

РАЗВИТИЕ НАГЛЯДНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

Чабарова Б.М., Цапцова Т.Н., Абышева Н.Ю., Попова Е.М.

Тюменский государственный университет, Тюмень, e-mail: bchabarova@mail.ru

В статье наглядно-образное мышление представлено как способность оперировать конкретными образами предметов при решении определенных задач. Выявлена взаимосвязь успешности результатов учебной деятельности и развития наглядно-образного мышления при изучении дисциплин образовательной области «Естествознание». Актуализирована проблема развития наглядно-образного мышления учащихся общеобразовательной школы в предметах образовательной области «Естествознание». Представлена схема развёртывания наглядно-образного мышления, которую можно использовать при подборе дидактических заданий на уроках естественнонаучного цикла. В статье проанализированы результаты педагогического эксперимента в восьмых классах. В экспериментальной группе применялись такие методики, как лабиринт, образец и правило, мысленный эксперимент, метод моделирования и др. Анализ итоговых работ показал, что у учащихся экспериментальной группы существенно повысилось значение коэффициента полноты выполнения заданий, по сравнению с контрольной группой, где данные методики не применялись. Учащиеся экспериментальной группы правильно отвечают на вопросы, оперируют большим числом умственных действий; более успешно осиливают задания на прогнозирование свойств, дают более точное описание объектов, сравнивают и выделяют признаки объекта. В статье приведены примеры заданий, способствующих развитию наглядно-образного мышления на уроках химии и биологии. Обозначена роль наглядно-образного мышления в повышении педагогической эффективности обучения.

Ключевые слова: наглядно-образное мышление, естествознание, биология, химия, эффективность обучения, педагогический эксперимент.

THE DEVELOPMENT OF VISUAL THINKING OF STUDENTS IN THE STUDY OF SCIENCE IN PRIMARY SCHOOL

Chabarova B.M., Tsaptsova T. N., Aбыsheva N.Yu., Popova E.M.

Tyumen State University, Tyumen, e-mail: bchabarova@mail.ru

In this article figurative thinking is presented as the ability to operate with concrete images of objects in solving certain problems. It was found the correlation between the success of learning outcomes and the development of figurative thinking in studying the disciplines of educational area «Natural sciences». It was actualized the problem of figurative thinking development for high school students in the subjects of educational area «Natural sciences». It was presented the scheme of figurative thinking development which can be used in the selection of teaching tasks in natural-science classes. The article analyzes the results of pedagogical experiment in the eighth grade. The experimental group used such techniques as the labyrinth, sample and rule, thought experiment, simulation method, and others. Analysis of the final works has shown that experimental group students significantly increased the efficiency of tasks solutions as compared with the control group, where these techniques have not been applied. Experimental group students correctly answer questions, operate on a large number of mental operations; more successfully solve tasks for predicting properties, provide a more exact description of objects, compare and distinguish features of the object. There are presented the examples of figurative thinking development at the lessons of chemistry and biology in the article. It was designated the role of figurative thinking in raising the educational effectiveness of the training.

Keywords: figurative thinking, natural sciences, biology, chemistry, training efficiency, pedagogical experiment.

Одной из отличительных черт формирования отечественного школьного образования считается его гуманистическая нацеленность, это устанавливает ориентацию основных задач обучения дисциплин образовательной области «Естествознание» в сегодняшней школе. Главное действие на сам процесс образования оказывают изменения, которые

осуществляются в данный момент времени в обществе, в сфере наук, которые обуславливают социальный заказ школе. Передовыми ориентирами обучения считаются не столько усвоение учеником определенного багажа знаний, умений и навыков, а основательное понимание им системы знаний, овладение самостоятельным научно-исследовательским поиском, добывания истины на основе развития и формирования разных видов мышления, в том числе наглядно-образного.

Развитие наглядно-образного мышления, как формы мыслительной деятельности, происходит в ходе всего периода обучения учащихся. Требования к уровню свободного владения научными понятиями и представлениями о законах развития природы в условиях развития современной школы неуклонно возрастают. Следствием развития наглядно-образного мышления также является интеллектуальное развитие [2].

