**Алгоритмизация обучения**

Среди психологических исследований, направленных на совершенствование учебного процесса, важное место принадлежит разработке способов алгоритмизации обучения.

Всякий мыслительный процесс состоит из ряда умственных операций. Чаще всего многие из них не осознаются, а иногда о них просто не подозревают. Психологи подчеркивают, что для эффективного обучения эти операции надо выявить и специально им обучать. Это не менее необходимо, чем обучение самим правилам. Без овладения операционной стороной мышления знание правил сплошь и рядом оказывается бесполезным, ибо ученик не в состоянии их применить. В данном случае выполнение умственных действий аналогично выполнению действий трудовых. В самом деле, выполнить ту или иную трудовую задачу, например, сделать деталь, невозможно, не производя тех или иных трудовых операций. Точно так же нельзя решить грамматическую, математическую, физическую, вообще любую интеллектуальную задачу, не совершив ряда интеллектуальных операций. Если бы это было не так, если бы, например, для грамотного письма достаточно было одного знания правил, то в школе не было бы неуспевающих по русскому языку.

В чем же суть алгоритмизации обучения?

Под алгоритмом в педагогической психологии обычно понимают точное, общепонятное описание определенной последовательности интеллектуальных операций, необходимых и достаточных для решения любой из задач, принадлежащих к некоторому классу.

Насколько это актуально, говорит, например, анализ ошибок, возникающих при решении грамматической задачи.

Грамматическая ошибка—показатель неумения решить грамматическую задачу. Исследование показывает, что учащиеся, которые хорошо помнят все правила, делают ошибки именно потому, что не знают, как эти правила применять, не знают соответствующих методов действий и рассуждений.

Не зная общих методов решения грамматических задач, учащиеся не могут дать полного ответа на вопрос, что и в какой последовательности надо делать, чтобы распознать данное грамматическое явление (например, является ли данное предложение сложносочиненным или сложноподчиненным).

Психологи отмечают большую разнородность приемов решения одной и той же задачи разными учащимися. Было замечено также, что, разбирая какое-либо предложение, ученик идет одним путем, разбирая следующее, аналогичное,— другим, хотя самом деле метод действия в обоих случаях должен быть общим, единым. В связи с этим у учащихся часто возникает неуверенность в своих действиях и решениях.

Часто ошибки возникают оттого, что учащиеся знают и применяют лишь часть операций, необходимых для распознавания того или иного грамматического явления, или пользуются ими не в той последовательности, в которой необходимо.

Обучение алгоритмам можно производить по-разному. Можно, например, давать учащимся алгоритмы в готовом виде, чтобы они могли их просто заучивать, а затем закреплять во время упражнений. Но можно и так организовать учебный процесс, чтобы алгоритмы «открывались» самими учащимися. Этот способ, наиболее ценный в дидактическом отношении, требует, однако, больших затрат времени.

Высказывается опасение, что обучение алгоритмам может привести к стандартизации мышления, к подавлению творческих сил детей. Но, отвечают сторонники алгоритмизации, надо воспитывать не только творческое мышление. Огромное место в обучении занимает выработка различных автоматизированных действий — навыков. Эти навыки — необходимый компонент творческого процесса, без них он просто невозможен.

Далее, обучение алгоритмам не сводится к заучиванию их. Оно предполагает и самостоятельное открытие, построение и формирование алгоритмов, а это есть творческий процесс. Таким образом, алгоритмизация может быть прекрасным средством обучения творческому мышлению. Наконец, алгоритмизация охватывает далеко не весь учебный процесс, а лишь те его компоненты, где она представляется целесообразной.

Неверно представлять дело и так, будто алгоритмизация, автоматизируя некоторые стороны учебной деятельности, в какой-то мере умаляет роль учителя. Учитель, по убеждению сторонников этого способа обучения, был и останется главной фигурой в обучении. На нем по-прежнему будут лежать функции организации коллектива и воспитания учеников. Влияние его личности не сможет заменить никакое алгоритмизованное пособие или обучающая машина.

