

Аннотация

диссертации Тотиковой Гулданы Арыновны на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D010900 – «Математика» по теме «Формирование и критериальное оценивание пространственных представлений учащихся при обучении математики в начальных классах»

Актуальность исследования.

Современные социально-культурные, экономические и политические изменения в Республике Казахстан требуют совершенствования качества работы по воспитанию поколений, определения путей ее эффективного решения. В условиях современного развития общества необходим поиск и обновление инновационных направлений педагогической деятельности, являющейся приоритетной задачей образования в Республике Казахстан.

В программной статье Главы государства Н.А.Назарбаева «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания», размышляя об основных функциях и особенностях модернизации, он подчеркивает важность модернизации: «Новая модернизация не должна, как прежде, высокомерно смотреть на исторический опыт и традиции. Наоборот, она должна сделать лучшие традиции предпосылкой, важным условием успеха модернизации. Без опоры на национально-культурные корни модернизация повиснет в воздухе. Я же хочу, чтобы она твердо стояла на земле. А это значит, что история и национальные традиции должны быть обязательно учтены».

Также в программной статье названы несколько направлений модернизации сознания общества в целом и каждого казахстанца. Одно из названных направлений – «торжество знаний». В направлении "культ знаний" четко указано, что самым фундаментальным и главным фактором успеха является образование. Это обосновывает, что образование во все времена занимало лидирующие позиции, важнее всего. А с учетом того, что фундамент знаний остается в начальной школе, диссертационная работа может послужить основанием для того, чтобы быть сфокусированной на важном вопросе.

В Национальном докладе о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан по итогам 2018 года в аналитической сравнительной информации по положению системы образования Казахстана в международных рейтингах отмечается, что по показателю PISA-2018 года казахстанские школьники заняли 71 место из 79 стран по грамотности чтения, 55 место по математической грамотности, 70 место по естественно-научной грамотности. В PIRLS указано, что по показателю 2016 года учащиеся 4-х классов занимают 27-е место по грамотности чтения среди 50 государств.

Следовательно, качество образования казахстанских школьников по сравнению с мировым качеством образования остается низким. Поэтому в

целях повышения качества образования необходимы существенные изменения. С точки зрения нашего исследования важно и актуально формирование пространственного понимания учащихся с начальной школы. Ведь формирование пространственного понимания необходимо для того, чтобы учащиеся могли использовать полученные знания в связи с жизнью и правильно ориентироваться в окружающей среде.

В государственной программе развития образования и науки Республики Казахстан на 2020 – 2025 годы определены актуальные вопросы, требующие решения в отечественной системе образования и науки. Одним из них является тот факт, что математическая грамотность казахстанских школьников значительно ниже среднего показателя стран-участниц ОЭСР, и если этот вопрос не будет решен в ближайшее время, возможно ухудшение национального капитала и снижение экономического потенциала страны. В развитии математической грамотности важно формирование пространственного понимания учащихся. Ведь это необходимо для того, чтобы учащиеся, формируя пространственное понимание, могли соотнести полученные знания с жизнью и правильно ориентироваться в окружающей среде. В этом контексте формирование пространственного понимания, начиная с 1 класса, является одной из актуальных неотложных проблем.

Приоритетная цель образования в современной школе: развитие личности, готовой к эффективному взаимодействию с внешней средой, самообразованию и саморазвитию. Известно, что в XXI веке спрос на людей, которые могут создавать новые идеи, инициировать инициативы, а не на тех, кто может что-то сделать. Следовательно, качество знаний, предоставляемых с начальной школы, безусловно, имеет первостепенное значение. Между тем, формирование у младших школьников пространственных представлений, связанных с усвоением геометрического материала, является одной из задач математического образования. В процессе формирования пространственных представлений развивается умственная деятельность младших школьников, повышается уровень их суждения, т. е. активизируется применение на практике таких способов суждения, как: анализ и обобщение, сравнение, классификация, уточнение, абстрагирование и обобщение.

Формирование у младших школьников пространственных представлений, связанных с усвоением геометрического материала, является одной из задач математического образования. В процессе формирования пространственных представлений развивается умственная деятельность младших школьников, повышается уровень их суждения, т. е. активизируется применение на практике таких способов суждения, как: анализ и обобщение, сравнение, классификация, уточнение, абстрагирование и обобщение.

Многочисленное увеличение информационного потока в современном мире дает толчок развитию интереса к проблеме формирования пространственных представлений на уроках математики у детей младшего школьного возраста.