Наглядно-образное мышление непосредственно взаимосвязано со всеми видами мышления и является результатом усвоения социального опыта, которое развивается на протяжении всей жизни. Развивается человек, а не мышление само по себе, и по мере того, как он поднимается на высшую ступень, поднимаются все стороны его сознания, все аспекты его мышления. Наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое мышление взрослого – это последовательные ступени онтогенетического развития. Этапы развития наглядно-образного мышления представлены на рис. 1.



Рис. 1. Этапы развития наглядно-образного мышления

Наглядно-образное мышление рассматривается как возможность оперировать конкретными образами предметов при решении тех или иных задач [3].

Опыт показывает, что наглядные образы особенно часто образуются у субъекта познания тогда, когда мысль граничит с теми или иными трудностями. Если не удастся сразу понять смысл общего положения, человек старается как можно яснее представить себе в наглядных образах конкретные случаи, к которым оно может относиться.

Предметы естественнонаучного цикла, такие как биология, химия имеют большой арсенал методических приёмов, которые могут быть применены на разных этапах обучения, при формировании данного вида мышления.

В процессе изучения предметов естественнонаучного цикла учащиеся совершенствуют умения работать со знаковыми системами, такими как химическая система, составлять химические уравнения и формулы веществ. Школьники могут моделировать химические, физические, биологические процессы, развивать представления о пространственном строении атома, используя биологическую символику составлять биологические цепи и т.д.

Понимание процессов изменения и развития предметов и явлений происходит на основе развития наглядно-образного мышления. В основе наглядно-образного мышления лежит установление различных комбинаций предметов и их свойств. Основой данного вида мышления является воображение.

Необходимо подчеркнуть, что в процессе формирования наглядно-образного мышления происходит преобразование наглядных условий мыслительных действий в переводе их перцептивного содержания на «язык» семантических признаков, на язык значений. Роль объектов на этом уровне отражения не только выражается в форме отдельных преобразовательных единиц предметного содержания, но и используется для будущего процесса обобщения и установления функциональных связей. Структура таких связей обретает моделирующий характер. Подобная схема развёртывания наглядно-образного мышления у учащихся может быть использована при подборе дидактических заданий на уроках естественнонаучного цикла.

В процесс преподавания предметов естественнонаучного цикла можно проводить эксперименты, цель которых развитие умения наблюдать, описывать и делать самостоятельные выводы, сопоставляя их с процессами, встречающимися в природе. Эксперимент позволит учащимся доказать опытным путём законы естествознания (химии, биологии). Ступени развёртывания наглядно-образного мышления в образовательной деятельности схематично представлены на рис 2.

