

УДК 373.31:51

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ  
ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ  
ОБОБЩЕННОГО ПРИЕМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ**

**<sup>1</sup>Жунисбекова Ж.А., <sup>1</sup>Примбетова С.К., <sup>2</sup>Керимбеков М.А.,  
<sup>1</sup>Жунисбекова Д.А., <sup>1</sup>Изтаев Ж.Д., <sup>1</sup>Койшибаева Н.И.**

*<sup>1</sup>Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент;*

*<sup>2</sup>Институт повышения квалификации педагогических работников по Южно-Казахстанской области (Филиал АО «Национальный центр повышения квалификации педагогических кадров «Өрлеу»), Шымкент, e-mail: zhakena@yandex.ru*

На современном этапе развития общеобразовательной школы большое значение приобретает поиск путей совершенствования содержания образования, приведение в соответствие ему методов, приёмов и организационных форм обучения. В работе рассматриваются актуальные вопросы дифференциации обучения, которые определены потребностями развития педагогической теории и практики. Успех обучения математике в определенной мере зависит от того, какие задачи, в какой последовательности и в каком количестве даются учащимся для работы на уроке и дома. Поэтому при организации процесса обучения учащимся решению математических задач учитель сталкивается с необходимостью отбора задач, их упорядочивания, анализа тех умственных действий, которые должны будут выполнить учащиеся в процессе решения задач и т.д. Это требует проведения классификации задач, которая помогла бы учителю осуществить их отбор в соответствии с поставленной дидактической целью.

**Ключевые слова:** методика обучения, решение математических задач, дифференциация обучения, обобщенный прием, классификация задач

**SOME FEATURES OF REALIZATION OF DIFFERENTIATION OF TRAINING  
AT FORMATION OF THE GENERALIZED RECEPTION  
OF THE DECISION OF PROBLEMS**

**<sup>1</sup>Zhunisbekova Z.A., <sup>1</sup>Primbetova S.K., <sup>2</sup>Kerimbekov M.A.,  
<sup>1</sup>Zhunisbekova D.A., <sup>1</sup>Iztaev Z.D., <sup>1</sup>Koishibaeva N.I.**

*<sup>1</sup>Southern-Kazakhstan state university by name M. Auezov, Shymkent;*

*<sup>2</sup>Institute of improvement of professional skill of pedagogical workers on the South Kazakhstan area (joint-stock company Branch «National training centre of pedagogical shots «Orley»), Shymkent, e-mail: zhakena@yandex.ru*

At the present stage of development of comprehensive school the great value gets search of ways of perfection of the maintenance of formation, reduction in conformity to it of methods, receptions and organizational modes of study. In work pressing questions of differentiation of training which are defined by requirements of development of the pedagogical theory and practice are considered. The success of training to the mathematician in a certain measure depends on what problems, in what sequence and in what quantity are given to pupils for work at a lesson and at home. Therefore at the organization of process training of pupils to the decision of mathematical problems the teacher faces necessity of selection of problems, their ordering, the analysis of those intellectual actions which pupils in the course of the decision of problems etc. should execute It demands carrying out of classification of problems which would help the teacher to carry out their selection according to the set as didactic purpose.

**Keywords:** a training technique, the decision of mathematical problems, the training differentiation, the generalized reception, classification of problems

Сегодня в теории обучения и воспитания в Республике Казахстан ведётся поиск путей выхода школы на новый качественный уровень. Основная идея современной школы – идея развития ученика. Механизм, позволяющий превратить школу в фактор развития личности каждого ученика, может быть создан только на основе её демократизации и гуманизации.

Гуманизация образования предполагает поворот школы к ребенку, уважение его личности, запросов и интересов, создание, в первую очередь, максимально благоприятных условий для раскрытия и развития

способностей учащихся, полноценности их жизни, их самоопределения.

Дифференциация образования выступает как определяющий фактор и важнейшее условие его демократизации и гуманизации. Дифференциация создает условия для индивидуализации обучения, наиболее полного раскрытия склонностей и способностей школьников.

Раскрытию роли, математики в гуманизации образования посвящены работы ряда методистов, где отмечается, что гуманизация образования – его ориентация на развитие человеческой личности. Достижение

развивающего эффекта обучения математике возможно на базе реализации деятельностного подхода, который предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению математических знаний, способам рассуждений, применяемых в математике; создание педагогических ситуаций, стимулирующих самостоятельные открытия учащимися математических фактов, их доказательств, а также решений задач [1].