Поэтому формирование пространственных представлений учащихся относится к одной из главных задач обучения школьной математике. При целенаправленной реализации процесса формирования пространственных представлений учитель должен не только углубленно осваивать учебный предмет, методику обучения, но и знать психологические и физиологические особенности формирования пространственных представлений: «возникновение чувства», «развитие восприятия и интуиции», «переход от чувства к мышлению» и др.

Это не только собственная внутренняя задача в освоении курса геометрии, но и одна из целей, необходимых для подготовки учащихся к будущей жизни, т. е. к общественно полезному труду. Проблема формирования пространственных представлений в правильном восприятии трехмерного мира и находящихся в нем предметов и их взаимного расположения является весьма актуальной.

Поэтому в эпоху развитой глобализации современной науки и техники актуальным становится вопрос формирования и развития пространственных представлений учащихся о завтрашнем будущем суверенной страны – перед учебными заведениями, воспитывающими сегодняшнюю молодежь-школами и детскими садами.

В начальной школе накоплен значительный опыт формирования и совершенствования пространственных представлений учащихся. Этот вопрос не попал в объект исследования психологов, педагогов и методистов. Проблема формирования пространственных представлений у российских ученых Б. Г. Ананьева, И. С. Якиманской, Н.И.Пустоваловой, Л.С. Выгодского, П. Я. Гальперина, С. Л. Рубинштейна, Т. И. Шамовой и казахстанских ученых А. Е. Абылкасымовой, Д. Рахимбека, Мадиярова Н.К., Б. Баймуханов, М. Е. Есмукан, К. Т. Искахова, Д. А. Жунисбекова и др. В данных исследованиях представлены психолого-педагогические основы формирования, развития пространственных представлений и представлений учащихся. Между тем, многие конкретные методические проблемы, рассматривавшие некоторые отдельные дидактические аспекты нашей исследовательской проблемы, в том числе пути формирования и развития пространственных представлений учащихся в процессе обучения геометрии, представлены в работах Г. Д. Глейзера, А. М. Пышкало, К. И. Нешков, А. Д. Семушин, Б. М. Зазуляк, Н.Б.Истомина, И. Г. Липатникова, Е. В. Знаменская, С. В. Верченко, Б. Ф. Ломов, Н.Я.Семаго, М.А. Гончарова, В.А. Кожевников Л.Т. Искакова, С.А. Джанабердиева, Т.К. Оспанов, Ш. Х. Курманалина, С. Ш. Сарсенбаева, Р. К. Омиртаева, Р. Ибрагимов, А. А. Кдырбаева, К. Г. Кожабаев, Н.К.Мадияров и др.

Кроме того, проблемой формирования и развития пространственных представлений занимались многие другие математики-методисты. В частности, М. А. Габова, О. И. Галкина, А.М.Пышкало, А. Е. Абылкасымова, Д. Рахимбек, Н. К. Мадияров, Ибрагимов Р., Галымова А. Г. Р. И. Кенжебекова, М. У. Мусабеков, С. О. Жетписбаева и другие.

А. М. Пышкало в своих работах по изучению изучения геометрического материала в начальных классах отмечает, что «пространственные представления, являясь основой развития пространственного мышления, отражают отношение и свойства реальных предметов, т. е. свойства трехмерного видимого или воспринимаемого пространства», предупреждает, что проблемы формирования пространственных представлений в начальной школе не изучены.

Ученые А. Е. Абылкасымова, Д. Рахимбек, Р. Ибрагимов исследовали проблемы, связанные с формированием новых понятий и развитием пространственного воображения и формированием пространственных представлений старшеклассников с использованием средств наглядности при решении задач, связанных с изучением стереометрического материала. В исследовании ученых выше обосновано, что важнейшим источником формирования пространственных представлений школьников является использование трехмерных тел при обучении планиметрии. В практике работы школ, как правило, плоские фигуры изучаются в большинстве случаев за пределами тел, принадлежащих окружающей среде. В результате этого плохо накапливается запас пространственных представлений учащихся и затрудняется в ходе перехода к преподаванию курса стереометрии, в выполнении различных конструктивных операций, связанных со стереометрическими формами. Использование пространственных тел и предметов окружающей среды при обучении планиметрии крайне необходимо, поскольку позволяет соотносить абстрактные геометрические понятия с конкретными предметами, моделями и изображениями геометрических фигур, способствует развитию пространственных представлений учащихся. В приведенных выше исследовательских работах математиков-методистов дана система упражнений для формирования и развития пространственных представлений, при выполнении которых закрепляются основные планиметрические понятия. Система методических приемов предусматривает составление и подготовку наглядных пособий по математике и решение задач.

