

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ФОРМИРОВАНИЮ УЧЕБНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Яркова Г.А.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д.И.Менделеева», Тобольск, Россия (626150, Тобольск, улица Знаменского, д. 58), e-mail: priem_kom@tgspa.ru

Проблема совершенствования начального обучения математике указывает на необходимость ориентации обучения на психологические возрастные закономерности усвоения. Основой технологического подхода к обучению в начальной школе должен быть деятельностный подход с выделением видов деятельности учителя и учащихся. Основные компоненты спроектированные в деятельностной форме цели обучения, развития и воспитания учащихся в учебном процессе; адекватное целям содержание обучения; учебный процесс, ориентированный на формирование учебных умений учащихся. В содержание обучения включается система приемов учебной деятельности. При решении заданий происходит непосредственная отработка соответствующих приемов их решения. Этапы учебного процесса при технологическом подходе к обучению математике в начальной школе соответствуют этапам формирования приёмов учебной деятельности учащихся. Методический инструментарий учителя на разных этапах обучения определяется уровнем сформированности приёмов учебной деятельности учащихся.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенции, умения, способности, профессиональная деятельность, профессиональные умения

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL BASIS OF TECHNOLOGICAL APPROACH TO FORMATION OF EDUCATIONAL ABILITIES OF PUPILS IN TRAINING IN MATHEMATICS AT ELEMENTARY SCHOOL

Yarkova G.A.¹

¹Federal State Budget Educational Establishment «Tobolsk State Pedagogical Academy named after D.I.Mendeleev», Tobolsk, Russia (626150, Tobolsk, Znamenskaya St., 58), e-mail: priem_kom@tgspa.ru

The problem of improvement of elementary education to mathematics indicates the need of orientation of training on psychological age regularities of assimilation. Activity approach with allocation of kinds of activity of the teacher and pupils has to be a basis of technological approach to training at elementary school. The main components is development and education of pupils in educational process; content of training adequate to the purposes; the educational process focused on formation of educational abilities of pupils. The content of training includes system of receptions of educational activity. There is a direct working off of the corresponding receptions of their decision at the decision of tasks. The stages of educational process at technological approach to training in mathematics at elementary school correspond to stages of formation of receptions of educational activity of pupils. The methodical reception of the teacher at different grade levels is defined by level of formation of receptions of educational activity of pupils.

Keywords: competence-based approach, competences, skills, abilities, professional activity, professional abilities

В научно-методических исследованиях проблемы совершенствования начального обучения математике указывается на необходимость ориентации обучения на психологические возрастные закономерности усвоения (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Н.А. Менчинская и др.).

Психологи Л.С. Выготский, А.А. Люблинская и др. выделяют следующие возрастные особенности младшего школьного возраста: 1) *внимание* как форма организации познавательной деятельности; уровень успеваемости, продуктивность учебной деятельности

во многом зависит от степени его сформированности. Объем внимания у младшего школьника не велик, для детей характерно произвольное внимание. Для того, чтобы ребенок учился произвольно управлять своим вниманием, его надо больше просить рассуждать вслух, в этом случае он сможет удержать свое внимание на тех или иных объектах в течение длительного времени.

2) *Восприятие* как основной познавательный процесс, в основе которого лежит активный поиск признаков, необходимых для формирования образа предмета. Восприятие ребенка младшего школьного возраста носит произвольный характер, дети не умеют управлять своим восприятием, не могут самостоятельно анализировать, в предметах замечают не главное и существенное, а то, что ярко выделяет их на фоне других предметов: окраску, величину, форму. Для развития восприятия, например, при знакомстве с пространственными свойствами предметов предлагаются практические действия с предметами: узнавать свойства объектов, отличать одни предметы от других, выяснять существующие между ними связи, отношения.

3) *Память* как одно из необходимых условий для развития интеллектуальных способностей. Наряду с преобладанием наглядно-образной памяти у младших школьников возникает и развивается память словесно-логическая, при воспоминании начинают выделяться более существенные признаки объектов. Младшие школьники легко запоминают тот материал, который вызывает у них интерес, положительные чувства; прочность памяти у них значительно слабее, чем у старших детей и в разных условиях неодинаковая. Главными условиями, которые создаются учителем для запоминания, являются: а) наглядный материал; б) многократное повторение; в) самоконтроль; г) мотивы и установка; д) осмысливание запоминаемого материала, для которого необходимо, чтобы детям было ясно значение каждого слова, термина. Эффективной формой обучения является практическая работа: распределение по группам или в последовательном порядке карточек или картинок с написанными на них словами, геометрическими фигурами и т.п. Забывание материала понятного, осмысленного идет значительно медленнее, чем бессмысленного.

