

В. Н. МОГИЛЁВА

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА И ИХ УЧЕТ
В РАБОТЕ С КОМПЬЮТЕРОМ**

Допущено

*Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений
среднего профессионального образования*



Москва
Издательский центр «Академия»
2007

УДК 371.3:681.335.4(075.32)
ББК 74.268.8я723
М742

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор Московского государственного
областного университета *Е. Н. Назарова*;
преподаватель специальных дисциплин психолого-педагогического цикла
Педагогического колледжа № 14 г. Москвы *Э. А. Фёдорова*

Могилёва В. Н.

М742 Психофизиологические особенности детей младшего
школьного возраста и их учет в работе с компьютером :
учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / В. Н. Мо-
гилёва. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 272 с.
ISBN 978-5-7695-3061-6

Это учебное пособие является одним из первых в отечественной литературе, посвященной проблематике влияния компьютера на развитие психофизиологической сферы ребенка младшего школьного возраста.

В нем содержатся обширные сведения о современном состоянии исследований в области психофизиологических особенностей младших школьников, учете этих особенностей при организации учебной деятельности с использованием компьютерных программ. Подробно рассматриваются возможности компьютерных программ и технологий в коррекционной работе с детьми с особыми потребностями, а также проблемы адаптации в младшем школьном возрасте и роль компьютерной деятельности в данном процессе.

Для студентов средних педагогических учебных заведений. Также может быть рекомендовано преподавателям начальных классов и педагогам-информатикам, работающим в системе начального образования, коррекционным педагогам и психологам.

УДК 371.3:681.335.4(075.32)
ББК 74.268.8я723

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

© Могилёва В. Н., 2007

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2007

ISBN 978-5-7695-3061-6 © Оформление. Издательский центр «Академия», 2007

ПРЕДИСЛОВИЕ

На современном этапе развития общества происходит бурное внедрение компьютерных технологий в различные сферы деятельности человека, в том числе и в учебный процесс. *Персональные компьютеры (ПК)* активно используются в школе.

До сих пор применение компьютера в игровой и учебной деятельности младших школьников рассматривалось под углом зрения разработки новых обучающих программ и развивающих методик. При этом упускалось из виду имманентное специфическое влияние условий обучения и игры с использованием компьютера на формирование психических процессов и функций у ребенка младшего школьного возраста.

Активное проникновение персонального компьютера в жизнь и деятельность детей младшего школьного возраста накладывает определенный отпечаток на формирование и развитие высших психических функций, а также влияет на эмоциональное и мотивационное развитие. Особенности психофизиологического развития младшего школьника необходимо учитывать при обучении ребенка данного возраста работе на ПК.

Проблема психолого-педагогических последствий внедрения компьютерных технологий в различные сферы деятельности ребенка младшего школьного возраста требует широкого рассмотрения.

Происходящий на наших глазах глобальный процесс формирования новой высокоавтоматизированной информационной среды общества создает беспрецедентные возможности для развития человека, для эффективного решения многих профессиональных, экономических, социальных и бытовых проблем. Использовать эти возможности смогут лишь те члены общества, которые будут обладать необходимыми знаниями и умениями ориентироваться в новом информационном пространстве.

Новые информационные технологии позволяют развить системное научное мышление, конструктивное образное мышление, пространственное и ассоциативное мышление, вариативность мышления и чувство нового, интуицию, воображение, творческие способности.

XXI век характеризуют как информационный. Приходится решать проблему адаптации к новым условиям жизни в информационном обществе.

В этих условиях важно внедрить в сферу начального образования новые принципы обучения и развития подрастающего поколения, которые должны обеспечить формирование у людей современных представлений о роли информации и информационных процессов в природе и обществе, способствовать развитию мышления как деятельности, направленной на решение задач в условиях большого информационного потока. При этом важно учитывать, что данная деятельность, опосредованная компьютером, существенно отличается от процесса решения задач в традиционном варианте.

В ближайшие годы, вероятнее всего, возникнет новый комплекс наук об информации. Одной из важных составляющих этого комплекса, безусловно, станет психофизиология, изучающая особенности протекания психофизиологических процессов человека в условиях компьютеризированной деятельности и влияние этих процессов на такую деятельность.

На первое место в психофизиологии и педагогике выходит необходимость изучения и разработки наиболее эффективных методов «навигации» в огромном океане информации.

Одна из задач развития современного образования в сфере информатизации — широкое внедрение в образование различных телекоммуникационных сред, в том числе и средств Интернета.

При таких все более нарастающих изменениях в сфере компьютеризации и информатизации психологам и педагогам необходимо учитывать, что системное мышление вырабатывается путем использования в образовательном процессе активной обучающей среды по схеме «преподаватель — компьютер — обучающийся». При этом информационные технологии являются эффективным способом «оркестровки» образовательного процесса, в котором теория и практика определяют и творят друг друга.

Одним из важнейших достижений современной цивилизации являются технологии выработки и принятия стратегических решений. Опыт показывает, что самые большие беды связаны с выбором ложных целей и реализацией ошибочных стратегий. Новые информационные технологии позволяют сделать процесс выработки принципиальных решений гораздо более эффективным и «прозрачным», а их реализацию более быстрой, простой и успешной. Некоторые исследователи считают, что современные стратегические компьютерные игры формируют стратегическое мышление у детей.

Компьютерные игры, по мнению некоторых авторов, позволят преодолеть назревший в данный момент антропогенный кризис, который возникает на каждом этапе усложнения структуры психики. Усложнение психической структуры ведет, с одной стороны, к увеличению агрессии, с другой — к усложнению способов ее контроля. Компьютерные игры для нового поколения становятся своего рода тренажером управления агрессией.

Общение с ЭВМ вызывает у детей живой интерес, сначала как игровая деятельность, а затем и как учебная. Этот интерес лежит в основе формирования таких важных структур, как познавательная мотивация, произвольные память и внимание, а именно эти качества обеспечивают высокий уровень когнитивного развития и креативности.

Занятия детей на компьютере имеют большое значение не только для интеллектуального развития, но и для формирования хороших моторных навыков. В любых играх, от самых простых до сложных, детям необходимо учиться управлять компьютером: нажимать пальцами на определенные клавиши, уметь обращаться с мышью. Это развивает мелкую мускулатуру руки и пальцев, координацию движений и ориентировку на плоскости, что в дальнейшем облегчает усвоение детьми младшего школьного возраста не только письма, но и работу с различными техническими средствами.

На занятиях с использованием компьютеров у детей формируется тончайшая координация движений глаз и руки, это содействует становлению распределенного внимания и его хорошей переключаемости. Сами операции управления компьютером достаточно сложны и для взрослого, но если они уже сформировались в детстве, то в дальнейшем можно без затруднений овладеть еще более сложными операциями. Компьютерные игры учат детей преодолевать трудности, требуют умения сосредоточиться на учебной задаче, запомнить условия, выполнить их правильно. Благодаря компьютеру становится эффективным обучение целеполаганию, планированию, контролю и оценке результатов самостоятельной деятельности ребенка через сочетание игровых и неигровых моментов. Ребенок входит в сюжет игр, усваивает их довольно сложные правила, подчиняя им свои действия, стремится к достижению результатов. Кроме того, почти во всех играх есть свои герои, которым нужно помочь выполнить задание.

Таким образом, компьютер не только помогает развить интеллектуальные способности ребенка, но и воспитывает волевые качества, такие, как самостоятельность, собранность, сосредоточенность, усидчивость, целеустремленность.

Предлагаемая книга является первым в своем роде учебным пособием, в котором подробно рассматриваются психофизиологические особенности младших школьников в работе с компьютером. Пособие носит название «Психофизиологические особенности младших школьников и их учет в работе с компьютером», что соответствует названию дисциплины в Государственном образовательном стандарте и примерной учебной программе по данному курсу.

Имеет смысл сделать ряд терминологических замечаний.

Точный смысл термина **компьютер** — *устройство, предназначенное для автоматической обработки информации и выполняющее ее по заранее определенной программе. Компьютерные программы* — это

последовательность команд, доступных компьютеру для выполнения, обеспечивающих требуемую переработку входных данных в выходные.

Словосочетания «общаться с компьютером», «компьютер воздействует» не вполне корректны. Ведущая роль принадлежит программным средствам, именно они «оживляют» компьютер. Однако, говоря об общении с компьютером или о его воздействии на ребенка, мы будем иметь в виду влияние передаваемой с помощью компьютера информации на психику ребенка.

Дети используют компьютер для **компьютеризированной игровой (учебной) деятельности** — деятельности, в которой компьютерная игровая программа является основным средством реализации этой деятельности, а сам компьютер — условием функционирования программы.

Компьютерные технологии — это технологии, в которых существенную роль играют компьютер и компьютерные программные средства.

Учебное пособие состоит из четырех разделов.

В разделе I **«Особенности психофизического развития детей младшего школьного возраста»** рассматриваются физиологические и психологические характеристики младшего школьного возраста, подробно освещаются вопросы физиолого-гигиенических и психофизиологических требований к работе младшего школьника с ПК. Раздел знакомит с различными компьютерными программами, направленными на развитие когнитивных процессов и личности младшего школьника.

Раздел II — **«Роль компьютерных программ при работе с детьми, имеющими различные психофизиологические нарушения»** — дает представление о классификации различных типов психофизиологических нарушений в младшем школьном возрасте и способах их коррекции с использованием компьютерных технологий.

В разделе III **«Основные варианты адапционных нарушений на различных возрастных этапах развития детей»** рассматривается понятие адаптации, даются характеристики возможных адаптационных нарушений детей младшего школьного возраста, освещаются вопросы использования компьютера в коррекции различных адаптационных нарушений младшего школьника.

Раздел IV — **«Организация работы с детьми младшего школьного возраста с учетом педагогических ситуаций»** — содержит характеристику понятия «педагогические ситуации», в нем рассматриваются особенности организации работы с ПК с детьми в различных педагогических ситуациях.

В конце каждой главы помещены вопросы для самостоятельной работы студентов, которые позволяют освежить в памяти основные положения изучаемого материала, требующие особого внимания; имеется список литературы, используемый в тексте и позволяющий студентам более подробно познакомиться с вопросами, освещаемыми в учебном пособии.

РАЗДЕЛ I

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Характеристика физиологического развития младшего школьника. Психологические характеристики младшего школьника: развитие когнитивной сферы (мышления, памяти, внимания, восприятия и т. д.) в младшем школьном возрасте. Произвольность как основное новообразование переходного возраста — от дошкольника к младшему школьнику. Роль учебной деятельности как ведущей в развитии младшего школьника.

Глава 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА

1.1. Особенности строения тела младшего школьника

Младший школьный возраст в современных возрастных периодизациях охватывает период *от 6—7 до 10—11 лет* (в зависимости от времени поступления в школу и перехода в среднее звено) [16, с. 224]. В этот период происходят существенные изменения в анатомо-физиологическом строении организма школьников, протекающие относительно спокойно и равномерно.

Длина тела младших школьников увеличивается в среднем у мальчиков на 13—14 см и достигает к концу 3-го класса 131—141 см, у девочек она увеличивается на 14—16 см и достигает 130—143 см.

Пропорционально увеличивается и масса тела: у мальчиков — на 6—9 кг и достигает 28—38 кг к концу этого периода, а у девочек — на 6—10 кг и достигает 27—38 кг. Как видим, в этот период различий между девочками и мальчиками в росте и в массе тела почти нет. Одновременно с ростом тела происходит и *формирование скелета*, хотя оно еще не заканчивается и в костной системе еще много хрящевой ткани.

Начинают отчетливо проявляться *индивидуально-типологические конституциональные особенности телосложения*. По пропорциям тела ребенок уже похож на взрослого. Хотя по сравнению с пол-

ностью сформированными юношами и девушками его ноги еще относительно короче, у мальчиков более узкие плечи, а у девочек бедра.