В исследовательской работе Н. К. Мадьярова рассмотрены методы развития пространственных представлений учащихся на основе решения целенаправленно выбранных стереометрических задач построения на уроках геометрии. В курсе стереометрии определены познавательные, психолого-дидактические основы формирования пространственных представлений учащихся. Разработана методика формирования пространственных представлений в процессе обучения геометрии на основе выбранных задач с целью построения геометрических фигур в пространстве. Раскрыла роль стереометрических задач в формировании пространственных представлений учащихся.

Несмотря на то, что объектом данной исследовательской работы являются проблемы формирования пространственных представлений у

учащихся среднего и старшего звена школы, в этих работах не учтены особенности младших школьников.

Основными единицами обновления содержания образования являются понятия компетенции, которые становятся интегративными показателями оценки качества образования. В соответствии с этим к выбору технологии оценивания, основанной на компетентностном подходе, необходимо подходить с учетом индивидуальных особенностей учащихся и осуществляя развитие вариативной образовательной среды. Отсюда возникает необходимость создания универсальной системы оценивания, отвечающей всем требованиям современного общества и потребностям личности учащегося.

Отечественные и зарубежные ученые предлагают тестовую методику контроля уровня сформированности пространственных представлений. С целью более глубокой проверки уровня развития пространственных представлений и объективной оценки его разработали систему диагностических заданий И. С. Якиманская, В. Г. Зархин, Х.-М. Х. Кадаяс, Н.Я.Семаго, М. М. Семаго . Также в результате изучения особенностей пространственных представлений в различных учебных дисциплинах начальной школы ученые предложили внедрить систему специального кредитного образования.

С 2016-2017 учебного года математика 1 класса начала преподаваться по обновленной учебной программе. В обновленных учебных программах отражена необходимость изучения геометрического материала и формирования на его основе пространственных представлений и представлений младших школьников.

Показала необходимость определения формирования и развития пространственных представлений учащихся с использованием технологии критериального оценивания учебных достижений, отвечающей всем требованиям современного общества.

Для достижения способности ребенка к самостоятельному обучению особое значение имеет контрольно-оценочная самостоятельность ребенка, то есть готовность и способность контролировать и оценивать его деятельность, выявлять и устранять причины возникших трудностей. Формирование этих навыков-контрольно-оценочной деятельности в школе, требует пересмотра ее целей, содержания и технологий. За последние двадцать лет вопросы, связанные с оценкой учебных достижений учащихся, неоднократно пересматривались.

В связи с этим в качестве одного из современных научных направлений не была проведена исследовательская работа и по вопросам определения педагогических основ формирования и развития учебно-познавательной компетенции учащихся с использованием технологии критериального оценивания учебных достижений в соответствии с пространственными представлениями учащихся.

Появление ряда противоречий между обновлением содержания математики начальных классов и исследованием методических проблем, необходимых для формирования пространственных представлений учащихся, одной из целей обучения математике в начальных классах послужило основанием для выбора темы диссертации «Формирование и критериальное оценивание пространственных представлений учащихся при обучении математике в начальных классах».

Цель исследования: выявить психолого-педагогическую основу формирования пространственных представлений учащихся при обучении математике начальных классов в рамках обновленной образовательной программы, разработать методику обучения, основанную на критериальном оценивании, и на практике доказать ее эффективность.

Объект исследования: процесс обучения математике в начальных классах.

Предмет исследования: процесс формирования пространственных представлений учащихся и критериального оценивания уровней их сформированности при изучении математики начальных классов.

Ожидаемые результаты исследования: если при изучении математики начальных классов разработана методика формирования пространственных представлений учащихся, на основе критериального оценивания своевременно корректируются недостатки, то будут достигнуты основные цели преподавания математики и повысится качество знаний, так как правильное формирование пространственных представлений учащихся будет оказывать непосредственное положительное влияние на качество их математических знаний.

Проблема исследования: совершенствование методики формирования пространственных представлений учащихся в условиях перехода к обновленному содержанию обучения математике начальных классов и разработка методов ее критериального оценивания.

