

УПРАВЛЕНИЕ ПОИСКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ УЧАЩИХСЯ ПРИ РЕШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

В статье показана возможность использования управления поисковой деятельностью учащихся при решении математических задач. Выделены основные положения исследования по данной теме и приведена экспериментальная проверка разработанной методики.

Введение

К проблеме управляемой поисковой деятельности учащихся при решении задач относятся, в первую очередь, понятия задачи и процесса ее решения. Данные понятия неоднократно были рассмотрены в работах следующих авторов: Г.А. Балл, Л.Л. Гурова, Ю.М. Колягин, В.И. Крупич, А.М. Матюшкин, Н.М. Рогановский, А.А. Столяр, Е.Н. Турецкий, Л.М. Фридман и др. По сей день не ясно, включать ли в структуру задачи и процесса ее решения

ученика (как субъекта исследования) или не включать. Большинство авторов используют объектный подход при рассмотрении понятий задачи и процесса ее решения.

С точки зрения современной психологии основным средством управления поисковой деятельностью учащихся служит опора на ориентировочную основу действий, а эффективному управлению удовлетворяет теория поэтапного формирования умственных действий, выдвинутая П.Я. Гальпериным.

При обучении поиску решения задач к педагогическому успеху можно отнести перевод учащегося на более высокий уровень познавательной деятельности. Ведь с переходом на следующий уровень непосредственно связано развитие творческого, креативного мышления учащегося, что необходимо при решении задач. Таким образом, акцент необходимо ставить на познавательную деятельность учащегося при решении математических задач, а не на обучающую деятельность учителя. Именно понятие самоуправления связано с развитием познавательной деятельности учащихся. В работах В.П. Беспалько, О.Б. Епишевой, И.А. Новик, М.Н. Скаткина, А.П. Сманцера отражены различные аспекты самообучения и самоуправления, однако к единому мнению исследователи не пришли.

Основная часть

Цель исследования – разработать и теоретически обосновать способы повышения эффективности обучения поисковой деятельности учащихся общеобразовательной средней школы при решении математических задач. *Объектом исследования* является процесс обучения учащихся решению задач по арифметике, алгебре и геометрии. В качестве *предмета исследования* выбрана методика обучения поисковой деятельности учащихся при решении математических задач. Обоснованием выбора объекта и предмета исследования является необходимость совершенствования обучения учащихся решению математических задач, а также необходимость внедрения поисковой деятельности учащихся в процесс решения математических задач.

Для проведения экспериментального исследования мы опирались на следующие положения:

1. Психолого-дидактические основы повышения эффективности обучения поисковой деятельности учащихся в процессе решения математических задач:

- *элементы понятийного аппарата исследования:* определение понятия “управление” в кибернетике, дидактике и психологии, являющегося основным в теории и методике обучения поисковой деятельности; определение функций и структуры управления; определение понятий “задача”, “решение задачи” и “процесс решения задачи”, рассмотрение которых является ключевым в выборе методики обучения поисковой деятельности учащихся при решении математических задач;
- *способы совершенствования управления,* к которым можно отнести понижение структурной и функциональной сложности дидактических

ких систем, генерализацию связей и направлений взаимодействия, использование управления, опирающегося на обратную связь, применение математических методов с выведением признаков математических методов;

- *использование субъектно-объектного подхода к определению понятий “задача” и “процесс решения задачи”*. Наряду с традиционным, объектным подходом перспективным является субъектно-объектный подход к трактовке понятия “задача”, при котором это понятие существует только вместе с субъектом (нет субъекта – нет задачи). Он предполагает системный учет возможностей ученика в решении задачи и построение процесса поиска на основании данных этого учета;
- *вывод ученика как субъекта на более высокий уровень познавательной деятельности* как необходимое условие для классификации учебных задач по пяти уровням познавательной деятельности учащихся.