Тело младшего школьника очень гибкое, но травмы и нарушения осанки в этом возрасте не редкость, поэтому важно подбирать соответствующую мебель для занятий в компьютерных классах.

1.2. Опорно-двигательная система младшего школьника

Мышечная система. Продолжает увеличиваться масса мышц (в основном мышц конечностей), а также диаметр мышечных волокон. В возрасте 7—8 лет мышцы верхних и нижних конечностей растут относительно медленно. В возрастном интервале 8—9 лет скорость роста увеличивается (особенно это относится к мускулатуре рук). В 10—11 лет интенсивность ростовых процессов резко понижается.

К 8—10 годам заканчиваются развитие и дифференцировка соединительно-тканного каркаса мышц. Относительная сила мышц (на 1 кг массы тела) с 6—7 лет быстро увеличивается. В 7—9 лет отмечается максимальная быстрота восстановления мышечной работоспособности после мышечной работы. С 8—9 лет укрепляются связки, значительно нарастает объем мышц. Но дети младшего школьного возраста еще не способны к длительному физическому напряжению, а также сохранению одной и той же позы (например, сидячей). Совершенствуются двигательные навыки — с 6 лет становится возможной тонкая работа пальцами (например, лепка, письмо). Поэтому управление компьютерной мышью становится более точным в сравнении с дошкольным возрастом. К 10—12 годам достаточно хорошо развита координация движений, что делает возможными освоение сложных графических редакторов и работу с дигитайзером.

На протяжении младшего школьного возраста меняется энергетика мышечной деятельности. Возраст от 7 до 9 лет является периодом поступательного развития всех механизмов энергетического обеспечения с преимуществом аэробных (кислородных) систем, а возраст 9—10 лет — период «расцвета» аэробных возможностей, роль анаэробных (бескислородных) механизмов незначительна.

Костная система. В младшем школьном возрасте абсолютные размеры черепа уже почти не отличаются от размера черепа взрослых, черепные кости полностью сращены, а дальнейшее развитие мозга может идти только путем качественных преобразований и усложнения его структуры. Интенсивность обмена в костной ткани несколько уменьшается, но процессы остеогенеза и роста

костей продолжают, увеличивается содержание кальция в костной ткани скелета (в среднем его количество составляет в 6 лет 239 г, в 12 лет 539 г). Хрящевой ткани еще много, гибкость скелета повышена. Строение костной ткани только к 12 годам приближается к строению ее у взрослых. В младшем школьном возрасте происходит смена молочных зубов на постоянные, к 11 годам появляются вторые моляры.

Позвоночник продолжает расти, завершается формирование его изгибов, поэтому в этом возрасте особое внимание необходимо уделять осанке ребенка, его позе во время занятий за компьютером. Увеличивается объем грудной клетки, она все более активно участвует в дыхании. С 6 до 9—10 лет отмечается относительная стабилизация размеров таза, затем таз увеличивается, появляются половые различия в его строении.

Скелетные мышцы претерпевают в этот период определенные изменения, обеспечивая очень высокую подвижность и неутомляемость (при условии смены режимов мышечной деятельности). У детей 8—10 лет наиболее интенсивна игровая активность, сочетающаяся с повышенной двигательной активностью. Во всех органах и системах происходят морфофункциональные преобразования, создающие благоприятные условия для осуществления больших объемов мышечной работы за счет функционирования аэробного источника энергии. Поэтому детям этого возраста необходимо чередование интеллектуальной и физической нагрузок (на занятиях с использованием компьютера необходимо вводить простейшие физкультминутки).

Костно-мышечная система в младшем школьном возрасте, хотя и достигает определенной степени развития, еще неустойчива к неблагоприятным воздействиям. Чрезмерная физическая нагрузка быстро приводит к утомлению. Вследствие гибкости скелета при неправильной позе ребенка на занятиях в школе и дома (использование несоответствующей возрасту мебели) развиваются нарушения осанки, сколиоз. В школьном возрасте отмечается самая высокая частота травм (например, переломов костей) в связи с резко возрастающей двигательной активностью детей.

Крупные мышцы тела развиваются раньше мелких, поэтому школьникам данного возраста трудно выполнять мелкие и точные движения. Окостенение фаланг рук заканчивается лишь к концу этого периода, поэтому дети быстро утомляются от письменных работ, аккуратное выполнение которых для них затруднительно. Но, как показывает опыт, выполнение аналогичных движений, необходимых в компьютерной игре, удастся ребенку гораздо лучше, что может быть связано с высокой мотивацией младших школьников к компьютеризированной игровой деятельности.

1.3. Двигательная активность младшего школьника

В возрасте 8—12 лет продолжается совершенствование движений (ходьба, бег, прыжки, метания) и двигательных качеств (быстрота, ловкость, гибкость, сила и выносливость), заканчивается развитие и созревание периферических отделов нервной системы, ускоряются темпы развития скелетной мускулатуры, нарастает мышечная сила, повышается упругость мышц.

Двигательные качества организма развиваются неравномерно. Увеличение скоростных свойств зависит от состояния ЦНС и значительно увеличивается от 7 до 16 лет (в 1,5 раза). Ловкость заметно меняется в 7—10 лет, способность переносить тело в пространстве — с 4 до 17 лет, точность попадания в цель — в младшем школьном возрасте. В возрасте 9—10 лет структура регуляции движений устойчива к влиянию дополнительных нагрузок и различных помех.

В 6—7 лет начинается формирование навыка письма, а все графические движения и действия, которые ребенок освоил до этого возраста, служат базисом для развития детей. Основные характеристики письма у детей этого возраста — это нестабильность, неровность, нечеткость штрихов, сильное мышечное напряжение (дети часто жалуются на боли и усталость ведущей руки), несовершенны механизмы регуляции позы (ребенок очень быстро нарушает правильную позу при письме), фактически каждое движение в серии выполняется отдельно, нет их плавности и связности. Ребенок еще не может произвольно менять скорость письма. Это свидетельствует о том, что моторная программа только формируется.

Указанные физиологические особенности двигательной активности младшего школьника необходимо учитывать при проведении компьютерных занятий. Дети, начавшие работу с компьютерной мышью еще в дошкольном возрасте, к младшему школьному периоду владеют ею достаточно уверенно, легко перемещая по экрану и «активизируя» мелкие графические объекты. Те из них, кто впервые начинает осваивать компьютер в начальной школе, на первых этапах испытывают значительные затруднения, связанные с координацией движений при работе с компьютерной мышью. Этим ребятам трудно справиться с мелкими объектами на экране. Поэтому предыдущий компьютерный опыт ребенка обязательно надо учитывать при проведении занятий с младшими школьниками.

Динамика работоспособности в младшем школьном возрасте отражает возрастающую надежность функционирования организма ребенка. Дети в возрасте 7—10 лет уже в состоянии длительно, устойчиво поддерживать функциональную активность. Младший школьный возраст сенситивен для формирования способности к длительной целенаправленной деятельности — как умственной,

так и физической. К 7 годам заметно расширяются связи двигательной области головного мозга с одним из важных центров регуляции движений — мозжечком и подкорковыми образованиями, в частности красным ядром. К этому возрасту морфологические признаки коркового отдела двигательного анализатора ребенка близки к параметрам взрослого человека. Достигает значительной зрелости и рецепторный аппарат двигательной системы. Морфологическое созревание двигательной коры мозга завершается в период с 7 до 12—14 лет. К этому же возрасту полностью развиваются чувствительные и двигательные окончания мышечного аппарата.

На возраст 8—9 лет приходится максимум игровой двигательной активности детей. На перемене они стремятся компенсировать вынужденную неподвижность на уроке, что обусловлено их физиологическими потребностями.

Качественная реализация моторной программы при выполнении движений в младшем школьном возрасте (особенно на начальном этапе формирования навыков) требует напряженного зрительного контроля, так как именно он выступает в качестве ведущего механизма обратной связи и в процессе онтогенетического развития, и в процессе формирования произвольных движений. По мере совершенствования навыка более значимой в регуляции движений становится проприоцептивная информация (информация о положении и движении собственного тела, о напряжении мышц, о положении суставов, от которых информация передается к чувствительным нервам [2, с. 274]). При этом зрительная и проприоцептивная системы при управлении движениями функционально не дублируют друг друга, а решают разные задачи.

Баланс взаимодействия этих систем складывается как в ходе развития, так и в процессе совершенствования конкретной двигательной деятельности. Точностные действия, качество которых можно оценить, требуют постоянного зрительного контроля. Это очень важно для формирования успешной работы с компьютером, так как ее результативность во многом зависит от уровня сформированности зрительно-моторной координации: соотношения действий руки и результатов, отображающихся на экране.

В 7 лет функция центрального двигательного программирования еще несовершенна, так как программа движения не включает в себя предварительного учета фактора времени. В 9 лет отмечается перестройка механизма двигательной регуляции. В характере построения движений отчетливо проявляются признаки участия в этом процессе механизма центральных команд. Подавляющее большинство точностных реакций организованы как комбинации быстрого и медленного движений. В 10 лет происходит окончательное освоение растущим организмом более совершенного физиологического

механизма программирования движений, обеспечивающего возможность предварительного учета не только пространственного, но и временного фактора — механизма центральных команд. Подавляющее большинство точностных реакций 10-летних детей организовано по типу быстрых движений. Перечисленные выше особенности развития двигательной активности младшего школьника обуславливают необходимость преимущественного использования компьютерных программ, в которых отсутствуют временные ограничители выполнения заданий. Счетчики времени и другие способы временных ограничений рекомендуется вводить при работе с компьютерными программами после 10 лет.

Формирование центральных механизмов управления движениями в 7—10 лет идет на фоне онтогенетического развития самих движений, которые становятся одновременно более дифференцированными и интегрированными и в то же время более стабильными и менее зависимыми от влияния различных факторов.

В 9-летнем возрасте появляются первичные коррекции — программирование движения во времени и пространстве. Это существенно повышает точность реакции, что очень важно при работе с компьютерной мышью и манипулировании в программах мелкими объектами.

В возрасте 9 лет механизм кольцевого регулирования достигает наибольшего совершенства и вместе с тем на смену ему приходит более сложный и экономичный механизм центральных команд, который осваивается к 10 годам. Появляется возможность реализации нового класса движений, качественно иначе строящихся и иначе управляемых, резко увеличивается скорость двигательных реакций. Например, продолжительность отдельных движений при письме и работе с компьютерной мышью сокращается в три раза. Но механизм центральных команд в этом возрасте еще несовершенен, что необходимо учитывать, дозируя работу с компьютерной мышью и подбирая программы с соответствующими размерами объектов, с которыми приходится оперировать ребенку при выполнении заданий.

1.4. Особенности развития центральной нервной системы младшего школьника

В младшем школьном возрасте продолжается развитие ЦНС. Масса головного мозга с 6—7 лет нарастает довольно медленно. В 6—7 лет она составляет у мальчиков 1313 г, у девочек 1225 г, в 11—12 лет — 1348 и 1259 г соответственно. Мозг к этому времени уже является структурно зрелым, размеры больших корковых зон составляют около 80 % размеров взрослого состояния. Строение коры головного мозга к 8 годам почти такое же, как у взрослых.

Останавливается увеличение размеров коры головного мозга, но нарастает интенсивность качественных изменений в структурах клеток головного мозга. Продолжается миелинизация (процесс образования клеток вокруг аксонов, увеличивающих проводимость нервных волокон и обеспечивающих их эффективную электроизоляцию) нервных волокон, еще не покрытых миелиновой оболочкой. Хотя процессы торможения становятся более сильными, процессы возбуждения еще преобладают. Этим объясняется высокая степень возбудимости младших школьников.