На основе объекта, предмета, цели и научного прогноза исследования определили следующие **задачи исследования:**

1. Выявить физиолого-психологические, педагогические основы формирования пространственных представлений у младших школьников;
2. Определить дидактические условия формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов;
3. Разработка технологии критериального оценивания сформированности пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов по обновленной программе;
4. Экспериментально доказать эффективность методики формирования пространственных представлений на основе критериального оценивания в процессе обучения математике начальной школы.

Ведущая идея исследования: выявление и исправление пробелов, имевших место путем предоставления и критериального оценивания

эффективной методики реализации формирования пространственных представлений учащихся в обучении математике начальной школы.

Методологические и теоретические основы исследовательской работы составляют теория познания, системность, деятельностьность, принципы оценки, дифференциации и индивидуализации обучения, гуманизации образования, теории педагогического, математического образования и методики, физиология школьников, психология и методические предпосылки.

Источники исследования: Конституция Республики Казахстан, Закон Республики Казахстан «Об образовании», Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы, а с 2019 года государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 годы, труды философов, психологов, педагогов, методистов, касающиеся проблемы исследования, официальные документы в области образования, общеобязательные стандарты образования, учебные планы и программы.

Методы исследования: обзор и анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, методов оценки, применяемых в учебном процессе начальной школы; обобщение и изучение опыта формирования пространственных представлений учащихся; беседы с учителями начальной школы, анкетирование их; статистическая обработка и анализ результатов исследования.

Этапы исследования:

I этап (2016-2017 гг.) - Проведен анализ литературы по теме исследования, обобщены исходные данные, определена основная идея исследования, обозначены этапы педагогического эксперимента. Проведен анализ современного состояния формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов и определено состояние критериального оценивания в начальной школе в условиях перехода на обновленное содержание образования. Определены психолого-педагогические основы формирования пространственных представлений в начальной школе, уточнены цель и задачи, объект и предмет исследования и научный прогноз исследования, проведен констатирующий эксперимент.

II этап (2017-2018 гг.) - Определены физиолого-педагогические основы формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов, создана дидактическая модель формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов. По результатам констатирующего эксперимента был проведен коррекционный эксперимент. Разработана методика формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов по обновленной программе и создана система упражнений. Проведена формирующая экспериментальная работа, проведен анализ промежуточных результатов.

III этап (2018-2019 гг.) - Выявлена методика формирования у учащихся пространственных представлений и их критериального оценивания в процессе обучения математике начальных классов. Сформированы показатели формирования пространственных представлений учащихся. В ходе исследования проведен качественный и количественный анализ результатов проведенной опытно-экспериментальной работы по доказыванию эффективности разработанной методики, обобщены результаты. По проведенным исследованиям были сформулированы выводы, диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями.

База исследования: Туркестанская область, Келесский район, общая средняя школа № 49 "Коныртобе" и город Шымкент, школа-гимназия № 47 имени Т. Тажибаева.

Научная новизна исследования:

1. определены педагогические, психолого-физиологические, основы формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов;

2. разработаны дидактические условия формирования пространственных представлений учащихся в обучении по обновленной программе;

3. разработана методика формирования пространственных представлений учащихся и их критериального оценивания при изучении математики начальных классов по обновленной программе;

4. эффективность методики формирования пространственных представлений у младших школьников и ее критериального оценивания доказана на основе педагогического эксперимента.

Теоретическая значимость исследования: определение этапов формирования и показателей развития пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов, определение физиологических, психологических основ в соответствии с возрастными особенностями учащихся и создание на ее основе дидактических условий формирования пространственных представлений младших школьников.

Практическая значимость исследования заключается в выявлении предпосылок формирования у учащихся пространственных представлений при изучении математики начальных классов; в представлении способов эффективного использования методов, форм и средств формирования пространственных представлений учащихся в процессе обучения геометрическому материалу по обновленной программе; построении модели критериального оценивания пространственных представлений учащихся; разработке методических рекомендаций для построения рекомендуемой системы упражнений по коррекции выявленных недостатков.

Разработанные материалы могут быть использованы в процессе обучения математике начальных классов. Результаты исследовательской работы и разработанная методика могут быть использованы учителями начальной школы и студентами, методистами.

Основные положения, выдвинутые на защиту:

1. На качество формирования пространственных представлений младших школьников и его критериального оценивания влияют уровни развития у них пространственного воображения, изображения фигур, выполнения операций на рисунках, моделях фигур, изобразительно-графической, речевой передачи результатов анализа учебного материала.