2. Дидактические возможности использования математических методов при решении школьных математических задач: ознакомление учащихся с математическими методами решения школьных математических задач и с основными признаками, присущими каждому математическому методу, включение признаков математических методов в структуру задачи, ознакомление учащихся со схемами и алгоритмами применения математических методов, включение математических методов в эвристические таблицы поиска с вложенным рядом конкретных моделей как отражение основных принципов теории поэтапного формирования умственных действий, нахождение учащимися нескольких способов решения учебной задачи. Эти возможности позволяют учащимся классифицировать учебные математические задачи, что, с одной стороны, облегчает процесс поиска решения задачи, а с другой стороны, развивает их творческое мышление.

3. Способы совершенствования обучения поисковой деятельности учащихся при решении математических задач на уроках математики: ознакомление учащихся с моделями самоуправляемой поисковой деятельности с параллельным введением математических методов и их признаков; решение задач с использованием различных математических методов; решение групп задач, составленных с опорой на уровни познавательной деятельности каждого ученика в классе.

Для экспериментальной проверки разработанной методики были выбраны учащиеся общеобразовательных средних школ №№ 1, 2, 4, 19, 23, 26 Ленинского района г. Могилева. В качестве экспериментальных и контрольных групп мы выбрали учащихся параллели 9-х классов. Всего в эксперименте задействовали 383 учащихся (из них экспериментальная группа состояла из 199 человек, контрольная группа – из 184).

Обработав входную контрольную работу обеих групп методами математической статистики [1], выяснили, что начальные условия педагогического эксперимента оказались одинаковыми с надежностью 0,95 в двух группах (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Процентные результаты отметок входной контрольной работы

	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	"7"	"8"	"9"	"10"
Экспериментальная гр.	0	4,5	7	21,6	28,1	23,1	8,5	5,5	1,5	0
Контрольная гр.	0	6,5	14,1	15,2	20,1	15,2	20,1	7,1	1,6	0

Учащиеся экспериментальной группы знакомились с моделями самоуправляемой поисковой деятельности при решении математических задач с включенными в модель признаками математических методов, познакомились с математическими методами и их признаками. Основным методическим пособием для работы с учащимися были выбраны методические рекомендации [2], где приведены задачи с примерами поиска решений. Количество решений одной задачи доходило до 12. Также задачи решали из традиционных учебных пособий для учащихся общеобразовательных средних школ (учебник Л.А. Латотина, Б.Д. Чеботаревского). В качестве учебных пособий контрольной группы были выбраны традиционные учебные пособия для учащихся общеобразовательных средних школ (учебник Л.А. Латотина, Б.Д. Чеботаревского).

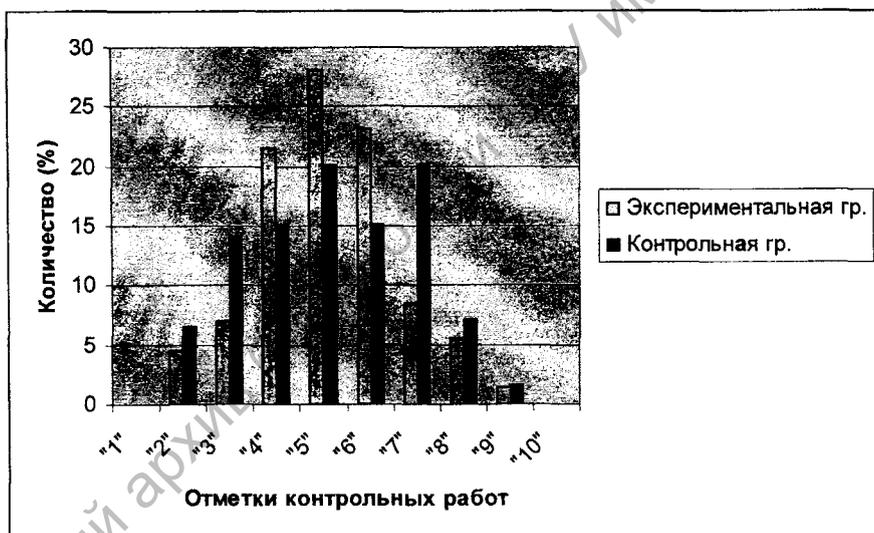


Рис. 1. Результаты входной контрольной работы

При проверке итоговой контрольной работы были получены следующие результаты (табл. 2, рис. 2).