Совершенствуется и становится более сложной нервно-психическая деятельность. Созревание коры больших полушарий и совершенствование внутрикоркового взаимодействия проявляются в изменении процесса восприятия — мозговая система, ответственная за прием и обработку внешних стимулов, переходит на другой уровень функционирования.

В коре головного мозга развиваются ассоциативные связи, увеличиваются возможности аналитической деятельности. К 6—7 годам заднеассоциативные зоны специализированно вовлекаются в процесс опознавания сложных изображений, а в проекционной коре осуществляется более простой анализ, например выделение контура и контраста. С 7-летнего возраста в операцию сличения со следами в памяти и в процесс классификации признаков объекта вовлекаются переднеассоциативные отделы коры больших полушарий.

Происходит специализация проекционных, заднеассоциативных и переднеассоциативных областей в сенсорном анализе, запечатлении, опознании. Классификация обеспечивает высокую разрешающую способность перцептивной функции, возможность восприятия новых сложных объектов и выработки соответствующих эталонов, что способствует значительному обогащению индивидуального опыта.

Этап перехода системы восприятия на качественно иной уровень организации — это сенситивный период развития информационных процессов, составляющих основу познавательной деятельности. Но, несмотря на прогрессивное развитие, система переработки информации у 7—8-летних детей еще незрелая и к началу обучения в школе ее возможности довольно ограничены. Например, запоминание и опознавание геометрических фигур в этом возрасте осуществляются по типу взрослого, а идентификация и различение букв еще затруднены и требуют вовлечения более сложных механизмов.

В этом возрасте отмечаются особенности категоризации зрительных стимулов. Механизмы категоризации хотя и достигают определенной степени зрелости к 7 годам, но еще отличаются от свойственных взрослым. У взрослых разделительный анализ признаков, лежащих в основе категоризации, осуществляется двумя

способами: на основе полного описания всех признаков объекта и на основе выбора определенного информационного разделительного признака. Категоризация на основе полного описания является более простым процессом и свойственна уже детям раннего возраста, у которых ведущая роль в зрительном восприятии принадлежит правому полушарию (это и обеспечивает данный способ классификации). Категоризация на основе выбора ведущего разделительного признака требует сопоставления разных признаков объекта, выделения значимого признака при игнорировании других, незначимых для данной задачи. Эта категоризация реализуется с помощью левого полушария и возникает на более поздних этапах развития, так как у детей 6—7 лет левое полушарие функционирует подобно правому.

В период младшего школьного возраста существенно облегчаются опознание сложных, ранее незнакомых предметов, сличение их с эталоном. Существенные изменения избирательного реагирования с учетом значимости стимула отмечаются к 10—11 годам. Недостаточная сформированность этого процесса в 7—8 лет обуславливает затруднение в выделении основной значимой информации и отвлечение на несущественные детали. Это необходимо учитывать при подборе компьютерных игровых программ, так как программные продукты, перенасыщенные деталями и персонажами, будут отвлекать ребенка от выполнения основного задания.

К 7—8 годам механизмы произвольного и непроизвольного внимания имеют черты незрелости. С 9—10 лет непроизвольное внимание организуется по типу взрослого. На протяжении младшего школьного возраста интенсивно формируются механизмы произвольного внимания. К концу дошкольного периода по мере прогрессивного созревания лобных областей ребенок обретает способность осуществлять простейшее планирование своих ближайших действий и управлять активационными влияниями в соответствии с задачами, сформулированными в инструкции взрослого и не всегда совпадающими с желаниями ребенка. Но эта способность носит еще нестойкий характер, поэтому произвольная деятельность легко вытесняется интересным занятием, непосредственно привлекающим ребенка. В 7—8-летнем возрасте отсутствует присущая взрослым специализация полушарий. К 9—10 годам по мере дальнейших структурных преобразований в различных областях коры и их возрастающей специализации совершенствуются механизмы произвольного внимания, которое обеспечивает эффективность решения различных задач.

В младшем школьном возрасте растет объем кратковременной памяти, к 10 годам приближаясь к показателям взрослого человека.

Совершенствуются активные тормозные процессы, легче формируются сложные условные рефлексy. Овладение навыками чте-

ния и письма способствует дальнейшему развитию речи, ее образности, способности передать в ней свои мысли. Механизмы, лежащие в основе этих процессов, еще недостаточно зрелые. В 7—8 лет обнаруживается дефицитарность центрального программирования тонких точностных движений рук. Мозговое обеспечение произвольных точностных движений интенсивно формируется к 9—10 годам. Постепенно формируются и механизмы зрительно-пространственной деятельности. В организации этой деятельности в 7—8 лет участвуют и левое и правое полушария, а в 9—10 лет — преимущественно правое. Отсутствие четкой полушарной специализации проявляется и в характере мозгового обеспечения вербальной деятельности. У взрослых при решении зрительно предъявляемой вербальной задачи функциональные объединения нервных центров, участвующих в речевой деятельности, локализованы в левом полушарии, у детей 7—8 лет в этот процесс вовлекаются оба полушария. К 9—10 годам в этот процесс усиленно вовлекаются лобные доли и левое полушарие коры головного мозга.

Речь является основой формирования мышления ребенка. Для 7—8 лет характерно преобладание наглядно-образного мышления, основой которого является достигшее определенной зрелости зрительное восприятие, а средством — образ. Развитие механизмов речевой деятельности, левополушарной латерализации и произвольности стимулирует развитие словесно-логического мышления.

Вместе с тем в поведении детей младшего школьного возраста еще много игровых элементов, они еще не способны к длительному сосредоточению, самоконтролю. У некоторых детей затруднена адаптация к коллективу, что может сказаться на их психическом развитии.

Созревание высших отделов ЦНС в младшем школьном возрасте расширяет возможности формирования познавательных потребностей и способствует совершенствованию регуляции эмоций. В этом возрасте продолжается активное развитие переднеассоциативных областей коры головного мозга, за счет чего усложняется и совершенствуется система зрительного восприятия. Эти области, ответственные за принятие решения, оценку значимости поступающей информации и организацию адекватного реагирования, обеспечивают формирование произвольного избирательного восприятия. Эти особенности развития существенно сказываются на успешности компьютерной деятельности ребенка, позволяя ему работать с достаточно сложными для восприятия игровыми компьютерными продуктами.

В младшем школьном возрасте продолжается дальнейшее развитие спинного мозга, длина которого к 7—10 годам возрастает вдвое и к 10 годам составляет 28—32 см, размеры нервных клеток спинного мозга также увеличиваются.

Таким образом, в младшем школьном возрасте по мере структурно-функционального созревания мозга существенно возрастают функциональные возможности ребенка.

1.5. Развитие дыхательной и сердечно-сосудистой систем в младшем школьном возрасте

Дыхательная система. К 8—9 годам формируется пещеристая, интенсивно кровоснабжаемая часть подслизистой ткани носа. Быстро развиваются придаточные (околоносовые) пазухи. К 10 годам гортань у мальчиков по форме напоминает мужскую, голосовая щель постепенно расширяется. Трахея удлиняется в среднем с 5,7 (в 6—8 лет) до 6,3 см (в 10—12 лет), ширина — соответственно с 10 до 11,3 мм. Увеличиваются диаметр бронхов и бронхиол, размеры альвеол, дыхательная поверхность легких. Достигает полного развития эластический каркас легких. Примерно к 7 годам структура легочной ткани окончательно формируется, в дальнейшем (примерно до 12 лет) увеличивается только масса легких за счет увеличения линейного размера альвеол. Частота дыханий уменьшается с 25 дыханий в минуту (в 5 лет) до 20 (в 10 лет).

Жизненная емкость легких увеличивается (табл. 1).

После 6—7 лет у детей появляется возможность сознательно управлять дыханием. К этому возрасту также достигается высокий уровень согласованности в деятельности вегетативных функций и их соразмерности с силой действующего стимула. Именно благодаря этому обстоятельству возраст 6—7 лет является ключевым, пороговым для начала многих видов деятельности ребенка, в том числе для начала его систематического обучения.

Сердечно-сосудистая система. В младшем школьном возрасте продолжается активное развитие сердечно-сосудистой системы. Мышцы сердца быстро растут и хорошо снабжают кровью головной мозг и все тело. Масса сердца возрастает со 105 (в 6 лет) до 160 г (в 11 лет). К 7—8 годам заканчивается дифференцировка

Таблица 1

Жизненная емкость легких младших школьников разных возрастов (в мл)

Пол ребенка	Возраст ребенка (лет)				
	6	7	8	9	10
Мальчики	1 200	1 400	1 440	1 535	1 630
Девочки	1 100	1 200	1 360	1 410	1 460

тканей сердца, увеличивается количество соединительно-тканых и эластических волокон. Средняя частота пульса в 5—12 лет становится реже (со 100 до 80 ударов в минуту). У детей младшего школьного возраста нормальная величина пульса составляет 85—90 ударов в минуту.

Повышается ударный и минутный объем крови; АД в 11 лет в среднем около 110/70 мм рт. ст.

К 6 годам перестраивается мозговой кровоток. Объемный кровоток снижается, т.е. кровообращение становится более экономичным. Снижается тонус мелких сосудов, а крупные сосуды приобретают более характерные для взрослых параметры тонического напряжения. Стенки сосудов приобретают свойства, близкие к взрослым. К 9 годам значительно возрастают показатели артериального давления, и это вызывает дальнейшее увеличение тонуса сосудов головного мозга. Продолжает снижаться интенсивность периферического кровотока.

В младшем школьном возрасте интенсивно развивается система кроветворения: возрастает масса костного мозга, изменяется гемограмма. После 5 лет отмечаются нарастание числа нейтрофилов и снижение числа лимфоцитов, увеличиваются масса (к 12 годам до 94 г) и размеры селезенки. Показатели свертывающей системы крови не отличаются от таковых у взрослых.

Продолжает развитие иммунная система. Совершенствуется местный и общий иммунитет. Все больше повышается способность к синтезу интерферона. К 6—12 годам масса вилочковой железы достигает максимума — примерно 30 г, затем она уменьшается. К 10 годам количество лимфатических узлов такое же, как у взрослых, нарастает количество лимфоидных фолликулов в кишечнике. Лимфоидное кольцо носоглотки хорошо развито. Содержание иммуноглобулинов в крови к 10—12 годам достигает уровня взрослых.

Под влиянием учебной нагрузки у детей младшего школьного возраста наблюдается относительный лейкоцитоз, т.е. увеличение числа лейкоцитов в среднем на 24%, при этом степень их зрелости практически не меняется. Это свидетельствует о готовности организма столкнуться с микробной агрессией из внешней среды и с накоплением в крови продуктов распада клеток собственного тела под влиянием утомления. В ходе учебной деятельности изменяются и характеристики вязкости крови: она становится выше после учебной нагрузки. Однако она может и снизиться, если исходные величины были высоки. Величина СОЭ сразу после уроков у 70% младших школьников увеличивается. Если же исходная величина СОЭ была повышена, то под влиянием учебной нагрузки она может снизиться. У детей младшего школьного возраста учебная нагрузка также стимулирует заметное ускорение свертывания крови [2].

Вопросы и задания

1. Каковы особенности внешнего строения тела в младшем школьном возрасте?
2. Охарактеризуйте развитие опорно-двигательной системы младшего школьника.
3. Как развитие тонкой моторики влияет на эффективное освоение работы с компьютером?
4. Как проявляется двигательная активность ребенка в период младшего школьного возраста?
5. Назовите основные изменения, происходящие в нервной системе младшего школьника. Каким образом данные изменения сказываются на компьютеризированной деятельности младшего школьника?
6. Каковы особенности развития дыхательной системы в младшем школьном возрасте?
7. Каковы особенности строения сердечно-сосудистой системы в младшем школьном возрасте?
8. Как учебная нагрузка влияет на изменение состава крови младшего школьника? Каким образом эту особенность необходимо учитывать при проведении занятий с использованием компьютеров?