4) *Мышление* в умственном развитии школьника проходит длительный путь. Для младшего школьного возраста характерно наглядно-образное мышление, но им доступно и выделение существенных признаков, их распознавание в новых фактах и предметах, поиск и установление связей, группировка предметов по этим признакам, оперирование понятиями, переходы к обобщениям и выводам.

5) мыслительные процессы выражаются в *речи* (устной, письменной), с помощью речи ребенок овладевает понятиями и рядом умственных действий, поэтому детей необходимо учить различным операциям и формам словесного мышления.

6) Ход развития *воображения* младшего школьника существенным образом связан с развитием его речи, с основной психологической формой его общения с окружающими, т.е. с основной

формой коллективной социальной деятельности детского сознания; деятельность воображения может быть направлена деятельностью относительно целей и мотивов, которые преследует эта деятельность.

Характерные психологические особенности младшего школьного возраста: повышенный *интерес* к школьной жизни, готовность к *умственному усилию* и *активность* в общении. Для детского *восприятия* характерны слитность и нерасчлененность; младшие школьники допускают ошибки в слиянии двух сходных цифр, в «перевертывании» (слева направо и в зеркальном изображении), исчезновении отдельных элементов или добавлении лишних, нарушении формы знака (местоположения его отдельных элементов) и т.д. Младшие школьники очень *невнимательны*, они легко и быстро отвлекаются, перестают слушать указания учителя, забывают то, что слышали, допускают многие ошибки в своей работе, теряют последовательность заданной работы и долго не могут сосредоточиться снова, не обладают умением отбирать нужный материал, внимательно воспринимать его, группировать. Младшего школьника надо систематически учить смотреть, рассматривать, слушать и понимать то, что он воспринимает, используя рациональные приемы осмысленного заучивания материала [3].

Одним из требований технологического подхода к формированию учебных умений младших школьников при обучении математике, ориентированный на формирование приемов учебной деятельности – учет *психологических возрастных особенностей* [3].

Психологической основой технологического подхода к обучению в начальной школе должен быть *деятельностный подход* к обучению и развитию учащихся с выделением видов деятельности учителя и учащихся, направленных на осуществление процессов полного цикла учебно-познавательной деятельности (внимание, восприятие, память, мышление – сравнение, анализ, синтез, аналогия, классификация, обоснование истинности суждений, обобщение, речь, представления и воображения, элементы творческой деятельности и их особенностей), а также формирование соответствующих им учебных умений.

Цели обучения математике в начальной школе должны быть дифференцированы по уровням учебной деятельности учащихся, затем конкретизированы в зависимости от содержания изучаемого материала, детализированы в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся, возможностей изучаемого материала и его места в учебном процессе. Согласно технологическому подходу, *учебные цели* должны проектироваться по категориям: знание, понимание, умения и навыки; выражаться в действиях ученика на различных уровнях усвоения.

Общие категории *развивающих и воспитательных* целей обучения математике в начальной школе должно ставить следующие:

– *развивающие цели*: развитие внимания, восприятия, памяти, мышления (сравнение, анализ, синтез, аналогия, классификация, обоснование истинности суждений, обобщение), речи, представлений и воображения, элементов творческой деятельности, умения учиться;

– *воспитательные цели*: познавательный интерес, культура общения и отношение к учению, общая культура, восприятие прекрасного, экологическая и валеологическая культура, социальные роли.

Технологический подход предполагает *дифференцированное обучение*, что проявляется во всех компонентах методической системы обучения. Уровни усвоения соответствуют уровням учебной деятельности учащихся: I-й уровень (понял, запомнил, воспроизвёл) – минимальному, II-й (применил усвоенное в стандартной ситуации) – обязательному, III-й (перенёс усвоенное в нестандартную ситуацию) – уровню возможностей в стандартах образования. Основными компонентами, определяющими такое обучение математике, являются спроектированные в деятельностной форме *цели* обучения, развития и воспитания учащихся в учебном процессе; адекватное целям *содержание* обучения; *учебный процесс*, ориентированный на формирование учебных умений учащихся.