Таблица 2

Процентные результаты отметок итоговой контрольной работы

	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	"7"	"8"	"9"	"10"
Экспериментальная гр.	0	0	7,5	14,6	25,1	24,6	10,6	8,0	6,0	3,5
Контрольная гр.	0	12,0	12,5	17,4	20,1	19,6	9,2	6,0	2,7	0,5

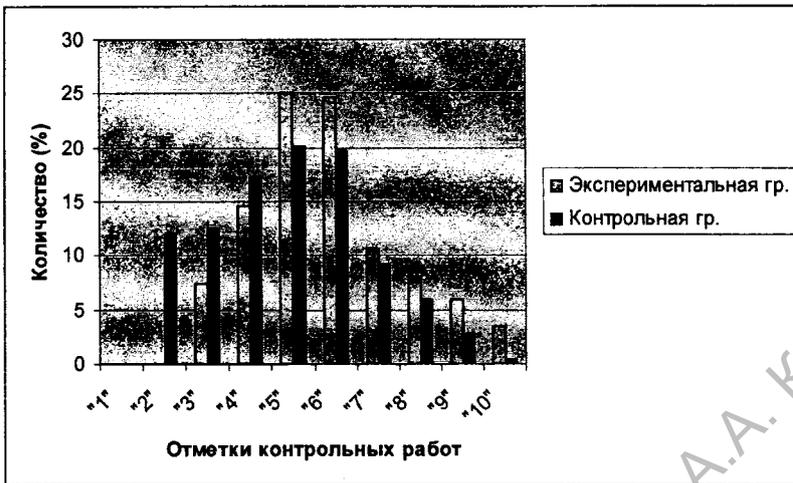


Рис. 2. Результаты итоговой контрольной работы

Мы воспользовались t -критерием Стьюдента для статистической проверки влияния разработанной методики на успеваемость учащихся. Получили то, что гипотеза H_0 (итоговые различия при подготовке учащихся по математике в экспериментальной и контрольной группе несущественны) была отклонена в пользу гипотезы H_1 (итоговая подготовка в экспериментальной группе выше, чем в контрольной), что дает основание утверждать о наличии более высокого среднего уровня подготовленности учащихся в экспериментальных, чем в контрольных группах. При этом количество решенных задач учащимися экспериментальной группы в среднем на 20% больше, чем количество решенных задач в контрольной группе. Из всего следует, что данная методика оказывает положительное влияние не только на сам процесс решения задач учащимися, но и на их математическую подготовку в целом.

В течение этого этапа были разработаны методы и формы контроля для проверки качества математической подготовки учащихся. *Формы контроля:* фронтальный, групповой, индивидуальный, комбинированный и самоконтроль. *Методы и способы контроля:* устный опрос, контрольная работа, уплотненный опрос, самостоятельные работы контролирующего характера, объективный автоматизированный или неавтоматизированный контроль.

Заключение

Таким образом, использование управляемой поисковой деятельности учащихся при решении математических задач, применение ими математических методов и признаков математических методов при решении улучшает качество знаний по математике. Мы рассматриваем понятие задачи и процесса ее решения с позиции субъектно-объектного подхода, что позволяет классифицировать учебные математические задачи по уровням познавательной деятельности в небольшие группы, предусматривающие обязательное включение подводящих задач. Именно по данному принципу и может строиться школьный учебник математики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Бородич, С.А.* Эконометрика : учеб. пособие / С.А. Бородич. – Мн. : Новое знание, 2001. – 408 с.
2. *Антонов, В.А.* Поиск решения задач : метод. рекомендации по курсу “Методика преподавания математики” для студ. физ.-мат. ф-та / В.А. Антонов. – Могилев : УО “МГУ им. А.А. Кулешова”, 2010. – 40 с.

Поступила в редакцию 01.02.2011 г.