2. В связи с формированием пространственных представлений у младших школьников предлагаются: принципы выбора учебного материала, названия, определения, правильное применение правил, виды работ по письму, измерению, конструированию, расчету, моделированию и условия их нивелирования, правила определения степеней знаний, усвоенных учащимися начальных классов индивидуально, и, соответственно, технологии критериального оценивания.

3. Разработана методика формирования пространственных представлений младших школьников и ее критериального оценивания, доказана эффективность на основе педагогического эксперимента.

Выявление стадий формирования и показателей развития пространственных представлений у младших школьников, создание дидактических условий позволяют эффективно организовать данную проблему на уроках математики. Возникает необходимость разработки и внедрения систем специальных заданий и упражнений.

В рамках критериального оценивания позволяет существенно стимулировать выполнение учащимися формирующих виды учебной деятельности и пространственных представлений, расширить возможности анализа, повысить качество обучения.

1. Доказательность и обоснованность результатов исследования всесторонний анализ физиологической, психологической, педагогической, учебно-методической литературы и научных работ в соответствии с темой исследования и их обоснование в ходе исследования; логическое применение методов в соответствии с научным аппаратом исследования; критериальное оценивание сформированности пространственных представлений младших школьников методами, соответствующими теоретическим и экспериментальным результатам, обеспечивается применением в обучении математике начальной школы и обработкой результатов практики методами математической статистики.

Апробация результатов исследования. Всего по теме исследовательской работы опубликовано 22 научных и научно-методических работ. Из них: в научных изданиях, рекомендованных комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК - 3, в научных журналах, вошедших в базу Scopus и Web of Science - 2, на международных научно-практических конференциях РК - 8, на зарубежных международных научно-практических конференциях - 4, в зарубежных научных журналах - 2, свидетельство об авторском праве -2 (№3178, от 04.05.2019 г., № 3351, от 16.05.2019 г.), учебное пособие, утвержденное УМК МОН РК - 1.

1. Международная научно-практическая конференция «Казахстанский путь: 25 лет мира и созидания вместе с лидером нации» (Шымкент, 2016);
2. Международная научно-практическая конференция магистрантов, докторантов PhD и молодых соискателей ЮКГУ им. М. Ауэзова. (Шымкент, 2016);
3. XI Международной научно-практической конференции ‘Europa Science’. (Москва, 2017);
4. 19-я научная студенческая конференция ЮКГУ им. М. Ауэзова «В новой глобальной реальности – вклад молодежи в развитие Казахстана» (Шымкент, 2016);
5. Международная научно-практическая конференция «Научные исследования: ключевые проблемы III тысячелетия» (Москва, 2016);
6. Республиканская студенческая научно-практическая конференция «Актуальные проблемы молодежи в новых мировых условиях и пути их решения» (Шымкент, 2020);
7. VIII Международная научно-практическая конференция «Математика, образование, культура» (к 200 годам со дня рождения Карла Фридриха Гаусса) на Международной научно-практической конференции (Тольятти, 2017);
8. VIII Международная научно-практическая конференция «Математика, образование, культура» (к 200 годам со дня рождения Карла Фридриха Гаусса) на Международной научно-практической конференции (Тольятти, 2017);
9. Наука и жизнь Казахстана. Международный научно-популярный журнал. (Астана, 2017);
10. Международная научно-практическая конференция «Ауэзовские чтения-15: Третья модернизация Казахстана-Новые концепции и современные решения», посвященная 120-летию М. Ауэзова (Шымкент, 2017);
11. Вестник, Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, (Астана, 2017);
12. Научный альманах. РИНЦ. (Тамбов, 2018);
13. Международная научно-практическая конференция «Ауэзовские чтения – 16: «Четвертая промышленная революция: новые возможности модернизации в сфере науки, образования и культуры Казахстана», посвященная 25-летию Независимости Республики Казахстан (Шымкент, 2018);
14. 39-я Международная научная конференция Евразийского Научного Объединения Стратегии устойчивого развития мировой науки (Москва 2018);
15. Наука и жизнь Казахстана. Международный научный журнал. (Астана, 2019);
16. II Международный форум современных педагогов «Современное образование: вызовы, тренды и стратегии» (Шымкент, 2019);