Литература

1. *Анохин П. К.* Очерки по физиологии функциональных систем. — М., 1975.
2. *Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А.* Возрастная физиология: физиология развития ребенка. — М., 2002.
3. *Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы детей* / под ред. Л. Н. Семеновой. — М., 1978.
4. *Дубровинская Н. В., Фарбер Д. А., Безруких М. М.* Психофизиология ребенка. — М., 2000.
5. *Калюжная Р. А.* Физиология и патология сердечно-сосудистой системы ребенка. — М., 1973.
6. *Леонова Л. А., Макарова Л. В.* Компьютер и здоровье ребенка. — М., 2003.
7. *Леонова Л., Макарова Л., Савватеева С.* Компьютер и здоровье ребенка // Материнство. — 1998. — № 5.
8. *Меерсон Ф. З.* Физиология адаптационных процессов. — М., 1986.
9. *Миклашевская Н. И., Соловьева В. С.* Ростовые процессы у детей. — М., 1988.
10. *Сапин М. Р., Сивоглазов В. И.* Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма). — М., 2004.
11. *Фарбер Д. А., Корниенко И. А., Сонькин В. Д.* Физиология школьника. — М., 1990.
12. *Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты* / под ред. М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. — М., 2000.
13. *Физиология роста и развития детей и подростков: теоретические и клинические вопросы* / под ред. А. А. Баранова, Л. А. Щемлягиной. — М., 2000.

14. Хрипкина А. Г., Антропова М. В., Фарбер Д. А. Возрастная физиология и школьная гигиена. — М., 1990.
15. Хрипкина А. Г. Новые исследования по возрастной физиологии. — М., 1984.
16. Шаповаленко И. В. Возрастная психология. — М., 2004.
17. Шлык Н. И. Сердечный ритм и центральная гемодинамика при физической активности у детей. — Ижевск, 1991.

Глава 2

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

2.1. Роль учебной деятельности как ведущей в психическом развитии младшего школьника

Важной вехой психического развития ребенка является начало его пребывания в школе. С момента поступления в школу игра постепенно теряет главенствующую роль в жизни ребенка, хотя и продолжает занимать в ней важное место. **Ведущей деятельностью младшего школьника становится учение**, существенно изменяющее мотивы его поведения, открывающее новые источники развития его познавательных и нравственных сил. Процесс такой перестройки имеет несколько этапов.

Содержание учебной деятельности имеет отличительную особенность: его основную часть составляют научные понятия, законы науки и опирающиеся на них общие способы решения практических задач. Усвоение основ наук сталкивает детей с новыми требованиями к организации всей их деятельности, дает им много новых знаний, сведенных в особую систему и задаваемых в особой форме (программы обучения, учебники, сборники упражнений и т. д.).

Полноценная работа в учебных ситуациях требует выполнения действия *контроля*. Благодаря контролю школьник может сознательно установить зависимость между слабым или совсем плохим воспроизведением образца и недостатками собственных учебных действий. Устранение этих недостатков позволяет улучшить результаты усвоения и довести их до требуемых норм. Контроль тесно связан с оценкой. Она фиксирует соответствие или несоответствие результатов усвоения требованиям учебной ситуации.

В 1—2-х классах дети действуют в учебных ситуациях на основе прямых внешних указаний преподавателя. Но с конца 2-го класса и в 3-м классе постепенно обнаруживается, что отдельные компоненты учебной деятельности выполняются детьми путем *саморегуляции*. Школьники усваивают смысл и содержание

оценки, они начинают улавливать момент усвоения общего способа решения задач.

Развитие психики младших школьников происходит на основе ведущей для них деятельности — учения. Включаясь в учебную работу, дети постепенно подчиняются ее требованиям, а выполнение этих требований предполагает появление новых качеств психики, отсутствующих у дошкольников.

Многочисленные наблюдения педагогов показали, что ребенок, не научившийся учиться, не овладевает приемами мыслительной деятельности в начальных классах школы, а в средних классах обычно переходит в разряд неуспевающих. Одним из важных направлений в решении этой задачи выступает создание в начальных классах условий, обеспечивающих полноценное умственное развитие детей, связанное с *формированием устойчивых познавательных интересов, умений и навыков мыслительной деятельности, творческой инициативы.*

2.2. Когнитивное развитие в младшем школьном возрасте

2.2.1. Особенности мышления в младшем школьном возрасте

Мышление в младшем школьном возрасте *становится доминирующей психической функцией*, от развития которой зависит формирование всех остальных психических процессов.

Мышление младшего школьника значительно отличается от мышления дошкольника. Для мышления дошкольника характерно такое качество, как произвольность — малая управляемость и в постановке мыслительной задачи, и в ее решении, он чаще и легче задумывается над тем, что ему интереснее и что его увлекает. Младший школьник в результате обучения в школе, когда необходимо регулярно выполнять задания, учится управлять своим мышлением. Во многом формированию такого произвольного, управляемого мышления способствуют указания учителя на уроке, побуждающие детей к размышлению. Таким образом, в младшем школьном возрасте возникает новая характеристика мышления — *произвольность*.

В ходе общения у детей младшего школьного возраста формируется осознанное *критическое мышление*. Это происходит благодаря тому, что в классе обсуждаются пути решения задач, рассматриваются различные варианты решения, учитель требует обосновывать, рассказывать, доказывать правильность своего суждения, т. е. требует *самостоятельного решения*. Умение планировать действия также активно формируется в процессе межличностного общения. Учеба побуждает детей вначале проследить план решения задачи, а только потом приступить к ее практическому решению.

Младший школьник постоянно попадает в ситуацию, где ему нужно рассуждать, сопоставлять разные суждения, выполнять умозаключения. Поэтому в младшем школьном возрасте начинает интенсивно развиваться третий вид мышления — *словесно-логическое*. Это отвлеченный вид мышления, в отличие от наглядно-действенного и наглядно-образного типов мышления дошкольников. В младшем школьном возрасте формируются такие приемы логического мышления, как *сравнение*, связанное с выделением и словесным обозначением в предмете различных свойств и признаков; *обобщение*, связанное с отвлечением от несущественных признаков предмета и объединением их на основе общности существенных особенностей.

По мере обучения в школе мышление детей становится более программируемым, сознательным, планируемым. Другие виды мышления также продолжают свое дальнейшее развитие, но основное развитие направлено на формирование приемов *рассуждения* и *умозаключения*.

Ж. Пиаже, исследуя мышление детей данного возраста, отмечал, что этот процесс становится возможным потому, что происходит прогресс в трех важных областях интеллектуального роста ребенка: консервации, классификации и сериации (транзитивности) [23].

Процесс **консервации** означает понимание ребенком того, что при определенных преобразованиях некоторые основные свойства объектов не изменяются. Согласно Ж. Пиаже, консервация есть главная составляющая компетенции ребенка, так как она позволяет ему видеть закономерности в окружении, кажущемся переменчивым и неправильным, т. е. видеть неизменное на фоне кажущихся перемен. Появляется более глубокое знание о законах существования объектов [23].

Классификация — это способность ребенка классифицировать группу объектов по какому-либо признаку. Способность младшего школьника к классификации означает не только осознание им существования тех или иных подклассов (например, кошек и собак), но и полное понимание того, что подклассы, сложенные вместе, составляют один класс (животные) и что этот класс может быть снова разбит на два подкласса.

Сериацией Ж. Пиаже назвал способность ребенка располагать набор элементов в соответствии с имеющейся между ними связью (например, возможность разложить палочки по длине) [23]. **Транзитивность** — это способность найти мостик между двумя предметами, каждый из которых связан с третьим.

Развивая интеллект ребенка младшего школьного возраста, необходимо опираться на все виды мышления. При этом с помощью каждого из них возможно формировать у ребенка младшего школьного возраста те или иные качества ума.

Например, решение задач с помощью **наглядно-действенного мышления** позволяет развивать у учеников навыки управления своими действиями, выполнения целенаправленных, а не случайных и хаотичных попыток в решении задач. Такая особенность этого вида мышления — следствие того, что с его помощью решаются задачи, в которых предметы можно взять в руки, чтобы изменить их состояния и свойства, расположить их в пространстве. Работая с предметами, ребенку легче наблюдать за своими действиями по их изменению и соответственно легче управлять действиями (прекращать практические попытки, если их результат не соответствует требованиям задачи, или, наоборот, заставлять себя довести попытку до получения определенного результата). Таким образом, с помощью наглядно-действенного мышления удобнее развивать у детей такое важное качество ума, как способность при решении задач действовать целенаправленно, сознательно управлять и контролировать свои действия.

Своеобразие **наглядно-образного мышления** заключается в том, что, решая задачи с его помощью, человек не имеет возможности реально изменять образы и представления. Это позволяет разрабатывать разные планы для достижения цели, мысленно согласовывать эти планы, чтобы найти среди них наилучший. Поскольку при решении задач с помощью наглядно-образного мышления ребенку приходится оперировать лишь образами предметов, ему труднее управлять своими действиями, контролировать их и осознавать, чем в том случае, когда имеется возможность оперировать самими предметами.

Достаточно развитое наглядно-образное мышление позволяет рассматривать разные пути, планы и варианты достижения цели, разные способы решения задач.

Своеобразие **словесно-логического мышления** состоит в том, что это отвлеченный тип мышления, в ходе которого человек действует не с вещами и их образами, а с понятиями о них, оформленными в словах или знаках. Развивая словесно-логическое мышление в младшем школьном возрасте, педагоги формируют у детей умение рассуждать, делать выводы из тех суждений, которые предлагаются в качестве исходных, умение ограничиваться содержанием этих суждений.

Общим базисом для полноценного протекания любого мыслительного процесса является наличие как минимум трех универсальных составляющих мышления:

- высокого уровня сформированности элементарных мыслительных операций: анализа, синтеза, сравнения, выделения существенного и др., выступающих в качестве наиболее мелких элементов мышления;
- высокого уровня активности и раскованности мышления, проявляющегося в продуцировании большого количества различных гипотез;

– высокого уровня организованности и целенаправленности мышления, проявляющегося в четкой ориентации на выделение существенного в явлениях, использование обобщенных схем анализа явления.

Уровень развития мышления у детей одного и того же возраста разный. Одни дети легче решают задачи практического характера, когда требуется использовать приемы наглядно-действенного мышления. Другим легче даются задания, связанные с необходимостью воображать и представлять какие-либо состояния или явления. Третьим легче рассуждать и строить умозаключения, что позволяет им более успешно решать математические задачи, вывести общие правила и использовать их в конкретных ситуациях. Если ребенок успешно решает и легкие и сложные задачи в рамках соответствующего вида мышления и даже может помочь другим детям в решении легких задач, объяснить причину допущенных им ошибок, может сам придумать легкие задачи, у него обнаруживается третий уровень развития мышления.

О наличии того или иного вида мышления у ребенка можно судить по тому, как он решает соответствующие данному виду задачи. Если при решении легких задач (практическое преобразование предметов, оперирование их образами, рассуждения) ребенок плохо разбирается в их условиях, путается и теряется при поиске решений задач, то в этом случае считается, что у него первый уровень развития мышления соответствующего вида.

Если же ребенок успешно решает легкие задачи, применяя тот или иной вид мышления, но затрудняется в решении более сложных задач, в частности из-за того, что не удается представить все это решение целиком, поскольку недостаточно развито умение планировать, то в этом случае считается, что у него второй уровень развития мышления соответствующего вида.

