(cc) BY

Смородинова Лариса Васильевна
директор
МКОУ «Аношкинская СОШ»
с. Аношкино, Воронежская область

РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Аннотация*: в статье описывается операционный состав алгоритмического мышления. В работе определенны критерии сформированности алгоритмического мышления, а также выявлены развития алгоритмического мышления.*

Ключевые слова*: алгоритмическое мышление, структура алгоритмического мышления, развитие мышления.*

Обучение осуществляет свою ведущую роль в умственном развитии, прежде всего развитии мышления и таких его качеств как ясность, точность, последовательность, доказательность, полнота. Эти качества присущи логическому и алгоритмическому мышлению, что, в свою очередь, говорит о приоритетности данного направления в образовательном процессе. Овладение учащимися основами логического и алгоритмического мышления составляют базу для успешного их обучения [2; 3].

Перенос акцента на формирование у учащихся универсальных учебных действий способствовал построению новой модели обучения, как на психолого-педагогическом, так и методологическом уровнях [6].

В её основу легли различные психолого-педагогические и методические концепции обучения, которые были сориентированы на формирование у школьников новообразований, логических и алгоритмических приемов мышления, учебных умений, свернутых автоматизированных действий (А.К. Артемов, П.Я. Гальперин, Е.Н. Кабанова-Меллер, А.А. Люблинская, Н.А. Менчинская, А.Н. Леонтьев, А.И. Раев, Н.Ф. Талызина, Л.М. Фридман, М.Н. Шардаков, П.А. Шеварев, Д.Б. Эльконин).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Мышление порождает определенный продукт, который отсутствует в действительности. Мышление выходит за пределы чувственного познания; опосредованно выявляет взаимосвязи и закономерности между предметами и явлениями; присутствует во всех высших психических процессах.

Алгоритмическое мышление – познавательный процесс, характеризующийся наличием четкой, рациональной последовательности совершаемых мыслительных процессов с присущей детализацией и оптимизацией укрупненных блоков, осознанным закреплением процесса получения конечного результата

Операционная структура алгоритмического мышления при решении определенной задачи осуществляется по заранее известным правилам (алгоритму), включающим мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, моделирование. Под алгоритмом понимают точное, жесткое предписание определенной последовательности мыслительных операций, необходимых и достаточных для решения любой из задач, принадлежащих определенному классу.

Компоненты алгоритмического мышления:

– проведение спецификации алгоритмов

– составление словесного описания алгоритма деления многозначных чисел в соответствии с его видами;

– составление математической модели алгоритмов

– проверка корректности, созданной математической модели;

– анализ полученных результатов и оптимизации алгоритма;

– наглядная интерпретация структуры алгоритма в модельном обобщении через сформированные операции, входящие в алгоритм (все виды алгоритмов).

Критерии сформированности алгоритмического мышления:

– знание операций, входящих в структуру действия, на основе которых формируется алгоритм;

– умение выполнять отдельные операции и умение применять их в отдельности, входящие в состав алгоритма;

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

– овладение структурой действия – совокупностью всех операций алгоритма;

– умение применять основные операции в структуре действия;

– умение представлять алгоритм в модельном обобщении и предлагать пути по оптимизации созданного алгоритма;

– умение применять алгоритм в нестандартных условиях и осуществлять его перенос на широкий класс задач, т.е. получать бесконечного множества объектов с помощью обобщенной модели алгоритма.

Уровни развития алгоритмического мышления:

– низкий (ориентировочный) – 1уровень. Операции, входящие в действие, осуществляются по образцу, в котором показывается исполнительная часть алгоритма действия. При овладении им учащиеся соотносят каждую операцию алгоритма действия с образцом, осознают и контролируют конкретную операцию, однако совершают пробы и ошибки в отсутствии образца. В результате формируемое действие остается неустойчивым к изменению условий и не переносится на новое содержание.

– средний (исполнительный) – 2 уровень. Выполнение исполнительной части алгоритма действия осуществляется без опоры на образец в рамках узкого класса задач. Возможен перенос на другие виды заданий узкого класса. Операционный состав действия – алгоритм усваивается прочно, ошибки обычно исключаются.

– высокий (обобщающий) – 3 уровень. Операционный состав действия – алгоритм усваивается прочно, ошибки исключаются, представлен в виде обобщенной модели действия, охватывающий широкий класс задач. Учащиеся сами составляет алгоритмическую модель, исходя из общего способа действия. Алгоритм интерпретируется в модельных обобщениях, характеризуется большой полнотой переноса и представляет собой ориентировочную основу действия по третьему типу – ООДЗ для решения всех задач данной совокупности.

Развитие алгоритмического мышления, обеспечивается принципами обучения: принцип стимулирования мышления; принцип благоприятного климата;

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

принцип активности обучения; принцип оптимизации, принцип поэтапного формирования умственных действий, принцип обучения на повышенном уровне трудности [2; 4].

Формирование умственного действия это процесс его поэтапного формирования. Процесс интериоризации действий, то есть переход от внешних, предметных, речевых действий, выполняемых в развернутом виде с материальными или материализованными моделями к действиям свернутым, обобщенным, перенесенным в умственный план. Обобщенная модель такого действия есть продукт поэтапного преобразования исходной первичной модели действия.

Необходимость в развитии алгоритмического мышления, а именно способности к анализу (вычленению структуры алгоритма, выявлению взаимосвязей операций в его составе, осознанию принципа построения алгоритма) и синтезу (созданию новых схем, структур и моделей алгоритма) очевидна. Однако практика показывает, что отсутствие ориентации младших школьников на выполнение широких обобщений [7], негативно сказывается на качестве алгоритмического мышления.

Список литературы

1. Артемов А.К. Учебные задачи в обучении математике / А.К. Артемов // Начальная школа. – 1995. – №9.

2. Лысогорова Л.В. Закономерности процесса обучения математике как основа реализации принципа быстрого продвижения обучающихся в развитии // Молодой ученый. – 2016. – №5–6 (109). – С. 68–70.

3. Лысогорова Л.В. Технология подготовки будущего учителя к развитию математических способностей младших школьников: Дис. … канд. пед. наук. – Самара: Самарский государственный педагогический университет, 2007.

4. Лысогорова Л.В. Реализация принципа обучения математике на повышенном уровне трудности / Л.В. Лысогорова, Н.Г. Кочетова, С.П. Зубова // Научные проблемы образования третьего тысячелетия: VII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. – 2013. – С. 109–114.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

5. Зубова С.П. Причины вычислительных ошибок младших школьников и пути их предупреждения / С.П. Зубова, Л.В. Лысогорова // Педагогика городского пространства: теория, методология, практика: Сборник трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – Самара, 2015. – С. 284–288.

6. Зубова С.П. Формирование метапредметных результатов у обучающихся начальной и основной школы на уроках математики / С.П. Зубова, Л.В. Лысогорова // Воспитание и обучение: теория, методика и практика: Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 216–218.

7. Сизова М.Н. Обобщенный способ рассуждения при решении математической задачи как вариант постановки и решения учебной задачи // Молодой ученый. – 2016. – №5–6 (109). –С. 88–90.

8. Зубова С.П., Лысогорова Л.В. Методические аспекты обучения школьников решению задач с позиции теории величин / С.П. Зубова, Л.В. Лысогорова // Педагогическое мастерство и педагогические технологии. – 2016. – №1 (7). – С. 155–157.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)