17. «Ауэзовские чтения-18: Международная научно – практическая конференция» Духовное наследие великого Абая», посвященная 175-летию Абая Кунанбаева (Шымкент, 2020);

18. Criteria-based Assessment of Spatial Representations in Primary School Students Elementary Education Online, (Turkey, 2019); doi: 10.17051/ilkonline.2019.561888;

19. Effectiveness Of Development Of Spatial Thinking In Schoolchildren Of Junior Classes By Application Of Plane And Spatial Modeling Of Geometric Figures In Didactic Games. European Journal of Contemporary Education, (Slovak Republic, 2020): DOI: 10.13187/ejced.2020.4.902

20. Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом, № 3178 (Астана, 2019);

21. Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом, № 3351 (Астана, 2019);

2. Формирование пространственных представлений и критериальное оценивание учащихся при изучении математики начальных классов. учебное пособие, РУМС МОН РК, (Шымкент, 2019);

Структура и содержание диссертации: Диссертация состоит из нормативных ссылок, определений, введения, выводов и выводов по двум главам и главам, списка использованной литературы, приложений.

Диссертационная работа изложена на 143 страницах компьютерного текста и включает 7 схем, 42 рисунка, 16 таблиц. Список использованной литературы состоит из 183 наименований.

Во введении раскрывается противоречие в проблеме исследования, обосновывается актуальность, устанавливаются объект, предмет, цель и задачи исследования, научный прогноз; описываются методы исследования, научная новизна и теоретическая, практическая значимость; излагаются основные положения, выносимые на защиту, приводятся данные о проверке и внедрении достигнутых результатов.

В первом разделе -1) Проведен анализ проведенных исследований по проблеме формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальных классов. Здесь, в условиях перехода на обновленное содержание образования, проблема критериального оценивания формирования пространственных представлений учащихся при обучении математике начальных классов еще недостаточно решена.

2) В настоящее время в учебной программе начальной школы-в соответствии с основными целями математической грамотности, учебный предмет определяет несколько задач. Одна из них - развитие у учащихся навыков использования пространственных понятий (воображения) и математических терминов. Между тем, пространственные представления являются основой совокупности высших психических процессов, таких как чтение, письмо, вычисление, мышление и т. д. Здесь стало ясно, что мысленным образом создаются образы предметов, отражающие

пространственные отношения явлений, движений, объемов, форм, месторасположения, движения предметов.

3) Формирование пространственных представлений у младших школьников — психолого-педагогическая и методическая проблема, так как механизм пространственного восприятия учащихся изменяется и совершенствуется в процессе их учебной, учебно-познавательной деятельности и развития личностно-значимых качеств.

4) Созданы дидактические условия формирования пространственных представлений учащихся при изучении математики начальной школы.

Во второй части – 1) Разработана модель критериальной системы оценки деятельности учащихся, формирующей их пространственные представления, наряду с учебными достижениями и предложена методика ее реализации, определены приоритеты.

2) Проведен анализ системы упражнений в школьных учебниках, создана система дополнительных упражнений для формирования пространственных представлений и предложена методика обучения.

3) Определена эффективность системы критериального оценивания: она позволяет учителю объективно оценивать учебные достижения учащегося; позволяет понять трудности, возникающие у учащихся, а также оценить их; родители обеспечиваются достоверными доказательствами учебных достижений ребенка. Экспериментально проверялись показатели формирования пространственных представлений учащихся и эффективность методики их критериального оценивания.

В заключении - результаты теоретического анализа психолого-физиологической, педагогической литературы, обобщение данных о технологиях формирования пространственных представлений и критериального оценивания учащихся при изучении математики начальных классов и выводы из них по возможностям определения эффективной деятельности.

Приведены рекомендации по формированию пространственных представлений учащихся и критериальному оцениванию уровня их сформированности, как системы упражнений с использованием умственных операций, выполняемых в определенном порядке, с уровневым распределением основных тем.

Разработана структурно-содержательная модель процесса формирования пространственных представлений младших школьников и его критериального оценивания.

Определены типы заданий, обеспечивающих эффективность процесса формирования пространственных представлений и критериального оценивания учащихся, даны выводы по уровневым темам, направленным на развитие способов критериального оценивания в соответствии с видами заданий.

Сделан вывод по методике формирования пространственных представлений учащихся и развития критериального оценивания.

Эффективность предложенной методики формирования пространственных представлений учащихся и развития критериального оценивания доказана в результате педагогического эксперимента.