На протяжении всего младшего школьного возраста характер мышления и доминирование одного из его видов также меняются. На начальных этапах обучения у детей младшего школьного возраста доминирует наглядно-образное мышление, которое тесно связано с ситуациями, требующими практической мыслительной деятельности. Вместе с тем во второй половине младшего школьного возраста намечаются такие сдвиги, которые постепенно приводят к формированию элементов отвлеченного мышления, происходящего в понятийном пространстве.

В развитии мышления младших школьников различаются две основные стадии, приблизительно совпадающие с 1—2-м и 3—4-м годами обучения. На первой стадии ребенок лишь втягивается в школьную жизнь с ее особыми требованиями. Его мыслительная деятельность по своим основным формам еще во многом напоминает мышление дошкольника. Анализ

учебного материала производится по преимуществу в наглядно-действенном плане. Дети опираются при этом на реальные предметы или на их прямые заместители — изображения (такой анализ иногда называют практически-действенным или чувственным).

Учащиеся 1 — 3-х классов зачастую судят о предметах и ситуациях весьма односторонне, схватывая какой-либо единичный внешний признак. Умозаключения опираются на наглядные предпосылки, данные в восприятии. Обоснование какого-либо вывода осуществляется не на основе логических аргументов, а путем прямого соотнесения суждения с воспринимаемыми сведениями.

Обобщения, выполняемые детьми на этой стадии, напрямую зависят от внешних черт предметов, их утилитарных и функционально-динамичных признаков. Большинство обобщений, возникающих на этой стадии, фиксируют конкретно воспринимаемые признаки и свойства, лежащие на поверхности предметов и явлений.

Например, один и тот же предлог «на» выделяется второклассниками гораздо успешнее в тех случаях, когда его значение конкретно (выражает отношение между наглядными предметами — яблоки на тарелке), и менее успешно, когда его значение более абстрактно (на днях; на память).

Большую роль во всем начальном курсе арифметики играют числа. При формировании обобщений, связанных с числами, особое значение учителя придают работе детей с конкретно-предметным материалом или его детальным наглядным изображением (реальные палочки, кубики; рисунки вещей и т. д.). Элементы естествоведения, географии и истории подаются младшим школьникам таким образом, чтобы производимые ими обобщения как можно шире опирались на наблюдения конкретных ситуаций, на знакомство с их детальными словесными описаниями. При сопоставлении такого материала дети выделяют их сходные внешние черты и обозначают соответствующими словами (город, горы, война и т. п.). Основным критерием полноценного обобщения знаний является умение ребенка привести конкретный пример или иллюстрацию, которые по внешним особенностям соответствуют этим знаниям. Эти особенности мышления младших школьников служат основой широкого применения наглядности в начальном обучении, всемерного расширения их чувственного опыта. Такой опыт они приобретают с помощью учителя, обращающего их внимание на те или иные окружающие реальные предметы и явления или замещающие изображения (рисунки, словесные описания). Резервы такого опыта имеются также в жизненных впечатлениях и представлениях ребенка — их нужно пробудить и подключить к тому, что изучается.

В условиях специального преподавания знаний непосредственный чувственный опыт детей служит материалом для обобщения

и теоретизации, задаваемой учебными предметами. Младшие школьники в процессе обучения сталкиваются с заранее систематизированным и обобщенным опытом других людей, отраженным в учебниках и в целенаправленных объяснениях учителя.

Осваивая арифметику, ребенок учится выделять в обобщенном виде количественную сторону любых предметов, совокупностей, а затем последовательно знакомится с ее основными свойствами.

На основе систематической учебной деятельности к 3-му классу изменяется характер мышления младших школьников, они переходят на вторую стадию его развития.

7—8-летние дети на уроках постоянно сталкиваются с наличием связей, существующих между отдельными элементами усваиваемых ими сведений. С каждым годом увеличивается объем заданий, требующих определения таких связей или соотношений между понятиями. К 3-му классу большинство младших школьников овладевают родовидовыми соотношениями между признаками многих понятий, т. е. их *классификацией*. Развитие классификации тесно связано с усвоением понятий, которые, в свою очередь, формируются не изолированно, а в тесной связи с другими понятиями. Формирование понятия «цветы», например, тесно связано с усвоением понятия «растения» и т. п. Каждое понятие начинает занимать определенное место среди других понятий, будучи связано с ними определенным образом. На этой основе достигается классификация предметов и явлений действительности, возникает первоначальное понимание объема понятий, усваивается взаимоотношение между общими и частными понятиями, различие между существенными и несущественными признаками вещей и явлений.

Формирование у младших школьников классификации определенных предметов и явлений развивает у них новые сложные формы собственно умственной деятельности, постепенно отчлняющейся от восприятия и становящейся относительно самостоятельным процессом работы над учебным материалом, процессом, приобретающим свои особые приемы и способы.

К концу второй стадии развития мышления большинство учащихся производят обобщения на уровне накопившихся представлений посредством их умственного *анализа* и *синтеза*. Растет количество суждений, в которых наглядные компоненты сведены до минимума и объекты характеризуются по основным связям и отношениям.

Таким образом, в младшем школьном возрасте возникают и развиваются сложные формы умственной деятельности, понимание *вербальной информации*, новые уровни *обобщения* и *абстракции*. И вместе с тем как само мышление младших школьников, так и их понятия остаются конкретными. Это связано с тем, что их реальным содержанием служат внешние свойства и внешние

отношения предметов и явлений окружающего мира. Направленность начального обучения на формирование у детей классификации понятий определяет характер связанных с этим свойств и связей — это конкретные, наглядно-воспринимаемые свойства и связи, обнаруживаемые при эмпирико-утилитарном отношении к вещам.

Несмотря на значительные изменения в мышлении младших школьников, овладение ими новыми научными знаниями в форме общечеловеческого опыта, у детей этого возраста сохраняется ограниченность мышления. Существенные связи познаются в основном лишь через внешний чувственный опыт. Но мышлению ребенка на этой ступени уже доступно научное знание, поскольку оно заключается в познании конкретных форм, их классификации, систематизации и эмпирическом объяснении.

В отличие от обобщений в дошкольном возрасте, относящихся к представлениям, хотя и называемых часто понятиями, обобщения, производимые младшими школьниками на основе абстрагирующего и умозаключающего мышления, являются понятийными. Но это лишь *конкретные понятия* — понятия о внешних свойствах вещей, которые часто называют элементарными, отличая от собственно научных понятий, фиксирующих внутренние свойства предметов.

2.2.2. Внимание в младшем школьном возрасте

По сравнению с дошкольниками младшие школьники гораздо внимательнее, они уже способны концентрироваться на неинтересных действиях, но в начале обучения в школе у ребенка ведущим видом внимания все еще является *непроизвольное*: младшего школьника привлекает все яркое, необычное, новое. В основе данного типа внимания лежит ориентировочный рефлекс типа «что такое?». Внешние впечатления являются сильным отвлекающим фактором, мешающим сосредоточиться на непонятном, сложном материале. Даже при сосредоточении внимания дети данного возраста часто не замечают главного и существенного, отвлекаясь на броские признаки в предметах и явлениях. Внимание младших школьников тесно связано с мышлением, поэтому им бывает трудно сосредоточиться на непонятном и неосмысленном материале.

В младшем школьном возрасте идет бурное развитие произвольности в целом и произвольного внимания в частности. *Произвольное внимание* — это активная форма внимания, регулируемая волевым усилием. Высшей степенью произвольности внимания является способность ученика руководствоваться самостоятельно поставленными целями.

Произвольное внимание формируется в процессе обучения. Большую роль в этом играет *внешняя организация действий* ребен-

ка. Первоначально огромная роль в этом принадлежит учителю. В учебном процессе произвольность внимания, поведения выражается в умении четко следовать указаниям учителя, образцу, сосредоточивать внимание на неясном, непонятном, прикладывая волевое усилие для достижения далекой цели. Общее направление в развитии произвольности внимания состоит в переходе младшего школьника от достижения цели, поставленной взрослым, к постановке и достижению собственных целей.

Произвольное внимание в младшем школьном возрасте также неустойчиво, так как у ребенка еще нет внутренних средств саморегуляции. Ребенок легко отвлекается, быстро утомляется, трудно переключается с одного объекта на другой. В среднем младший школьник способен удерживать внимание в течение 15—20 мин, затем ему требуется смена деятельности. В 1—2-х классах внимание более устойчиво при выполнении внешних действий и менее устойчиво при выполнении умственных действий. Также дети чаще отвлекаются, если выполняют простую, но монотонную деятельность, чем при решении сложных задач, требующих применения разных способов и приемов работы.

В процессе обучения у детей развиваются свойства внимания: объем, распределение, устойчивость, переключение.

Объем внимания у младшего школьника небольшой, ребенок не может удержать в поле внимания такое количество объектов, как может взрослый.

Распределять внимание между различными видами деятельности младшему школьнику трудно. Ребенок сбивается, если одновременно слушает объяснение учителя и выполняет задание в тетради.

В процессе обучения в школе учащимся становится легче быстро *переключать внимание* с одного объекта на другой. Внимание младших школьников бывает достаточно сосредоточенным и *устойчивым*, когда они полностью заняты работой, требующей максимума умственных и двигательных усилий, она имеет яркую эмоциональную окраску и вызывает высокий познавательный интерес.

2.2.3. Развитие восприятия в период младшего школьного возраста

Восприятие формы. В младшем школьном возрасте продолжает развиваться восприятие. Благодаря совершенствованию наблюдения *восприятие превращается во все более целенаправленный и управляемый процесс*. Накопленный опыт позволяет 7—8-летним детям легко узнавать предметы и целые картины. Даже незнакомые механизмы, растения и знаки школьники уверенно воспринимают категориально, т. е. в связи с принадлежностью к какой-то группе вещей: «Это механизм», «Это дерево» и т. п.

Синкретичность у младших школьников выражается все слабее благодаря обостряющемуся вниманию к отношениям частей в целом, стремлению найти смысловые связи при восприятии предмета.

Однако и у младшего школьника своеобразное восприятие. Это в значительной мере вызвано ошибками в познании пространства. Хотя точность различения геометрических форм, их правильное название у детей после 7 лет заметно возрастают по сравнению с детьми-дошкольниками, но правильно обозначают геометрические формы все же только половина детей, поступивших в школу. У первоклассников сохраняется и тенденция опредмечивания незнакомых им форм. Поэтому младшие школьники называют цилиндр стаканом, конус (опрокинутый) — волчком или крышей, четырехгранную призму — столбиком и т. д. Это говорит о неизжитых трудностях в абстрагировании формы от предмета.

Ошибки в узнавании геометрических тел свидетельствуют о низком уровне ориентировки детей в формах. Действительно, до школы дети обычно осваивают лишь две формы: шар и куб. Причем куб им знаком, скорее, как элемент строительного материала (кубик), а не как геометрическое тело.

Плоскостные фигуры они знают лучше, среди них — квадрат, круг, треугольник. Но в знании первоклассников даже этих нескольких фигур обнаруживаются ошибки, связанные с неверным обучением детей до школы. Например, дети легко путают объемные тела с плоскими формами. Видя нарисованный круг, дети называют его шариком, мячиком. Нарисованный шар (с характерной для него выпуклостью, отмеченной штриховкой и бликами) дети воспринимают как кружок. Еще больше ошибок наблюдается в узнавании цилиндра и конуса. Причиной таких ошибок является отсутствие специального обучения детей видению предмета в третьем измерении, которое познается прежде всего с помощью осязания, в процессе моделирования, конструктивной деятельности.