В *содержание* обучения должны включаться *учебные задачи*, адекватные спроектированным целям и направленные на усвоение учащимися приёмов выполнения действий [3].

Д.Б. Эльконин определяет *учебную задачу* как обобщенную цель деятельности, поставленную (сформулированную) перед учащимися в виде *обобщенного учебного задания*, выполняя которое учащиеся овладевают соответствующими видами учебной деятельности, знаниями и умениями и развивают свои личностные качества. Учебные задания выполняются при решении конкретных математических задач, представляют собой синтез предметной задачи (задач) и учебной цели (целей). Одна и та же математическая задача может быть направлена на достижение нескольких конкретных учебных целей и, следовательно, стать компонентом нескольких учебных задач. В то же время та или иная конкретная учебная цель может быть достигнута несколькими предметными задачами. При этом одни и те же типы учебных задач могут служить достижению нескольких взаимосвязанных целей, переформулироваться, конкретизироваться, дифференцироваться по уровням учебной деятельности учащихся в зависимости от конкретного содержания и приоритетного вида учебной деятельности по его усвоению [5].

Приведем фрагмент общих развивающих целей обучения математике в начальной школе в таблице 1.

Развивающие цели обучения математике в начальной школе

	<i>Общие категории целей</i>	<i>Примеры обобщенных типов целей</i>		
		<i>I уровень</i>	<i>II уровень</i>	<i>III уровень</i>
1.	Внимание	Ученик может сосредоточиться		
	Избирательная направленность и сосредоточенность сознания на объекты деятельности	в результате побуждения, произвольно, не на всём уроке, без внешних помех, недолго, не углубляясь в работу на одном задании, не замечая ошибок.	непроизвольно, на одном объекте или задании, поддерживаясь мотивами.	сознательно, в любых условиях, на одном или нескольких объектах, заданиях, замечая свои и чужие ошибки.
2.	Восприятие	Ученик		
	Отражение информации из внешнего мира при её непосредственном воздействии на органы чувств	Слушает, наблюдает, объекты изучения «размыто», неточно, слитно, синкретично, фрагментарно, (не дифференцированно).	наблюдает и выделяет указанные признаки объектов, различает объекты изучения.	создаёт целостные образы объектов, используя приёмы восприятия формы, размера, цвета, величины.
3.	Память	Ученик использует запоминание		
	Запоминание, сохранение и припоминание изученной информации	Кратковременное, после многократного повторения, воссоздание из памяти на уровне узнавания.	механическое, эмоцио-нальное, наглядно-образное, как результат практических действий, воссоздание из памяти волевым усилием.	произвольное, длительное, воспроизводит заученный материал без затруднения.

В содержание обучения включается система приемов учебной деятельности; это необходимо потому, что каждое *учебное умение* представляет собой, по определению Е.Н. Кабановой-Меллер, уровень сформированности соответствующего приема учебной деятельности [2]. Тогда формирование *учебных умений* учащихся на соответствующем уровне происходит по цепочке: знание → понимание → учебная задача → прием учебной деятельности → учебное умение.

Приведем пример учебных задач [4] для достижения цели *умения и навыка*: ученик выполняет действия, составляющие соответствующие приемы учебной деятельности, под активным контролем внимания или автоматизировано:

I уровень

1. Найдите частное чисел с помощью алгоритма: а) представьте делимое в виде суммы разрядных слагаемых; б) разделите эту сумму на число, сначала первое слагаемое разделите на данное число, затем второе слагаемое на данное число, найдите сумму неполных частных:

а) $48 : 2$; б) $48 : 4$; в) $96 : 3$; г) $82 : 2$.

2. Выполните действие деление по аналогии с образцом:

$$84 : 2 = (80 + 4) : 2 = 40 + 2 = 42$$

а) $96 : 3$; б) $36 : 3$; в) $42 : 2$; г) $48 : 2$.

3. Ответьте на вопросы по решению задачи: «В овощном магазине продали 8 мешков огурцов, моркови в 2 раза меньше, чем огурцов, а картофеля в 2 раза больше, чем моркови. Сколько мешков картофеля продали в магазине?»: а) Что сказано про картофель? б) Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи? в) Что можно сказать про количество проданных мешков с огурцами и картофелем?

