему легче будет их осознать и запомнить.

Заключение. Таким образом, понятие «педагогический ресурс» - как запас возможностей, источник, средство воспитания, обучения и развития ребенка - становится важнейшей категорией в нашем исследовании. Ключевым педагогическим ресурсом ментальной арифметики, безусловно, является обучение произвольным действиям и логике. Не только считать и просчитывать в уме. Математика, безусловно, воспитывает ясность мышления, логические способности и приводит «картину мира» растущего человека в порядок. Владение математическими знаниями не позволяет вас обмануть, считают математики. Однако все математические действия должны быть произвольными и осознаны личным Я ученика. Следует указать и на следующий развивающий ресурс предмета. Занятия ментальной арифметикой, как подчеркивают многие специалисты-практики, гармонично развивают не только оба полушария головного мозга, но и другие базовые структуры мозга, и прежде всего логическую и творческую грани личности ребёнка. «В результате он может воспринимать с большой скоростью огромное для него количество информации, так же быстро обрабатывать её и оперировать ей в образовательном процессе. Это осуществляется поначалу благодаря выполнению операций на счетах обеими руками» [5]. Ментальная арифметика не только помогает освоить произвольные действия быстрого вычисления, но и практически стимулирует *развитие эмоционально-волевой сферы и аналитических способностей ребенка* в игровом пространстве решения задач во взаимодействии со сверстниками. В-третьих, важнейшим педагогическим ресурсом ментальной арифметики является обучение концентрации внимания, творческому мышлению, воображению, слуху и наблюдательности. Ибо визуально-математическая модель должна быть проста, даже огрублена и понятна, а ребенок мог выполнять сложные арифметические задания в уме - при «человекоцентричном» подходе учителя к обучению предмету. Используемая в центрах дополнительного образования программа ментальной арифметики «не только охватывает математическую область, но и помогает ребенку в других образовательных сферах. Она придает ему уверенность, дает возможность справляться с несколькими делами

одновременно», - приходят к выводу педагоги из Республики Башкортостан [5]. Рассуждения вслух при решении задачи, необходимость доказывать правильность решения находят отражение в умениях детей формулировать мысли, удерживать в голове сложные взаимосвязи и быть убедительным. И отсюда четвертый, наиболее значимый ресурс, который признает большинство специалистов. Ментальная арифметика, безусловно, помогает растущему человеку в освоении социальных видов деятельности, в *обучении преодолевать трудности общения и учебного взаимодействия*. Психологическая устойчивость в преодолении таких трудностей «не является врожденным свойством личности, а формируется одновременно с ее развитием и зависит от: типа нервной системы человека; детского опыта человека, навыков и умений поведения и деятельности; уровня развития основных познавательных структур личности» [7, с. 55]. По сути, ментальная арифметика формирует особенности мышления ребенка, его ранние представления о пространстве и времени, о человеческом обществе и экономике, оказывает влияние на отношение к собеседникам, к окружающей среде.

Следует учитывать, что коммуникация остается для нынешних младших школьников ведущей деятельностью. Основным ориентиром на уроке ментальной арифметики является, как показал опыт педагогов учреждений дополнительного образования Татарстана и Башкортостана, *перемещение «общения в обучение»*, в том числе через актуальные для детей вопросы взаимодействия, а также понимания ценности математики как науки. Принимая во внимание критику и противоречивые позиции специалистов в области нейропсихологии по вопросам развития когнитивных и социальных способностей детей в процессе внедрения ментальной арифметики, а также обширный положительный опыт педагогов–практиков, мы признаем острую необходимость дальнейших теоретических и практических разработок технологий применения *ментальных моделей арифметических и игровых задач*, которые пробуждают устойчивую *глубинную мотивацию ребенка к социальному взаимодействию* и опираются на апелляцию к реалиям сегодняшнего дня. Формирование произвольных навыков деятельности и социализация растущего человека непосредственно связаны с использованием элементов ментальной арифметики как инновационного предмета в образовательных учреждениях.

Список литературы

1. Фельдштейн Д.И. Изменяющийся ребенок в изменяющемся мире: психолого-педагогические проблемы новой школы // Национальный психологический журнал. – 2010. – № 2 (4). – С. 6-11.

2. Ковальчук А.С. Теоретический аспект исследования социокультурных ресурсов в образовании // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2012. – № 3 (47). – С. 37-40.
3. Малых Т.А. Информационная безопасность школьников (в помощь педагогу): метод. пособие для практ. работников / автор и сост.: Т.А. Малых. – Иркутск: Изд-во ИИПКРО, 2014. – 85 с.
4. Царев С.А. Становление индивидуального опыта и субъектности студентов в конструктивном взаимодействии. – Стерлитамак: СФ БашГУ, 2014. – 183 с.
5. Озерова Л. Математика под другим углом [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://pifagorka.com/articles> (дата обращения: 11.04.2018).
6. Хамидуллина Н.Е. Секреты ментальной арифметики: сайт. – URL: <http://kpfu.ru/elabuga/sekrety-mentalnoj-arifmetiki-raskryla-ekspert.html> (дата обращения: 05.04.2018).
7. Бершадский М.Е. Условия и стимулирование когнитивного развития // Образовательные технологии: журн. для организаторов и специалистов обучения в системе высш. и сред. проф. образования. – М.: Нар. образование, 2004. – С. 52-61.