Причиной устойчивости многих ошибок в восприятии и различении младшими школьниками фигур является сохраняющаяся у них ситуативность восприятия. Например, многие из них узнают прямую линию, если она проведена в горизонтальном положении, но, если она начерчена вертикально или наклонно, дети не воспринимают ее как прямую. То же происходит и при восприятии треугольника. Если это слово дети связали только с прямоугольным треугольником и только при одном его положении в пространстве (например, гипотенуза справа, вершина вверх), то все остальные виды той же фигуры и даже тот же прямоугольный треугольник, помещенный вершиной вниз, уже не относятся учениками к этой группе геометрических фигур.

Такая ограниченность свидетельствует о сохранившейся у младших школьников смутности, нерасчлененности их восприятия.

Подобные ошибки имеют общую причину: слитность воспринимаемого знака. Ребенок схватывает лишь общий вид знака, но не видит его элементов, структуры, пространственных отношений этих элементов. Преодолевается такая слитность не количеством повторных записей каждого знака, а его членением на элементы и активным конструированием знака. Детям нужно показывать, где, откуда идет кружок, точка, длинная палочка, куда смотрит короткая горизонтальная линия цифры 5, где соединяются линии в заданной букве.

Восприятие пространства. Огромную роль в развитии пространственного восприятия играет *сравнение* двух сходных предметов. Такое сравнение позволяет выделить отличительные признаки предметов, которые для них характерны.

Требования учителя уместать весь буквенный (или цифровой) знак и каждый его отдельный элемент в определенном месте тетради, записывать его точно на линейке увеличивают трудности написания цифр и букв. Вместе с тем такие требования приучают детей к *вычленению* определенных *пространственных признаков*.

В развитии пространственного видения существенную роль играет освоение измерения. Знакомство с метром и сантиметром «материализует» пространственные признаки предметов, а измерительная деятельность на уроках математики, труда, природоведения, физкультуры развивает глазомер, оценку расстояния и величины; ребенок учится выделять пространственные характеристики предметов и их сочетания.

Все более легкое выделение пространственных признаков и связей, совершенствование наблюдения и понимания отчетливо сказываются на дальнейшем развитии *восприятия сюжетной* (в том числе художественной) *картины* младшими школьниками. В результате специального обучения дети начинают воспринимать не только сюжет картины, но и особенности композиции, а также многие выразительные детали. Такое восприятие совершается как единый сложный процесс постоянного движения мысли от восприятия целой картины (синтеза) к ее анализу, затем снова к целой картине и снова к вычленению все более мелких и ранее не замеченных деталей, которые позволяют глубже понять идею картины.

Подбор названия, высшей формы *обобщения*, вполне доступен детям 7—11 лет и является эффективным средством обучения школьников выделению главного в картине.

В младшем школьном возрасте существенно развивается и специальный вид восприятия — *слушание*. Уже в дошкольном детстве ребенок ориентировался на указания, требования, оценки взрослого на основе восприятия его речи. Он с удовольствием слушал рассказ воспитателя, сказку.

У школьников слушание становится не только средством, но и видом его учебной деятельности. Слушание включено в любой урок,

так как все действия школьника, его успех, а значит, и отметка в первую очередь зависят от его умения слушать объяснения и указания учителя. Кроме того, дети слушают с критической направленностью ответы, решения, объяснения своих товарищей. Слушание, как и чтение, становится своеобразной формой умственной деятельности детей. Такая умственная деятельность требует не только вычленения отдельных слов и понимания значения каждого из них. Слушание рассказа требует установления связей слов в предложении и связей между предложениями, абзацами и, наконец, разделами и главами. Так же как в восприятии картины, обобщение всего содержания дается в названии рассказа и подзаголовках к каждой его части, что обеспечивает более глубокое понимание детьми всего текста.

Восприятие времени. В развитии младшего школьника все большее значение приобретает восприятие времени. Ученики вынуждены следить за временем, чтобы не опоздать в школу, успеть выполнить до звонка заданную работу, вовремя начать подготовку домашних уроков. Дети привыкают к определенной длительности урока. Все чаще и разнообразнее выступает для них время как одно из первостепенных условий успешности выполнения отдельных дел и человеческой деятельности в целом.

Дети научаются ориентироваться во времени, пользоваться часами. Известные им с ранних возрастов названия единиц времени (час, минута, сутки) наполняются содержанием, приобретают определенность. Однако даже и в 5—6-х классах дети часто ошибаются в определении таких временных единиц, как минута или секунда, и таких малознакомых им интервалов, как 5, 10 и 15 мин. К середине младшего школьного возраста дети способны ориентироваться во времени суток, оценивать разные промежутки времени, беречь время, разумно распределять необходимые дела с учетом их длительности. Конечно, при этом школьники еще долго делают серьезные ошибки, обычно представляя себе длительность какого-либо дела меньшей, чем она есть в действительности. Поэтому дети 3—4-х классов часто не успевают сделать все то, что они заранее наметили.

Огромным достижением в развитии восприятия младшего школьника является установление им первых *связей пространства, времени и количества*. Формированию представлений о времени, его объективной природе и длительности различных временных отрезков в значительной мере способствует освоение школьниками начальных знаний по природоведению (о годовом и суточном движении Земли, времени прорастания семян, сезонных явлениях).

Среди условий, обеспечивающих восприятие времени школьниками, существенную роль играет и изучение на уроках русского языка глагола с его формами настоящего, прошедшего и будуще-

го времени. Разбор предложений, специальное изменение глагола и соответствующая перестройка всего предложения демонстрируют детям смысловое значение времени, обеспечивают его вычленение, дифференцировку, раскрывают для школьника знание точности его словесного обозначения: «я шел, иду, пойду». Таким образом, учение — основная для младшего школьника деятельность — знакомит его с категорией времени.

Развивающаяся самостоятельность ребенка, участие в кружках и различной общественной деятельности побуждают его чаще, точнее и последовательнее ориентироваться во времени. Он учится беречь время, узнает его необратимость, его величайшую ценность.

Восприятие художественных произведений. В младшем школьном возрасте отношение к воспринимаемому меняется: появляется способность занять позицию вне изображаемого, позицию зрителя. В процессе развития художественного восприятия зарождается и оценка воспринятого. Особая, ни с чем не сравнимая воспитательная сила искусства «в том прежде всего и заключается, что оно дает возможность войти “внутрь жизни”, пережить кусок жизни, отраженный в свете определенного мировоззрения, — говорил крупнейший советский психолог Б. М. Теплов. — И самое важное то, что в процессе этого переживания создаются определенные отношения и моральные оценки, имеющие несравненно большую принудительную силу, чем оценки просто сообщаемые или усваиваемые» [32, с. 15]. Вначале оценки, возникающие в результате внутренней активности человека, выражаются в предпочтении того, что просто нравится: вместе с художественным развитием человека они совершенствуются, приобретают характер высоких суждений об искусстве с точки зрения эстетического идеала.

Процесс развития восприятия сюжетной картины проходит три уровня: *перечисления, описания и столкновения*. Эти уровни свидетельствуют о различной степени понимания ребенком данного ему содержания и зависят от структуры картины; степени близости ее сюжета опыту ребенка; формы поставленного вопроса; общей культуры ребенка, умения наблюдать; развития его речи. Поэтому ребенок может показать одновременно разные уровни восприятия картин. Иначе говоря, уровни могут сосуществовать.

В развитии восприятия предметов, событий из жизни людей огромную роль играют признаки предметов и связи — пространственные и временные. Ребенок познает их вначале в условиях бытовой жизни путем чувственного созерцания, движений, различных практических действий. Включение знаний о пространстве и времени, их вычленение, осмысливание и обобщение в разных видах деятельности обеспечивают раннее выделение ребенком этих сторон действительности и их осмысливание. Так совершенствуется познавательная деятельность детей.

Научившись осмысленно воспринимать окружающее, школьники получают возможность непосредственно связывать теоретические знания со своей практической деятельностью. Дети осваивают умение произвольно и последовательно наблюдать окружающее, связывать подмеченные в жизни факты со сведениями, полученными из книг и объяснений учителя. Теоретическое осмысливание изучаемого нового материала побуждает ученика вновь проверить на практике сделанные им «открытия». Ученики приобретают прочные, осмысленные знания и овладевают наблюдением. Культура восприятия — это совершенствование всей познавательной деятельности ребенка.

Развитие восприятия — это переход от слитного, синкретичного, фрагментарного восприятия ребенком предметов к расчлененному, осмысленному и категориальному отражению вещей, событий, явлений в их пространственных, временных, причинных связях. С развитием восприятия изменяется и его структура, механизм. У малышей глаз следует за движением руки. У старших детей работа глаза освобождается от необходимости опоры на осязание и движение руки. Все большую роль начинает играть слово как средство анализа и обобщения воспринимаемого содержания.

2.2.4. Особенности развития памяти у детей младшего школьного возраста

Большие изменения происходят в процессах памяти младшего школьника. Придя в школу, дети уже умеют запоминать произвольно, однако это умение несовершенно. Так, первоклассник часто не помнит, что было задано на дом (для этого требуется *произвольное запоминание*), хотя легко и быстро запоминает то, что интересно, что вызывает сильные чувства, произвольно. Чувства оказывают очень большое влияние на быстроту и прочность запоминания. Поэтому младшие школьники легко запоминают песни, стихи, сказки, которые вызывают яркие образы и сильные переживания.

Непроизвольное запоминание играет большую роль в учебной деятельности младшего школьника. Как показывают исследования, дети без особых усилий запоминают материал, с которым они действуют. К 9 годам непроизвольное запоминание становится более продуктивным.

П. И. Зинченко в своем исследовании предлагал дошкольникам и учащимся разных возрастов классифицировать картинки (15 штук) по содержанию изображенных на них предметов. Цель запоминания картинки перед ними не ставилась, т. е. запоминание происходило произвольно. Исследователем отмечено, что способность непроизвольного запоминания картинок с возраст-

том увеличивалась (в среднем с 9 картинок у средних дошкольников до 13 картинок у младших школьников).

Продуктивность произвольного запоминания проявляется в том, что с возрастом увеличивается объем запоминания интересных текстов, сказок. Младший школьник рассказывает больше подробностей и относительно глубоко передает содержание. Произвольное запоминание становится более осмысленным.

Исследования отечественных психологов показывают, что механическое заучивание у детей (как и у взрослых) менее эффективно, чем осмысленное: запомнить бессмысленный материал в детском возрасте труднее, чем во взрослом. Это объясняется тем, что заучивание бессмысленного материала требует больших волевых усилий, а дети младшего школьного возраста на это еще не способны. В экспериментальных условиях при запоминании бессмысленных слогов и отдельных осмысленных слов выяснилось, что дети любого возраста значительно больше запомнили осмысленных слов, а не бессмысленных слогов. При сравнении данных по возрастным группам оказалось, что у младшего школьника разница между продуктивностью бессмысленного и осмысленного запоминания значительно больше, чем у взрослых [15, 24, 25, 28].

В то же время известны такие факты: дети легко запоминают непонятное (объективно бессмысленное) и заучивают учебный материал нередко буквально. Так, дети запоминают песни, которые они слышат от взрослых и смысл которых им непонятен, слова и выражения, употребляемые взрослыми, легко заучивают считалки, часто бессмысленные.

Как справедливо считает А. А. Смирнов, основная причина легкого запоминания непонятного и бессмысленного связана с особым отношением к нему детей. Часто непонятное делается особенно значимым для ребенка, привлекает к себе повышенное внимание, будит любознательность, заставляет искать смысл, узнавать, что значит услышанное или увиденное. Для этого непонятное приходится запомнить. К тому же непонятное выступает обычно на фоне понятного, известного, выделяется на этом фоне и тем самым особенно привлекает к себе внимание ребенка [28].

Объективно бессмысленный материал иногда заинтриговывает детей своей звуковой стороной: своеобразным сочетанием звуков, четко выраженным ритмом, который сам по себе значительно облегчает заучивание. В большинстве случаев считалки вызывают у ребенка чувство комического или другое положительное эмоциональное отношение. Очень часто это вплетается в игровую деятельность детей.

