

УДК 373.3.016:51

**Е. В. Мальцева****E. V. Maltseva***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола**Mari State University, Yoshkar-Ola***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ  
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ****THE USE OF DIFFERENTIATED APPROACH IN MATH CLASS IN PRIMARY SCHOOL**

В статье раскрывается сущность дифференцированного подхода в процессе обучения младших школьников математике, особенности использования данного подхода в вариативных программах и учебниках математики. Представлены результаты исследования по влиянию методов и приемов использования дифференцированного подхода на уроках математики на уровень обученности младших школьников.

The article deals with the notion of a differentiated approach when teaching mathematics to primary school children, peculiarities of use of this approach in the variative curricula and textbooks of mathematics. It contains the results of the experiment on the effect of methods and techniques of a differentiated approach in math class on the level of proficiency of primary school children in mathematics.

*Ключевые слова:* дифференцированный подход, личностно ориентированное обучение, обученность, разноуровневые задания.

*Key words:* differentiated approach, personality-oriented education, proficiency, multilevel tasks.

Современные концепции российского образования, стандарты нового поколения для начальной школы направлены на личностно ориентированное обучение младших школьников, что обеспечивает право каждого ребенка на индивидуальное развитие, максимальное раскрытие его психического потенциала. Важно создать условия для того, чтобы каждый ученик мог полностью реализовать себя, стал подлинным субъектом учения, желающим и умеющим учиться.

Впервые понятие «дифференцированный» подход в обучении появилось за рубежом в начале XX века. Основателями его считают представителей направления гуманистической психологии К. Роджерса, А. Маслоу, Р. Мей, В. Фракли. В России наиболее активная разработка «личностного подхода» началась с 80-х годов XX века. В дидактике это название было уточнено как новый термин «личностно ориентированное обучение».

В настоящее время имеется достаточное количество научных работ, в которых представлены концепции, модели, технологии дифференцированного подхода в обучении. Наиболее существенный вклад в разработку этого вопроса внесли Н. А. Алексеев, Е. В. Бондаревская, Д. А. Белухин, З. И. Васильева, И. Д. Демакова, И. А. Колесникова, А. М. Кушнир, Е. В. Куканова, С. В. Панюкова, В. В. Сериков, М. Н. Скаткин, В. Д. Шадриков, И. С. Якиманская и др.

В научной педагогике дифференцированный подход тесно связан с личностно ориентированным подходом.

Личностно ориентированное образование (по В. В. Серикову) — это не формирование личности с заранее

заданными свойствами, а создание условий для полноценного проявления и соответственно развития личностных функций субъектов образовательного процесса [5].

Суть личностно ориентированной педагогики, по И. С. Якиманской, составляет «признание ученика главной действующей фигурой всего образовательного процесса». Затем весь учебный процесс строится на основе этого главного положения. Ученик признается равноправным с учителем — партнером по учебной деятельности. Учитель не принуждает ученика изучать обязательный материал, а создает наилучшие (оптимальные) условия для саморазвития ученика [6].

Практика, подтверждающая выводы психологов, показывает, что ученик лучше воспринимает то, что ему интересно, и то, что он выбрал сам. Одной из важных задач учителя, использующего личностно ориентированные технологии обучения, является формирование у обучающихся умения делать выбор, принимать решения самостоятельно.

На уроках математики наиболее продуктивным в формировании этих умений может быть дифференцированный подход к обучению, который предусматривает учет интеллектуального развития младших школьников, их способностей и интересов. Обязательным условием является движение не от учебного предмета к ребенку, а от ребенка к учебному предмету, идти от возможностей, которыми располагает ученик и которые необходимо развивать, совершенствовать, обогащать. Задача учителя — увидеть индивидуальность ученика и сохранить ее, помочь ребенку поверить в свои силы и обеспечить его максимальное

развитие. Но для этого необходимо: знание индивидуальных особенностей обучающихся; наличие опорных знаний и умений; наличие познавательных интересов и потребностей; умение анализировать учебный материал; выявлять возможные трудности, с которыми могут встретиться разные группы обучающихся; подбирать задания различной степени сложности; осуществлять обратную связь; формировать навыки индивидуальной и групповой деятельности.