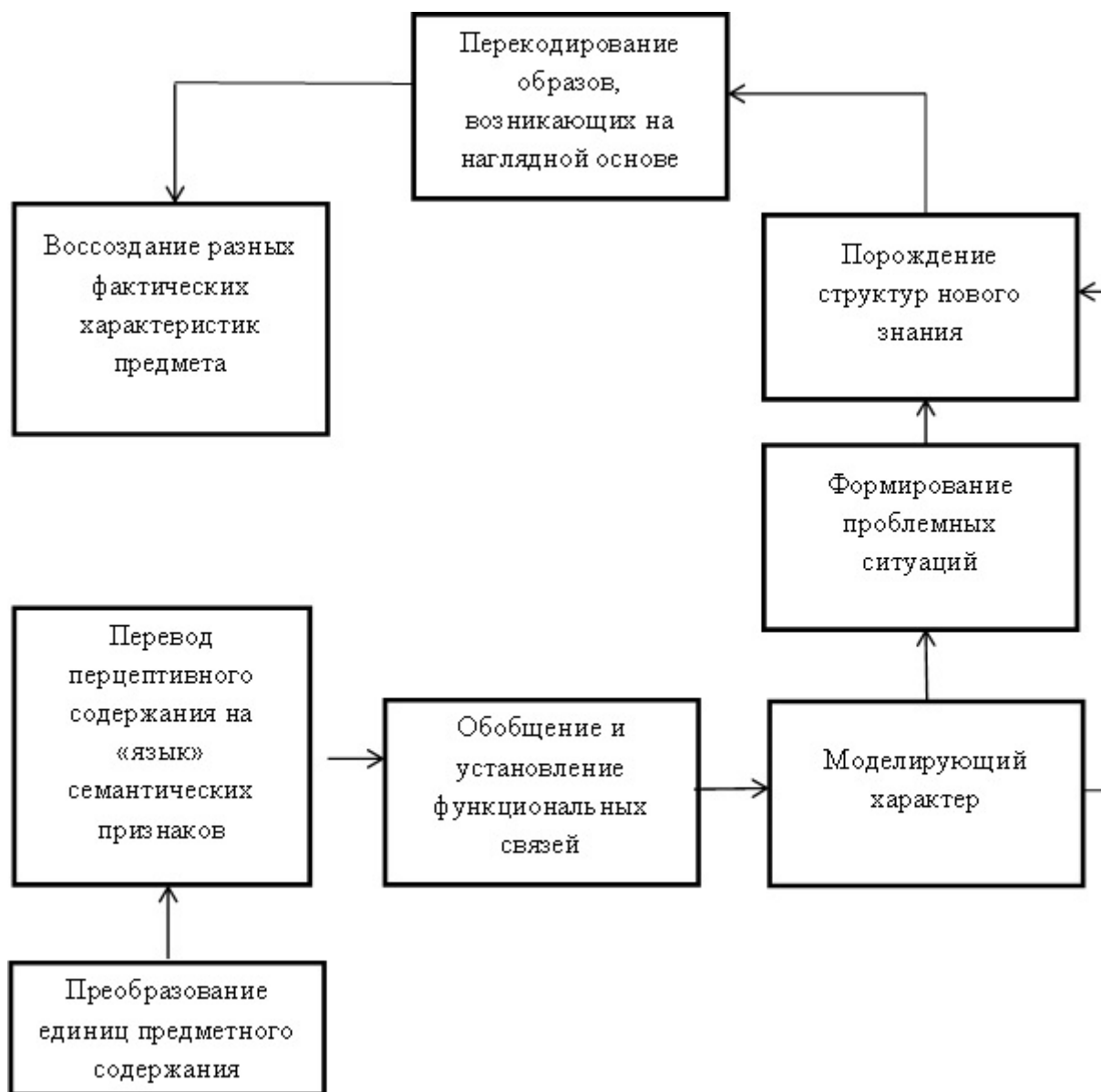


Рис. 2. Ступени развёртывания наглядно-образного мышления в образовательной деятельности

Одним из педагогических приёмов развития данного вида мышления является мысленный эксперимент. Он направлен на формирование умения прогнозировать, предвидеть конечный результат. Мы разделяем мнение В.Л. Абушенко, что мысленным экспериментом следует считать особую теоретическую процедуру, которая заключается в приобретении нового или проверке имеющегося знания посредством конструирования идеализированных объектов и манипулирования ими в искусственно, условно задаваемых ситуациях. Мысленный эксперимент способен выступать как самостоятельный либо рассматриваться как «проигрывание» будущего реального эксперимента [1].

Развитие наглядно-образного мышления предполагает:

1. сравнение наблюдаемых предметов, выявление сходства и отличия;
2. детализация предмета на составные части для познания каждой из них;
3. выявление главных свойств предмета и отделение их от несущественных;
4. обобщение фактов, обоснование своих выводов;
5. изложение своих мыслей последовательно и обоснованно;
6. осуществление преобразования единиц предметного содержания;
7. осуществление перевода перцептивного содержания на «язык» семантических превращений;
8. осуществление перекодирования образов, которые возникают на наглядной основе;
9. воссоздание различных фактических характеристик предмета.

Подобная схема развёртывания наглядно-образного мышления у учащихся может быть использована при подборе дидактических заданий на уроках естественнонаучного цикла. Например, на уроках биологии в 6 классе учащимся можно предложить, не используя наглядность, дать общую характеристику семейству Розоцветных. В результате обсуждения они выявляют общие признаки представителей данного семейства. Только после этого учитель наглядно демонстрирует натуральный объект. Учащиеся рассматривают объект, и у них происходит перекодировка образа, возникшего на наглядной основе. Подобные задания следует сопровождать проблемными вопросами, которые ориентируют их на самостоятельное изучение объекта, т.е. способствует более основательному усвоению предмета.

Приведем еще примеры, способствующие формированию наглядно-образного мышления. При изучении темы «Общий обзор организма человека» (биология 8 класс) можно предложить во время изучения нового материала самостоятельно выделить 4 группы тканей организма человека. Учащиеся называют характерные черты данных тканей и пытаются сами дать определение понятию ткань. В данном случае применён дидактический приём, когда из отдельных характеристик создаётся обобщённый образ.