Механическое запоминание, к которому прибегает школьник, заучивая урок, объясняется тем, что он не владеет рациональными приемами запоминания.

При переходе к младшему школьному возрасту в памяти ребенка происходят качественные изменения. Л. С. Выготский называет память центральной психологической функцией младшего школьного периода развития [7]. Центральной функцией на том или ином возрастном этапе является еще не развитая, но наиболее интенсивно развивающаяся функция. На протяжении всего младшего школьного возраста идет развитие произвольного и осмысленного запоминания.

Первое время у младших школьников недостаточно развит самоконтроль. Первоклассники, как правило, проверяют себя с чисто внешней, количественной стороны (повторил ли он материал столько раз, сколько сказал учитель), не отдавая себе отчета в том, смогут ли они воспроизвести материал на уроке. Самоконтроль, как правило, осуществляется на основе узнавания уже встречаемого.

Показателем произвольности служат приемы запоминания. Сначала основным приемом является многократное прочитывание всего материала. Затем учащиеся начинают пользоваться более сложным приемом: чередуют прочитывание с воспроизведением.

А. А. Смирнов выделяет ряд ступеней запоминания текста, которые проходит младший школьник. Первая ступень характеризуется простым многократным чтением, одинаковой и однообразной работой над текстом в течение всего процесса запоминания. На второй ступени появляется некоторое разнообразие при чтении, но оно выражено еще только объективно. Ученик не сознает, что каждый раз читает текст по-разному, так как сам он не ставит перед собой различных задач при повторном чтении. Третья ступень характеризуется тем, что перед каждым чтением ученик сам ставит особую задачу и сознательно использует чтение для ее решения. Третья ступень в наибольшей степени присуща учащимся 3-го класса: учащиеся этого возраста используют уже такие приемы повторного чтения, которыми, как правило, пользуются взрослые (возвращение к прочитанным частям текста с целью выяснения их содержания; мысленное припоминание прочитанного, когда чтение текста полностью еще не закончено) [28].

Важнейшим приемом осмысленного запоминания является деление текста на смысловые части. Исследование А. А. Смирнова показывает, что при запоминании второклассники не разбивают текст на смысловые части и даже более старшие школьники пользуются этим приемом очень редко. При этом деление на части при заучивании учебного материала производится младшими школьниками не с целью вычленения основного, существенного, главного, а с целью последовательного заучивания каждой из этих частей в отдельности. Это чисто техническое деление текста. Его основная задача — наметить порядок заучивания отдельных час-

тей и установить объем того, что надо запомнить в один прием [28].

Характерной особенностью членения текста учащимися младших классов является то, что оно протекает значительно легче при непосредственном восприятии текста (его чтения учениками), чем по памяти. При этом деление на части первоначально отличается большой дробностью; в качестве самостоятельных частей иногда выделяются даже некоторые отдельные предложения. Во фразах, близких по содержанию, учащиеся часто вовсе не усматривают ничего общего. Заголовки, которые они дают к намеченным частям, не являются результатом обобщающей работы мысли. Это чаще всего слова или предложения, взятые из полученной части. Такая разбивка текста на части не может быть эффективным приемом запоминания, так как не выполняет своих основных функций: не выделяет смысловых опорных пунктов, которые вели бы за собой остальное содержание. Все это говорит о том, что деление текста на смысловые части, требующее сложной мыслительной деятельности, представляет для младших школьников значительную трудность и что сам собой этот прием не возникает. Нужна специальная организация работы учащихся по овладению этим приемом.

Без специального обучения младшие школьники не используют рациональных приемов и при заучивании наизусть. Они не используют комбинированное повторение — в целом виде и по частям — при заучивании правил. Они запоминают их лишь в целом, поэтому понимают хуже. Членение на части учащиеся используют при заучивании больших стихотворений, но часто допускают ошибку, разбивая стихотворение не по строфам, а по строчкам.

Это, естественно, приводит к механическому запоминанию. Большинство детей при заучивании наизусть не распределяют повторения во времени, не заучивают материал в несколько приемов. После специального обучения младшие школьники начинают с успехом применять рациональные приемы заучивания наизусть, используют комбинированный или целостный прием запоминания, повторения распределяют во времени.

Способом, облегчающим запоминание и последующее воспроизведение, является соотнесение того, что запоминается, с чем-либо известным или сопоставление отдельных частей, вопросов внутри запоминаемого материала. Развитие этого процесса идет от непосредственного запоминания с опорой на внешние вспомогательные средства (предметы и картины), а затем — на внутренние (составление плана, воспроизведение вслух или про себя, нахождение сходства между новым и старым).

Эти вопросы исследовал А. Н. Леонтьев в эксперименте с детьми разного возраста и студентами [15]. В первой группе опытов

материал для запоминания (бессмысленные слоги и отдельные осмысленные слова) предлагался испытуемым обычным способом, без подсобного средства, которое могло быть использовано как опора для запоминания.

Во второй группе опытов использовался подсобный материал — набор картинок. В инструкции указывалось, что при назывании слова надо выбрать ту картинку, которая поможет припомнить слово. В результате эксперимента были получены следующие данные. Дети дошкольного возраста к картинкам как средству запоминания не обращаются. Запоминание остается непосредственным, «натуральным». Младшие школьники уже используют картинки как средство, облегчающее запоминание. В дальнейшем картинки при запоминании используются в меньшей степени. Опосредование в этом возрасте осуществляется не внешними средствами (картинками), а внутренними, речевыми.

Выделяют два важных закона развития памяти в младшем школьном возрасте. Во-первых, для развития и успешного использования опосредствованного запоминания лучше иметь не очень хорошую механическую память. Этот парадоксальный вывод очень важен в плане организации обучения младших школьников. Если ребенок хорошо умеет запоминать механически и это поддерживается школьным обучением, то ему нет необходимости развивать высшие, опосредствованные формы памяти. Во-вторых, память в младшем школьном возрасте тесно связана с вниманием.

Учителя начальных классов хорошо знают следующий факт: когда младшему школьнику надо что-то пересказать, то он это делает при помощи отдельных слов, звуков и даже движений, точно воспроизводит текст учебника или книги. Оказывается, что рассказать своими словами для многих детей очень сложное дело. За этим фактом стоят проблемы все той же памяти. При этом дети могут хорошо вербально общаться, формулировать правила совместной игры, придумывать и формулировать замысел продуктивной деятельности. Таким образом, трудности заключаются не в развитии речи, а в развитии памяти ребенка.

Придумывая сюжет или правила игры, общаясь со взрослыми или сверстниками, ребенок «чувствует себя источником поведения и деятельности» [8]. Воспроизводя же что-то по памяти, он вынужден подчиняться правилам — рассказать, что он видел в фильме, изложить содержание прочитанного рассказа и т. п. Справиться с этой задачей он сможет только в случае, если его память носит смысловой характер. Это и есть магистральная линия развития памяти в младшем школьном возрасте — она превращается *из механической в смысловую*. Что надо, чтобы что-то воспроизвести своими словами? В первую очередь понять смысл. Не запоминать слова, не воспроизводить материал, а понять смысл

того или иного текста и фильма. В этом случае ребенок уже становится не зависящим от конкретных слов и предложений, формул и моделей. Ребенок, понявший смысл таблицы умножения, при необходимости выведет ее, а не будет полагаться на свою механическую память, которая по самым разным причинам может его подвести.

При этом необходимо иметь в виду три обстоятельства. Во-первых, смысловая память строится внутри той деятельности, в которой ребенок чувствует себя источником, т. е. там, где он поступает лично. Если по каким-либо причинам младший школьник все время находится в адаптивной (приспособительной) позиции, то о смысловой памяти не может быть и речи. Он будет всеми силами реализовывать свою механическую память, а тогда, когда ее объема не станет хватать, будет пользоваться другими методами — списывать, часто болеть, прогуливать школу.

Второе обстоятельство касается деятельности классификации. Условия развития смысловой памяти связаны со следующим принципом — рассмотреть один и тот же предмет (текст, слово и т. п.) с разных сторон, объединять предметы на разных основаниях. При таком подходе классификация из показателя развития формального мышления превращается в средство развития смысловой памяти.

Третье обстоятельство касается прошлого опыта и предметной деятельности ребенка. Если дети не учат таблицу умножения, а выводят ее из собственной осмысленной практической деятельности, в которой они строят и перестраивают казачьи сотни для подготовки Бородинского сражения. Оказывается, что и таблица умножения может быть очень увлекательной, и заучивать ее до полной автоматизации, как при традиционном обучении, не надо. И главное, ребенок приобретает способность выведения любого необходимого ему значения для вычисления табличного произведения.

Соблюдение всех выделенных условий является основой для построения такого обучения в начальной школе, в процессе которого происходит становление и развитие смысловой памяти.

Процессы соотнесения и сопоставления материала и средств запоминания изучались также А. А. Смирновым [28]. Он исследовал, как используется соотнесение в процессе запоминания детьми связных, осмысленных текстов, и обнаружил, что младшие школьники практически не пользуются соотнесением (даже учащиеся 4-го класса). Он установил, что второклассники не используют соотнесение и сопоставление как приемы запоминания потому, что сам процесс сравнения, нахождения общего в тексте вызывает значительные затруднения. Для учащихся 4-го класса сам по себе процесс сравнения и нахождения сходства в

читаемом не вызывает существенных затруднений. Но самостоятельно, без побуждений со стороны других лиц, они не находят сходства между фразами. Это говорит о том, что у них процесс соотнесения и сопоставления еще не стал приемом запоминания. Таковым, по данным А.А. Смирнова, он становится у старших школьников и у взрослых. Но это вовсе не означает, что процесс этот недоступен учащимся младших классов. Необходимо развивать у них умение сравнивать и побуждать их постоянно пользоваться соотнесением при запоминании и воспроизведении учебного материала [28].

В младшем школьном возрасте большие трудности представляет **воспроизведение** в связи с тем, что оно требует умения ставить цель, активизировать мышление. К этому учащиеся приходят постепенно. Потребность в повторении при заучивании у них возникает раньше, и они реализуют ее в узнавании, заглядывая в текст. Со временем ученики под влиянием учителя убеждаются в необходимости воспроизведения.

Воспроизведением младшие школьники начинают пользоваться при заучивании наизусть. При этом чаще всего они воспроизводят материал с опорой на текст. К припоминанию они прибегают реже, так как оно связано с напряжением. С возрастом дети при воспроизведении учебного материала усиливают его мыслительную обработку путем систематизации и обобщения. В результате они воспроизводят учебный материал более свободно и связно.

Психологи обнаружили, что младшие школьники полнее воспроизводят научно-популярный текст спустя несколько месяцев после запоминания, чем непосредственно после чтения. Улучшение отсроченного воспроизведения (реминисценции) С.Л. Рубинштейн связывает с осмыслением материала. Оно у младших школьников осуществляется не сразу, а постепенно. Младшие дети, по мнению С.Л. Рубинштейна, более обобщенно воспроизводят материал лишь спустя некоторое время. С физиологической точки зрения это объясняется снятием отрицательной индукции, возникающей в процессе запоминания [25].

Процесс **забывания** в младшем школьном возрасте зависит от того, как дети запоминают, какие приемы используют. На протяжении всего младшего школьного возраста учащиеся нуждаются в том, чтобы их работа по запоминанию направлялась учителем, так как сами они еще затрудняются поставить перед собой определенную задачу, запомнить точно или запомнить, чтобы передать своими словами, и т. д. Однако если такая задача перед детьми поставлена, то учащиеся справляются с ней.

При отсутствии конкретной задачи дети часто прибегают к дословному запоминанию, особенно в тех случаях, когда материал очень небольшой по объему, но насыщен содержанием или

ученик не владеет речью в достаточной степени, чтобы свободно передать материал своими словами.