На дифференцированный подход к обучению младших школьников ориентируют вариативные программы и учебники математики. Например, в программе И. И. Аргинской (система Л. В. Занкова) выделяются три уровня усвоения знаний. К первому уровню относится материал, который предназначен для прочного усвоения в пределах начального обучения. Ко второму — материал, который поможет глубже и разностороннее закрепить материал первого уровня, а с другой стороны — заложить основу для овладения знаниями на более поздних этапах обучения. К третьему уровню относится материал, направленный на расширение математического кругозора. Глубина и объем материала, относящегося ко второму и третьему уровням, должны быть индивидуальны как для каждого класса, так и для каждого ученика. Для учебников Н. Б. Истоминой характерна как вариативность заданий, так и их внутренняя дифференциация. Каждый ученик имеет возможность выполнить задание на своем уровне. Большинство заданий учебника построено так, что они содержат в себе продуктивную и репродуктивную части, поэтому имеется возможность использования дифференциации на уровне творчества. Комплект «Гармония» включает в себя различные тематические тетради. В каждой из них содержатся разноуровневые задания. В сборниках контрольных работ Н. Б. Истоминой, Г. Г. Шмыревой содержание каждой контрольной работы представлено тремя уровнями. Курс математики «Школа 2000» (учебники Л. Г. Петерсон) обеспечивает личностно ориентированное обучение на основе принципа минимакса: учебник предлагает ученику содержание образования по максимальному уровню, а ученик усваивает материал в зависимости от индивидуальных возможностей. При этом максимальный уровень определяется возможностями развития детей, а минимум — это минимальный объем знаний, который обеспечивает возможность дальнейшего обучения. Личностно ориентированный подход к обучению является одним из основных принципов образовательной системы «Школа – 2100» (учебники Т. Е. Демидовой, С. А. Козловой, А. П. Тонких). Содержание курса обеспечивает требуемый уровень подготовки школьников, предусматриваемый стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять такую подготовку, которая является не только необходимой, но и достаточной для углубленного изучения математики. Построение содержания «по спирали» способствует тому, что при дальнейшем изучении

материала происходит развитие имеющихся знаний обучающихся, их переход на более высокий уровень усвоения. Учебно-методический комплект «Начальная школа XXI века» (учебники В. Н. Рудницкой) обеспечивает два типа дифференциации обучения. Первый тип определяет разноуровневость всех предлагаемых детям заданий, которые подобраны не по принципу «больше–меньше», а по принципу «труднее–легче». Сущность такого подхода заключается в том, что каждый ребенок получает возможность решить любую задачу, но в разные периоды обучения. Комплект содержит достаточный объем материала для работы с учащимися разного уровня способностей, подготовленности и дает возможность строить учебный процесс с учетом реальной подготовки класса, группы учащихся, конкретного ученика. Система упражнений и задач курса обеспечивает возможность для урневовой дифференциации процесса обучения. В учебнике и в рабочих тетрадях выделены три уровня: I уровень — базовый; II уровень — материал, не включенный в образовательный стандарт; III уровень — материал повышенной сложности. Для ориентации в заданиях учебников математики и тетрадей на печатной основе введены условные обозначения. К этому же УМК подготовлены тетради «Дружим с математикой» Кочуровой Е. Э., в которых представлены задания для учеников, испытывающих трудности в обучении. В программе «Школа России» (учебники М. И. Моро и др.) имеются задания с образцом выполнения, с дополнительной конкретизацией, со вспомогательными вопросами, с инструкциями. Интересны задания творческого плана, представленные на полях учебника. Вместе с тем, в традиционной системе требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся предусматривают один уровень для всех детей. Следовательно, дифференцированный подход учитель должен осуществлять самостоятельно.

Цель исследования: теоретически выявить и экспериментально проверить влияние методов и приемов использования дифференцированного подхода на уроках математики на уровень обученности младших школьников по математике.