Изучая тему «Типы химических реакций» (химия 8 класс), учащиеся самостоятельно выделяют отличия одного типа реакции от другого. Самостоятельно пытаются дать определение каждому типу реакции и приводят пример (таблица).

Типы реакций и примеры уравнений

Тип реакции	Схема реакции
Реакция соединения	$A + B = AB$
Реакция разложения	$AB = A + B$
Реакция замещения	$A + BC = AC + B$

Результаты исследования. В исследовании принимали участие учащиеся восьмых классов двух общеобразовательных школ г. Тобольска. В качестве экспериментальной группы учащихся выбрана та, что имеет наименьший коэффициент обученности. На констатирующем этапе эксперимента восьмиклассникам были предложены контрольные работы по химии и биологии, задания в которых направлены на раскрытие умений исполнять операции сравнения и классификации, как составных наглядно-образного мышления. Коэффициент полноты осуществления операций ($K_{по}$) в контрольных и экспериментальных группах вычислялся по методике А.В. Усовой [4].

$$K_{по} = i / nN,$$

где i – количество операций, выполненных учащимся,

n – максимальное количество операций, которое должен выполнить ученик,

N – количество испытуемых.

Значения коэффициента полноты операций, которые получены вследствие рассмотрения контрольных работ в экспериментальных и контрольных группах, продемонстрированы на диаграмме (рис. 3).

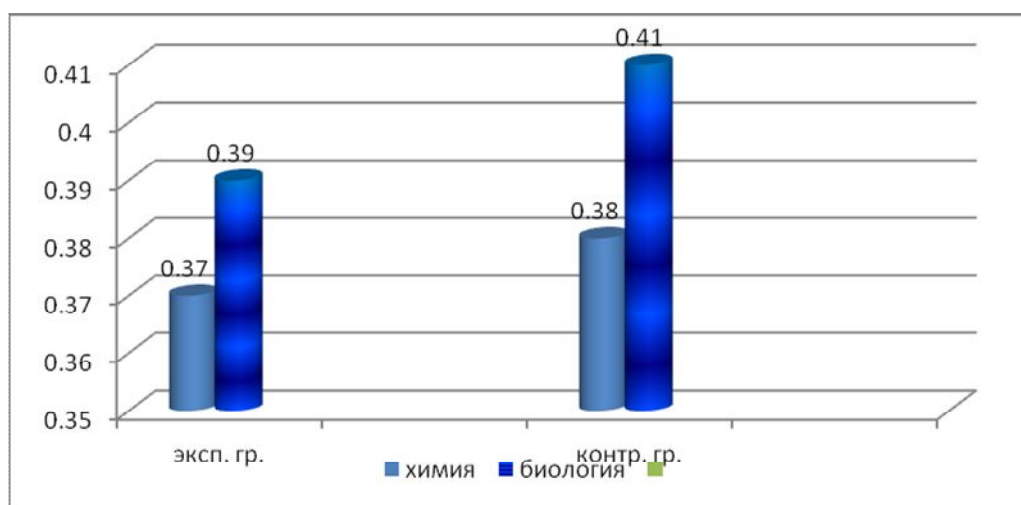


Рис. 3. Результаты $K_{по}$ на констатирующем этапе педагогического эксперимента

Проанализировав результаты контрольных работ по химии и биологии, мы видим, что $K_{по}$ учащихся экспериментальной и контрольной групп практически одинаковы. Поскольку для исполнения заданий контрольных работ нужно было применить мыслительные операции, характеризующие наглядно-образное мышление, мы делаем вывод, что уровень развития наглядно-образного мышления обучающихся на констатирующем этапе педагогического эксперимента оказался невысоким.

В задачи преобразующего этапа педагогического эксперимента входила выверка уровня усвоения знаний, умений учащихся в контрольных и экспериментальных группах после введения различных приёмов формирования наглядно-образного мышления учащихся.

Результатом педагогического воздействия, которое носило преобразующий характер, явилось повышение уровня сформированности умений учащихся, составляющих основу наглядно-образного мышления. Для этого в экспериментальных классах обучение проходило с применением методической системы, представляющей собой различные приёмы формирования наглядно-образного мышления. На уроках химии и биологии применялись педагогические методики: лабиринт, образец и правило, мысленный эксперимент, метод моделирования и др. В процессе внедрения разнообразных приёмов, которые направлены на развитие наглядно-образного мышления, были проведены диагностические срезы.