Младшие школьники лучше запоминают наглядный материал (предметы, которые ребенка окружают и с которыми он действует, изображения предметов, людей), чем словесный. В словесном материале дети лучше запоминают слова, обозначающие названия предметов, чем абстрактные понятия.

На запоминание конкретных и абстрактных слов большое влияние оказывает единство сигнальных систем. Ученики прочно сохраняют в памяти такой конкретный материал, который закрепляется в памяти с опорой на наглядные образы и необходим для понимания того, что запоминается (например, географические названия, обозначенные на карте). Хуже запоминают конкретный материал, который не имеет опоры на наглядный образ (названия, не связанные с картой, описания) и не является значимым при усвоении того, что запоминается.

Запоминание абстрактного материала также происходит в разной степени. Лучше запоминается абстрактный материал, обобщающий ряд фактов (например, взаимосвязи между отдельными географическими явлениями). И наоборот, учащиеся с трудом запоминают абстрактный материал, если он не раскрывается на конкретном материале (например, определения понятий, если их не подкреплять примерами).

Конкретно-образный характер памяти младших школьников проявляется в том, что дети справляются даже с такими трудными приемами запоминания, как соотнесение, деление на части текста, если при этом есть опора на наглядность, например на соответствующие иллюстрации. Педагогу это надо знать и учитывать при организации учебного процесса.

2.2.5. Роль компьютерных игр в когнитивном развитии младшего школьника

Компьютер может служить эффективным средством для когнитивного развития детей младшего школьного возраста.

Большинство первых появившихся компьютерных программ для детей были направлены на обучение, развитие познавательных способностей. Многие упражнения и задания раньше содержались в книгах, комплектах из картона, пластмассы. Книжные и картонные материалы быстро изнашиваются, при этом стираются цвета, комплекты становятся тусклыми и непривлекательными для детей. Компьютеры с хорошим цветным монитором имеют более привлекательную графику.

Многие игры объединены в единый пакет с общим игровым сюжетом. Действие игры может разворачиваться в парке или лабиринте, а задания выполняются поэтапно. Всегда есть сопровожда-

ющее лицо — персонаж из какого-нибудь детского мультфильма, который рассказывает правила и помогает идти дальше по этапам игры. Играя за компьютером, дети учатся управлению компьютером — это для них первоначальные шаги к изучению компьютерных программ. Все эти обстоятельства обуславливают устойчивый интерес детей к компьютерным играм, положительную мотивацию к занятиям за компьютером.

Компьютерные игры оказывают огромное влияние на развитие *сенсомоторной и зрительно-моторной координации*. Уменьшение времени простой реакции в конце сеанса игры по сравнению с началом выступает как побочный результат компьютерной игровой деятельности. Эти эффекты наиболее ярко проявляются при игре в симуляторы, развиваются скорость реакции, сенсомоторная координация, способность восприятия пространственных изображений; дается выход эмоциям; реализуются неосуществимые желания; могут формироваться определенные навыки, например вождения автомобиля. Но эти игры являются скорее играми-упражнениями, чем деятельностью по усвоению смыслов. Неожиданные действия запрещаются, приводят к абсурдному результату или игнорируются. При этом игра сводится к интеллектуальному поединку, разгадыванию истории, основными действиями играющего становятся решения логических и комбинаторных задач, нанизанных на сюжет игры, и исследовательское поведение. Герой игры будет рассматриваться либо как средство решения задач — чистое объектное отношение, либо как партнер по путешествию.

Компьютерные игры оказывают определенный развивающий эффект на *пространственные функции* младших школьников, такие, как преследующее и компенсаторное слежение, получение информации от многочисленных объектов, распределенных в пространстве, мысленное вращение. Психологами обнаружено, что психомоторные навыки, выработанные в ходе компьютерных игр, сохраняются длительное время. Для развития пространственных представлений хорошо использовать распространенное упражнение — компьютерный вариант «пазлов» — картинок, разрезанных на части. Игра тренирует не только пространственные представления, но и память, внимание, восприятие.

Например, программа «Поиск девятого» из серии «Путешествие в Сообразилию» дает хорошую возможность для развития аналитических способностей у детей младшего школьного возраста. С помощью многообразных геометрических изображений у детей формируется пространственное воображение, развивается зрительная память. Знакомые герои мультфильмов помогают восприятию информации и выполнению заданий.

Компьютерная игровая деятельность оказывает огромное влияние на развитие *внимания*. Изучалось влияние видеоигр на рассеянное зрительное внимание. Испытуемых разделили на две группы:

эксперты и новички. Критерием послужило то, как часто они играли в компьютерные игры до эксперимента. Результаты показали, что и новички и эксперты уделяли большое внимание тем позициям, в которых цель появлялась с большей вероятностью; помимо этого, эксперты уделяли меньше внимания позициям, где появление цели было маловероятно. Таким образом, практика видеоигр позволяет распределять внимание более экономно.

К компьютерным игровым программам, развивающим внимание младшего школьника, можно отнести серию игр «Искатель», серии игр «Тим и Тома» и «Баба-яга. Пойди туда, не знаю куда» (фирма «МедиаХауз»).

Предварительные результаты экспериментов с компьютерными играми позволяют оценить их как высокоэффективное средство для развития *когнитивной гибкости, креативности* и других форм *критического мышления*. Получены убедительные данные о том, что использование компьютерных игр улучшает и ряд других мыслительных функций, *наглядно-действенные операции, способности к антиципации* (представлению о предмете, явлении и т. п., возникающему еще до того, как они будут реально восприняты или осуществлены), *стратегическому планированию*. Занятия с компьютером способствуют быстрому накоплению знаний о технических устройствах вообще, что дает благоприятную почву для развития *конструкторских навыков* у юных пользователей.

Одним из эффективных средств развития *логического мышления* у младших школьников являются компьютерные логические игры. Такими играми являются собирание цветных шариков в ряд или определенных фигурок из них (разновидность пинбола); карточные пасьянсы и игра «Сапер», имеющиеся в качестве приложения к операционной системе Windows; игра «Реверси», в детском варианте которой кружочки двух цветов заменены на яблоки и апельсины.

Для развития когнитивных процессов очень эффективными являются компьютерные игры в жанре квест, так как почти все квесты включают в себя различные логические головоломки. Многие квесты представляют собой обычный набор головоломок, только облеченный в форму некоего путешествия. В других квестах общий сюжет и путешествие героя имеют большее значение и логические задачи являются вспомогательным материалом. Примерами обучающих квестов, развивающих логику и другие когнитивные навыки, могут служить «Племя Симбы», «Винни-Пух и Тигра тоже», «Король Лев». Эти игры созданы по одноименным мультфильмам компании Walt Disney. Они имеют хорошую графику и интересные познавательные задачи.

К программам, созданным по мотивам отечественных мультфильмов, можно отнести целые серии квестов фирмы «Акелла»: «Трое из Простоквашино. В поисках клада», «Путешествие Али-

сы», «Кеша вернулся. Сумасшедшие каникулы» и т. п. Эти серии отличает не только великолепная графика, близкая к графике любимых мультфильмов, но и интересные сюжеты, помогающие младшим школьникам в увлекательной для них форме тренировать внимание, память и т. д. Компания «МедиаХауз» выпускает ряд переводных квестов «Приключения Мюнхгаузена», «Пинги в розыске», разработанных Software Industry и Cornelsen Software.

Играя в компьютерные игры, младший школьник продолжает осваивать функцию планирования своих действий, предвосхищать цепь элементарных событий, у него развивается способность к прогнозированию результата действий. Таким образом, младший школьник начинает думать прежде, чем делать, т. е. ребенок овладевает *основами теоретического мышления*.

Одна из важнейших функций компьютерных игр — *обучающая*. В ходе компьютерной игры ребенок может представить себе не единичное понятие или конкретную ситуацию, а получить обобщенное представление обо всех похожих предметах или ситуациях. У него развиваются такие важные операции мышления, как *обобщение* и *классификация*. Играя на компьютере, ребенок рано начинает понимать, что предметы на экране — это не реальные вещи, а только знаки этих реальных вещей. Экранные символы выводят ребенка на уровень языка условных знаков, побуждая его к определенному обобщению и соотнесению знака и предмета или действия. Таким образом, у младших школьников в ходе игры активизируется знаковая функция сознания, т. е. понимание того, что есть несколько уровней окружающего нас мира — это реальные вещи, картинки, схемы, слова, числа и т. д.

В настоящее время существует множество компьютерных программ, направленных на развитие операции классификации в младшем школьном возрасте. Например, в игре «Искатель» необходимо рассортировать предметы по определенным признакам, поместив их в различные обручи. Эта игра тем самым помогает ребенку освоить множества и подмножества.

Программы пакета «Классификаторы», являющиеся дидактическим инструментом для уроков в начальной школе, также помогают сформировать у младших школьников понятия множества, элемента и признака.

Само устройство компьютера ставит младшего школьника в новую психологическую позицию по сравнению с традиционными видами деятельности: нужно сначала решить, на какую клавишу нажать, чтобы получилось то, что ты хочешь видеть на экране компьютера. За компьютером ребенок впервые попадает в ситуацию, когда он не может ничего передвинуть или примерить. Экран не подвластен прямому вмешательству его рук.

Таким образом, младший школьник всегда, прежде чем манипулировать образами на экране, обязательно прodelывает требуе-

мую операцию мысленно. Действовать в компьютерной игре он может только опосредованно, так как соединяются не сами предметы, а их экранные обозначения, и ребенок вынужден выполнять задуманное не непосредственно, а лишь указанием на них через специальные устройства (клавиатуру, мышь). Так продолжается активизация *наглядно-образного мышления* младшего школьника. Многие компьютерные игровые программы, рассчитанные на младший школьный возраст, активизируют *словесно-логическое* мышление ребенка, так как в них предлагается работа с различными понятиями. Например, серия игр «Искатель» включает в себя загадки-тексты, отгадкой которых будет нахождение необходимого объекта на экране.

В процессе занятий на компьютерах улучшается *память* младших школьников. Компьютер передает информацию в привлекательной для ребенка форме, что не только ускоряет запоминание содержания, но и делает его осмысленным и долговременным, способствуя развитию произвольного запоминания. В ходе игровой компьютерной деятельности у младших школьников развивается способность удерживать в памяти значимые стимулы и вовремя использовать их.

Для развития памяти наиболее часто применяется в различном оформлении игра «Найди пару». В ней используется около 20—30 картинок, находящихся в закрытом состоянии. Игрок поочередно открывает картинки, находя две одинаковые, которые после этого исчезают. Хотя эта игра в основном направлена на развитие памяти, в ней также тренируются внимание и восприятие.

Серия программных продуктов «Тим и Тома в гостях у индейцев», выпускаемых на российский рынок фирмой «Новый диск» и разработанных компаниями Media Workhouse GmbH и Muenchen, также направлена на развитие памяти младших школьников. Программа содержит несколько игр, развивающих различные виды памяти, в том числе логическую.

Для развития памяти хорошо использовать игру «Пятнашки», предлагаемую в компьютерных игровых программах в различных модификациях.

Многие развлекательные игры содержат большое количество информации за счет насыщенного содержания, и в силу этого ребенок получает знания в области истории, географии, экономики, особенно это касается стратегических игр. Создатели игр часто сознательно включают в них некоторый объем знаний для выработки навыков. Например, программы «Остров Драконов» и «Башня знаний», выпущенные фирмой «Кирилл и Мефодий», являются, по сути, игровой энциклопедией, вводящей ребенка в мир физики, биологии, географии, астрономии и многих других наук. Таким образом, компьютерные игры способствуют повышению *общего уровня осведомленности младшего школьника*.