Неосновательно и мнение, что алгоритмы представляют собой некоторый сверхпрограммный материал, осложняющий учебный процесс. Дополнительная нагрузка и трудности для учащихся создаются не тогда, когда в их умственную деятельность вносится определенный порядок и система, а когда эти порядок и система отсутствуют.

Итак, "Алгоритм - такое предписание, которое определяет содержание и последовательность операций, превращающих исходные данные в искомый результат.

Согласно теории В.П.Беспалько, "основными свойствами алгоритма являются:

1.Определенность (простота и однозначность операций).

2.Массовость (приложимость к целому классу задач).

3.Результативность (обязательное подведение к ответу).

4.Дискретность (членение на элементарные шаги)"[7,c.15].

Таким образом, алгоритмом обучения называют такое логическое построение, которое вскрывает содержание и структуру мыслительной деятельности ученика при решении задач данного типа и служит практическим руководством для выработки навыков или формирования понятий.

При обучении, например, орфографии существуют такие разновидности алгоритмов: - алгоритмы поиска, которые обеспечивают правильное вычлене

ние грамматических признаков и безошибочное, быстрое выявление в тексте тех мест, где надо применять один из разрешающих алгоритмов;

- разрешающие алгоритмы, служащие разграничению сходных написаний и грамматических категорий и форм.

Разрешающие алгоритмы строятся по принципу задач с одним или несколькими альтернативными вопросами. Алгоритмы разрешения разнородны по объему: от 3-4 шагов до 30-40 и более.

Алгоритм с широким охватом орфографических правил можно назвать обобщающими. Они обобщают серию однородных правил. Основное преимущество обобщающих алгоритмов состоит в том, что они помогают с самого начала изучения материала формировать правильные и полные обобщения, учат школьников тому, как наиболее экономно и правильно находить ответ при решении учебно-познавательных задач.

Эффективность использования обобщающих алгоритмов в значительной степени определяется их простотой и доступностью, уровнем сходства всех способов описания моделей в общей цепочке: правило - алгоритм - схема устного рассуждения образцы устного рассуждения -графическая фиксация умственных действий при мотивировке орфограмм. Все эти действия оказывают эффективное воздействие лишь в комплексе, поэтому "опора только на образцы обоснования орфограмм или только на схемы алгоритмических предписаний заметно снижает эффективность обучения рациональным приемам применения знаний."

В начальных классах в методической работе используются правила, которые эффективны в случае их точного, уместного и быстрого применения. 1Существует следующая классификация правил:

\_1.Правило - указание или запрещение.

Оно не требует рассуждения и сложного действия. Пример такого правила - правописание гласных после шипящих: "жи", "ши","ча", "ща", "чу", "щу". Алгоритм его состоит из одного действия - "шага".

\_2.Правило - результат наблюдения над языком.

Оно соединяет в себе и грамматическое и орфографическое наблюдение. Пример такого правила: "Общая часть родственных слов называется корнем. Общая часть родственных слов пишется одинаково." (2 класс)

\_3.Правило - указание для выбора написания из двух предполагаемых написаний.

Для выбора необходимы рассуждения, нужна опора либо на значение слова, либо на разбор слова, на грамматический или фонетический анализ. Правило данного типа имеет свой алгоритм - не менее двух действий - "шагов". Пример: "Имена, отчества и фамилии пишутся с большой буквы."( 2 класс )

Алгоритм: 1 шаг: Прочитать предложение. О ком, о чем в нем говорится? 2 шаг: Назвать имя, отчество или фамилию. Какая первая буква в имени? отчестве? фамилии?

\_4.Грамматические правила ( определения ).

Такие правила орфографических указаний не содержат, но создают грамматическую основу для орфографии. Грамматические правила имеют свои алгоритмы, подчас весьма сложные - из 3-5 шагов. Пример алгоритма: распознавание приставки с целью ее правильного написания.( 3 класс ) 1 шаг: Найти в слове корень. 2 шаг: Определить, есть ли в слове приставка, назвать ее. 3 шаг: Определить, какое слово образовано с помощью приставки, от какого слова образовано? 4 шаг: Проговорить приставку отчетливо - по буквам. За-

помнить: она пишется всегда одинаково ( 4 шаг-орфографический ).