Анализ контрольных работ по химии и биологии на преобразующем этапе эксперимента дает вероятность удостовериться в том, что учащиеся экспериментальных групп в необходимой мере справились с ней лучше, чем в контрольной группе (рис. 4).

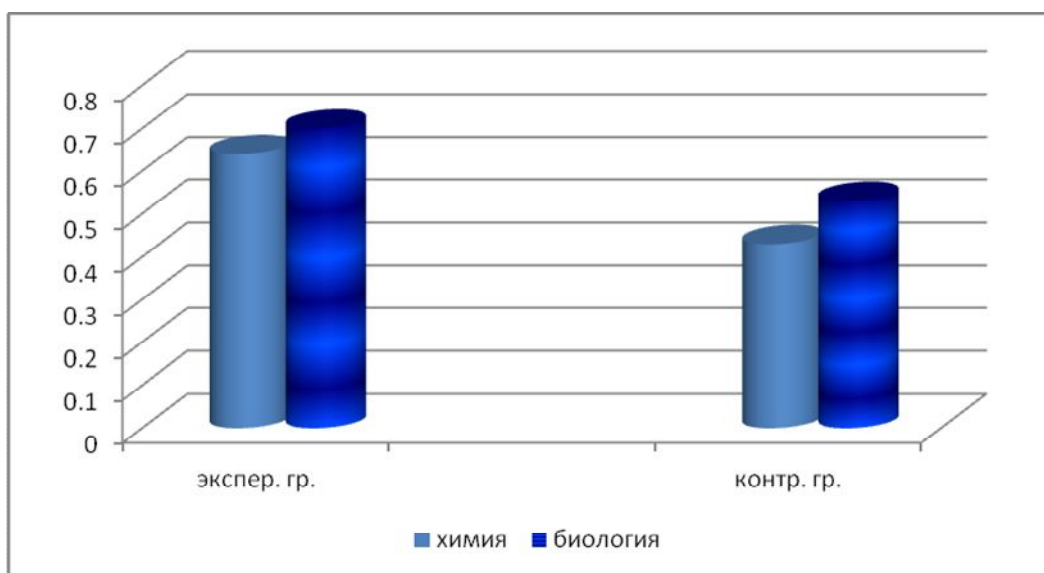


Рис. 4. Изменение значений коэффициента полноты выполнения операций в контрольной и экспериментальной группах

Учащиеся экспериментальной группы правильно отвечают на вопросы, оперируют большим числом умственных действий; наиболее благополучно осиливают задания на прогнозирование свойств, предоставляют наиболее точное описание объектов, сравнивают и выделяют признаки объекта.

Наглядно-образное мышление как один из видов мышления может рассматриваться в учебном процессе как ассоциация представлений, как действие, как функционирование интеллектуальных операций, как поведение, как мотивационный процесс, как система

обработки; все это возможно осуществить, принимая во внимание специфику дисциплин образовательной области «Естествознание», выбирая надлежащие способы [5]. На основании проведённого эксперимента, мы можем утверждать, что использование в обучении педагогических приёмов (таких как мысленный эксперимент, лабиринт, и др.) приводит к развитию наглядно-образного мышления в процессе преподавания школьных дисциплин естественного цикла и способствует повышению эффективности обучения.

Список литературы

1. Абушенко В.Л. Новейший социологический словарь / сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин, Г.Н. Соколова, О.В. Терещенко. – Мн.: Книжный Дом, 2010. – 1312 с.
2. Егорова Г.И. Технологии развития интеллектуальной культуры будущего специалиста (Гриф УМО международной академии профессионального образования). – Тюмень: Изд. ТюмГНГУ, 2010. – 188с.
3. Маклаков А.Г. Общая психология: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2012. – 583с.
4. Усова А.В. О критериях и уровнях сформированности познавательных умений у учащихся // Советская педагогика. – 1980. – № 12. – С. 45-48.
5. Чабарова Б.М. Развитие наглядно-образного мышления учащихся при изучении дисциплин образовательной области «Естествознание»: дис. ... канд. пед. наук. – Омск, 2005. – 150с.