4. Рассуждая так: замени первый множитель в виде суммы разрядных слагаемых; каждое слагаемое умножу на заданное число; найду сумму неполных произведений и назову результат; – вычислю значение выражения:

а) $43 \cdot 2$; б) $34 \cdot 2$; в) $12 \cdot 3$; г) $24 \cdot 2$.

II уровень

1. По условию задачи: «У Мартышки заболело горло. Айболит дал ей 12 таблеток и велел принимать по одной таблетке 3 раза в день. На сколько дней хватит этих таблеток?» Определите, какую последовательность действий необходимо использовать для её решения?

2. Найдите произведение чисел 2 и 4. Разделите произведение на первый множитель. Что получите в результате? Разделите произведение на второй множитель. Что получите в результате?

Составьте по два примера на деление:

- а) $7 \cdot 3$; б) $12 \cdot 2$; в) $10 \cdot 6$; г) $25 \cdot 4$.

Шуровень

1. Измените, условие задачи «Юра и Володя ходили в лес за грибами. Юра нашел 16 белых грибов, а Володя 4 белых гриба. Сколько белых грибов нашел Володя?» так, чтобы её можно было решить выражением: $16:4=4$ (гр.).

При решении таких заданий происходит непосредственная отработка соответствующих приемов их решения, что приводит к формированию учебных математических умений.

Задания по своему содержанию могут быть, например, краеведческого или профориентационного характера, чтобы прививать любовь к родному краю, определять дальнейшие социальные роли школьника.

Для достижения *развивающих целей, например:* развитие *внимания* предполагает развитие избирательной направленности и сосредоточенности сознания ученика на объектах деятельности с использованием соответствующих приемов на своем уровне учебной деятельности; например:

I уровень

1. Сложите грибы парами в корзину. Сосчитайте, сколько раз положили? Сколько грибов в корзине?

II уровень

1. Расположите выражения как можно быстрее в порядке возрастания их результата и отгадайте название хитрого и симпатичного лесного зверька:

- а) $5 \cdot 6$ (ц); б) $7 \cdot 8$ (а); в) $2 \cdot 9$ (и); г) $6 \cdot 1$ (и); д) $4 \cdot 3$ (с); е) $0 \cdot 10$ (л).

2. Заметьте, что изменяется в заданных выражениях:

- а) $42 : 3$; б) $84 : 3$; в) $51 : 3$; г) $96 : 3$.

III уровень

1. Найдите ошибку в данной формулировке: «Если значение частного разделить на делитель, то получим делимое».

При решении таких математических задач ученик не только усваивает фактический материал, но и развивает качества личности, готовится к профессиональному самоопределению.

Этапы *учебного процесса* при технологическом подходе к обучению математике в начальной школе должны соответствовать этапам формирования приёмов учебной деятельности учащихся, а *методический инструментарий* учителя на разных его этапах должен определяться уровнем сформированности приёмов учебной деятельности учащихся.

Список литературы

1. Давыдов В.В. Психологическая теория учебной деятельности и методов начального обучения, основанных на содержательном обобщении: Теоретическое обоснование к методическим рекомендациям к экспериментальному курсу русского языка и математике для начальных классов. – Томск.: Пеленг, 1992. – 118 с.
2. Кабанова-Меллер Е.Н. Учебная деятельность и развивающее обучение. – М.: Знание, 1985. – 96 с.
3. Люблинская А.А. Учителю о психологии младшего школьника: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1977. – 224 с.
4. Формирование умений учебной деятельности как навыковой составляющей ключевых компетенций выпускника общеобразовательной школы: Коллективная монография / Е.Е.Волкова, О.Б.Епишева, В.В.Клюсова, Г.А.Яркова и др.] Под общ. ред. О.Б. Епишевой. – Тобольск: Изд-во ТГСПА им. Д.И. Менделеева, 2009. – 174 с..
5. Эльконин Д.Б. Психология обучения младших школьников. М.: Педагогика, 1971. – 63 с.
6. Яркова Г.А. Технологический подход к формированию учебных умений учащихся при обучении математике в начальной школе: Учебно-методическое пособие – Тобольск: ТГСПА им. Д.И. Менделеева, 2004. – 155 с.

Рецензенты:

Епишева О.Б., д.п.н., профессор кафедры математики и теории и методики обучения математике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д.И. Менделеева», г. Тобольск.

Ермакова Е.Н., д.ф.н., профессор, декан филологического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д.И. Менделеева», г. Тобольск.