\_5.Правило - предписание к выполнению действия.

Правило не указывает написания или его вариантов, а показывает прием проверки. Алгоритмы правил 5-й группы наиболее сложны, например, по проверке безударной гласной в корне: 1 шаг: Проверить, в какой части слова находится проверяемая гласная буква. 2 шаг: Еще раз проверить, безударный ли звук она обозначает ( найти в слове ударяемый слог ). 3 шаг: Подобрать к слову несколько родственных слов или изменить форму этого слова.

4 шаг: Сравнить проверяемое слово и проверочное. Определить правильное написание. 5 шаг: Написать слово, проверить написанное.

Правила могут быть усвоены школьниками в готовом виде, по учебнику, но могут быть выведены самими учащимися индуктивным путем. Например, перед учащимися ставится проблема: " У Коли собачка, она такая кругленькая, он ее назвал Шарик." "Как же надо написать слово "Шарик", кличку собаки, чтобы сразу отличить от слова "шарик"-игрушка?" Первоклассники догадываются: "Пишется с большой буквы!"

- Что пишется с большой буквы?

- Клички животных, имена людей.

Затем правило "выверяют" по учебнику и запоминают.

Работа с орфографическим правилом способствует умственному развитию учащихся, ибо она требует постоянного анализа и синтеза, сопоставлений и противопоставлений, обобщения и конкретизации,

рассуждений и доказательств.

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗРЕШАЮЩИХ АЛГОРИТМОВ

Обучение использованию алгоритмов проходит 3 этапа.

1.Подготовительный этап - подготовка базы для работы с новым материалом , актуализация навыков, на которых основано применение алгоритма, формирование нового навыка. Учащиеся должны быть подготовлены к выполнению всех элементарных операций алгоритма.

Время, отведенное на эту работу, зависит от уровня подготовленности учащихся. Без этого этапа упражнения по алгоритму могут привести к закреплению ошибок.

2.Основной этап:

а)начинается с момента объяснения правила. Класс должен активно участвовать в составлении и записи алгоритма. Учитель проводит беседу, в результате которой на доске появляется запись алгоритма. Она облегчает понимание и усвоение алгоритма.

б)далее по схеме разбираются 2-3 примера.

в)раздаются карточки с алгоритмами или работа ведется по общей таблице.

Содержание перечитывается одним учеником. Затем выполняются тренировочные упражнения (сначала -коллективно, затем - самостоятельно). Необходима жесткая фиксация умственных действий (например, в форме таблицы).

шаг2

г)развернутое комментирование (карточки закрываются)

д) дети стараются не использовать карточки и комментарии (но при необходимости пользуются).

Тренировочный материал на этом этапе: упражнения учебника, специально подобранные слова и тексты, запись под диктовку и самостоятельно из учебника (словосочетания, предложения или выборочные слова).

3.Этап сокращения операций.

На этом этапе происходит процесс автоматизации навыка: некоторые операции совершаются параллельно, некоторые - интуитивным путем, без напряжения памяти. Процесс свертывания происходит неодновременно и разными путями у разных учащихся.

Своевременному свертыванию алгоритма способствуют сокращенные комментарии и образцы. Комментарии эффективны тогда, когда скрывают в себе стройную логическую систему, когда они связаны между собой общими признаками и имеют определенную последовательность.

Проблемы работы с обобщающими алгоритмами примерно те же.

Для улучшения усвоения модели алгоритма существуют специальные приемы:

1) выполнить дома упражнения по алгоритму и постараться запомнить последовательность операций;

2) письмо с использованием алгоритма без схемы, одному из учащихся можно предложить задавать альтернативные вопросы, а другому - отвечать на них;

3) вопросы учащихся типа: "что будем писать при двух ответах "да", при четырех "нет"?