Исследование проводилось на базе ГБОУ РМЭ «Лицей им. М. В. Ломоносова» г. Йошкар-Олы в 3 «а» и 3 «в» классах, обучающихся по учебникам математики образовательной системы «Школа – 2100». На констатирующем этапе исследования для определения уровня обученности младших школьников в контрольном и экспериментальном классах была составлена и проведена контрольная работа, с заданиями разного уровня трудности.

Кроме того, для определения уровня развития наглядно-образного, наглядно-действенного мышления, уровня развития математических способностей, преобладающего типа мышления ребенка в экспериментальном классе были использованы следующие методики: «Кубик Рубика», «Матрица Равена», «Умение считать в уме» [1], диагностика на определение типа

мышления [3]. Выбранные диагностические методики были направлены на определение возможностей восприятия математического материала каждым ребенком в зависимости от уровня развития логического и образного мышления, математических способностей, что было значимо для проведения формирующей работы, определения ее содержания и структуры.

По результатам исследования на констатирующем этапе эксперимента наблюдался одинаковый низкий уровень обученности в контрольном и экспериментальном классах (64 %). Средний уровень обученности в экспериментальном классе выше (28 %), чем в контрольном (24 %). Высокий уровень обученности выше в контрольном классе (12 %). Показатели уровня развития наглядно-действенного мышления обучающихся экспериментальной группы распределились следующим образом: низкий уровень — у 13 (52 %), средний — у 9 (36 %), высокий — у 3 (12 %). По результатам проведения методики «Матрица Равена» в экспериментальном классе получены следующие результаты уровня развития наглядно-образного мышления: высокий был выявлен у 3 обучающихся (12 %), средний — у 11 (44 %), низкий — у 11 (44 %). Результаты методики «Умение считать в уме»: низкий уровень определился у 9 учеников (36 %), средний — у 12 (48 %), высокий — у 3 (16 %). По результатам определения типа мышления (композиционная подструктура, метрическая подструктура, порядковая подструктура, проективная подструктура, топологическая подструктура) можно сделать вывод, что у обучающихся преобладает композиционная подструктура [3], особенности которой учитывались при подборе заданий в ходе формирующей работы.

Результаты констатирующего этапа эксперимента показали, что обучающиеся контрольной и экспериментальной групп имеют примерно одинаковый уровень обученности по математике.

По результатам проведенных исследований мы условно разделили обучающихся экспериментальной группы на три группы: высокий, средний и низкий, в зависимости от уровня обученности, уровня развития мышления.

В ходе формирующей работы использовали разнообразные методы и приемы организации дифференцированного подхода на уроках математики: задания для учащихся разного уровня подготовки, работоспособности и темпу работы, разного уровня самостоятельности, задания с алгоритмическими предписаниями, с сопутствующими указаниями, инструкциями, задания с выбором правильного решения, задания с использованием приемов умственной деятельности, задания с образцом выполнения, с вспомогательными вопросами, метод объяснения, метод беседы, частично-поисковые задания, проблемные ситуации, разноуровневые упражнения и задания и др. Задания предлагались обучающимся на различных этапах урока: актуализации знаний, первичном закреплении, повторении пройденного, а также на уроках обобщения,

контроля знаний. Подобранные и составленные дифференцированные задания различались по уровню трудности, объему учебного материала, творчества. Ориентируясь на данные показатели, задания с учетом изучаемых тем начального курса математики были распределены на три уровня.

Задания первого уровня — базовые задания на выполнение обязательного минимума, в основном, тренировочного характера: найти значение выражений, сделать по образцу, решить задачу, назвать или построить геометрическую фигуру, решить уравнение и т. п. При их выполнении обучающимся с низкими познавательными интересами и способностями необходима постоянная помощь учителя.

Задания второго уровня — задания частично поискового характера: найти ошибку; решить задачу, обратную данной; поставить в выражении скобки так, чтобы значение не изменилось; установить сходство и различие и т. д. Эти задания больше подходят для обучающихся, которые знают фактический материал, но затрудняются в обобщениях и выводах, применяют знания в знакомой ситуации.