Вспомогательный алгоритм (формирование грамматических понятий) не требует особых приемов работы. Они просты и усваиваются без наглядных схем и карточек. Строятся они на основе анализа грамматического значения и грамматических форм слова. Сначала идет различение слов по значению (предмет: кто? что?). Одновременно - практические навыки в определении грамматических форм: число (один-много), лицо (я-ты-он) и т.д. Потом алгоритм на определение частей речи:

1) Установи связь слов.

2) Что обозначает слово?

3) Что обозначает его окончание ( суффикс )?

4) Как изменяется слово?

5) На какие вопросы оно отвечает?

**Система работы по алгоритмам**

Система работы по алгоритмам предполагает прежде всего овладение алгоритмами поиска. Существуют алгоритмы курса, которые охватывают все изученные правила орфографии, указывают на главные типы орфограмм и обязывают учащихся к всесторонней проверке текста. Каждый пункт этого алгоритма развертывается в самостоятельный алгоритм поиска, те, в свою очередь, иногда тоже распадаются на алгоритмы поиска.

При использовании такого алгоритма могут быть следующие упражнения:

1) направленный, или выборочный, орфографический разбор с различными задачами: обозначить соответствующими цифрами все орфограммы прямо под строчками;- обозначить орфограммы выборочно (например, лишь с цифрами 3,4,5 ); - комментированное письмо с одновременным обозначением цифрами соответствующих орфограмм;

- упражнение с записью слов по рубрикам или строчкам, соответствующим пунктам этого алгоритма.

Важно, чтобы в составлении алгоритма участвовал весь класс, чтобы дети запомнили построенную модель применения правила

Таблицы с успехом могут заменить более экономные графические

средства:

- точки;

- стрелки;

- вопросы;

- опорные слова;

- буквенные обозначения,

Заключение

Обращение к алгоритмам в методике обучения русскому языку не является случайным, неожиданным.

Одной из предпосылок для использования приема алгоритмизации в обучении является учение П. Я. Гальперина об ориентировочной основе умственных действий.

Слабость существующих методик, по мнению П. Я. Гальперина, заключается в том, что знания, навыки усваиваются не в процессе действия, не через посредство рационально организованных действий, а больше как произвольное, механическое запоминание или как длинная цепь проб и ошибок. Однако есть возможность для построения и иной методики, при которой школьники будут учиться в результате действия, и в каждый данный момент будет точно знать, что и как делать.

Итак, одним из компонентов информационной культуры выступает алгоритмическое мышление, основным инструментом которого является процесс алгоритмизации - создания алгоритмов.

Для формирования умения составлять алгоритмы детей нужно научить: находить общий способ действия; выделять основные, элементарные действия, из которых состоит данное; планировать последовательность выделенных действий; правильно записать алгоритм.

Основными моментами в работе с опорой на алгоритмы:

подготовительные упражнения, создающие базу для успешной работы с алгоритмами; подведение учеников к пониманию алгоритма, его структуры и техники применения; тренировка в пооперационном применении алгоритма;

самостоятельная работа учащихся по применению алгоритма;

рекомендации и упражнения, способствующие сокращению алгоритма вплоть до одного опорного слова.

Применение алгоритмов способствуют умственному развитию и формированию логического мышления младших школьников.

**Список литературы**

Аванесов Р.И., Сидоров В.Н. Очерк грамматики русского литературного языка. - 1945.

Алгазина Н.Н. и др. Обучение орфографии с применением ЭВМ: методика и опыт // РЯШ.- 2005.- N6.- С.34-37.

Алгазина Н.Н. Методика изучения орфографических правил. - М.- 1982.- С.4.

Баранов М. Применение графической наглядности в процессе обучения орфографии: начинающему учителю // РЯШ. - 2001. - N2. - С.35-41.

Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем. - Воронеж, 1977.

Жиленко А.Г. Использование алгоритмов при изучении орфографии // РЯШ. - 2002. - N5. - С.53-55.

Заморзаева Е.М. Поэтапная обработка орфографических навыков на основе алгоритмов. Обучение в восьмилетней школе. - М.- 1977. - С.55-71.