Задания третьего уровня — творческие задания для обучающихся с высоким уровнем обученности, способных проявлять самостоятельность мышления. Это задания, требующие применения знаний в нестандартной ситуации, задания на сообразительность: составить задачу по выражению; разгадать закономерность и продолжить запись; поставить вместо звездочек такие цифры, чтобы получились верные равенства; сравнить «сказочные» числа и выражения и т. д. [4].

Большую значимость в ходе формирующей работы имела дифференциация работы по степени самостоятельности учащихся. При таком способе дифференциации не предполагается различий в учебных заданиях для разных групп учащихся. Все дети выполняют одинаковые упражнения, но одни это делают под руководством учителя, а другие самостоятельно. Предусмотрено выполнение дополнительных заданий для детей, которые раньше других справятся с основным заданием [2].

Эффективной, на наш взгляд, оказалась дифференциация работы по характеру помощи учащимся. Обучающимся 3-й группы предлагалось выполнить задание самостоятельно, а учащимся 1-й и 2-й групп оказывалась помощь различного уровня, в частности, предлагались карточки-помощники.

Важным фактором при проведении формирующей работы являлось не периодическое использование разноуровневых учебных заданий, а систематическое и целенаправленное включение разнообразных методов и приемов по организации дифференцированного обучения младших школьников математике.

После формирующего этапа была проведена повторная диагностика школьников. Также была предложена контрольная работа, состоящая из заданий

с разным уровнем трудности. По содержанию диагностика повторяла задания констатирующего этапа исследования, но была несколько усложнена, не выходила за рамки программного материала.

Результаты контрольного этапа эксперимента показали, что обучающихся с низким уровнем обученности в контрольном классе больше (68 %); со средним уровнем обученности в экспериментальном классе больше (48 %), чем в контрольном классе (20 %); с высоким уровнем обученности больше в экспериментальном классе (28 %). Следовательно, уровень обученности экспериментальной группы стал выше, чем контрольной.

Полученные после эксперимента данные также были обработаны с помощью  $t$ -критерия Стьюдента для независимых и зависимых выборок. Результаты статистической обработки данных для независимых выборок показали, что различие между контрольной и экспериментальной группой на контрольном этапе эксперимента значимо ( $t = 2,04$ ,  $t_{\text{крит}} = 2,01$ ,  $|t| > t_{\text{крит}}$ ); для зависимых выборок — различия в контрольной группе незначимы ( $t = -0,43$ ,  $t_{\text{крит}} = 2,06$ ,  $|t| < t_{\text{крит}}$ ), а в экспериментальной группе значимы ( $t = -6,82$ ,  $t_{\text{крит}} = 2,06$ ,  $|t| > t_{\text{крит}}$ ).

Таким образом, результаты исследования позволяют сделать выводы о необходимости использования дифференцированного подхода на уроках математики в начальной школе, что способствует более качественному усвоению знаний с учетом индивидуальных возможностей каждого ученика, развитию самостоятельности, совмещению управления познавательной деятельностью обучающихся с развитием их личности, повышению положительной мотивации детей к учебной деятельности, успешному получению дальнейшего образования и самообразования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Барина О. В.* Дифференцированное обучение решению математических задач // Начальная школа. 1999. № 2. С. 41–44.
2. *Глушков И. К.* Методика работы над задачей в начальной школе. Йошкар-Ола: Марий Эл Учитель, 1999. 100 с.
3. *Калмыкова З. И.* Проблема индивидуальных различий в обучении // Советская педагогика. 1986. № 6. С. 44–48.
4. Разноуровневые задания по математике в начальных классах: учеб.-метод. пособие / Мар. гос. ун-т; авт.-сост.: Е. В. Мальцева, Л. П. Чебоксаринова. Йошкар-Ола, 2011. 101 с.
5. *Сериков В. В.* Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. М.: Издательская корпорация «Логос», 1999. 272 с.
6. *Якиманская И. С., Якунина О.* Личностно ориентированный урок: планирование и технология проведения // Директор школы. 1998. № 3. С. 65–72.