**Цель статьи:** обобщение опыта авторов по осуществлению дифференциации обучения учащихся основной школы при формировании обобщенного приема решения математических задач

**Методы исследования:** анализ психолого-педагогической, математической и методической литературы по теме работы; изучение и анализ состояния исследуемой проблемы в школьной практике (наблюдение за процессом обучения математике, анкетирование учителей и учащихся, изучение школьных программ, учебников и учебных пособий, анализ письменных работ учащихся); теоретическое исследование проблемы на основе методологии системного подхода.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Обобщенный прием решения задач состоит из основных действий (ознакомление с задачей, составление плана решений, осуществление решения, анализ результата), включающих в свою очередь операции, структура и содержание которых отличаются для каждого вида и типа задач.

Учитывая возрастные особенности и уровень знаний и умений учащихся основной школы, можно сказать о свернутой мыслительной деятельности при решении задач, которые необходимо при осуществлении дифференциации обучения [2].

К числу основных элементов такой деятельности следует отнести:

- 1) чтение содержания задачи;
- 2) выделение в содержании задачи условия и требования (данных и искомых величин);
- 3) краткую запись условия и требования (кодирование содержания задачи);
- 4) выявление сущности физического явления или процесса;
- 5) выполнение схематического рисунка или чертежа;
- 6) запись основных законов или уравнений;
- 7) получение решения в общем виде;
- 8) проверку наименования искомой величины;
- 9) вычисления;
- 10) анализ полученного ответа на вопрос задачи.

Таким образом, освоение развернутых действий через определенные операции приводит к формированию сокращенного состава действий и операций. Одним из важнейших показателей сформированности умения решать задачи выступает способность учащихся не только к выполнению свернутой деятельности, но и к представлению этой деятельности из совокупности выполняемых операций.

Успех обучения математике в определенной мере зависит от того, какие задачи, в какой последовательности и в каком количестве даются учащимся для работы на уроке и дома. Поэтому при организации процесса обучения учащихся решению математических задач учитель в первую очередь сталкивается с необходимостью отбора задач, их упорядочивания, анализа тех умственных действий, которые должны будут выполнить учащиеся в процессе решения задач и т.д. [3]. Это требует проведения классификации задач, которая помогла бы учителю осуществить их отбор в соответствии с поставленной дидактической целью.

При этом важную роль играет выбор форм и методов, с помощью которых будет организована работа учащихся по решению задач. От этого выбора зависит, в частности, в какой мере в процессе решения учащимися задач будет реализован принцип развивающего обучения. Всё это делает проблемы отбора и классификации задач, совершенствования форм и методов работы с ними важными и актуальными.

Как показывает изучение, важный вклад в разработку различных вопросов, связанных с проблемой задач в обучении математике, внесли ученые-методисты Колягин Ю.М., Крупич В.И., Маркова А.К., Абылкасымова А.Е., Оспанов Т.К., Бидайбекова Е.Ы. и др.

Однако, несмотря на то, что исследования проблемы задачи в обучении математике ведутся довольно интенсивно (от разработки общих теоретических вопросов до разработки конкретных методов использования задач при изложении отдельных вопросов школьного курса математики), нерешенных вопросов остается ещё много, и, в частности, проблема классификации математических задач.

В методической литературе приводятся различные варианты классификации математических задач. Каждая классификация служит решению определенной дидактической задачи, помогая в известной мере учителю и ученику ориентироваться в задачном материале [4].

Наиболее распространенной является классификация, в которой задачи делятся

по принадлежности к учебным курсам: арифметические, алгебраические, геометрические. В свою очередь, перечисленные группы задач подразделяются на основе характера операционных действий, используемых при решении. Так, например, алгебраические задачи подразделяются еще на:

- задачи, решаемые составлением уравнения или системы уравнений;
- задачи на доказательство;
- задачи на тождественные преобразования.

Для геометрических задач выделяет следующие подклассы:

- задачи на вычисление;
- задачи на доказательство;
- задачи на построение [5].

Такая классификация позволит проводить «грубую», предварительную ориентировку в задачах, но она не вводит иерархию сложности среди задач, в ней не находят отражения взаимосвязи между задачами одного класса, а потому её нельзя считать достаточно эффективным инструментом в обучении школьников. Учитель вынужден проводить дополнительный анализ задач с целью их более детального дифференцирования.

Согласно другой широко распространенной классификации, задачи делятся на стандартные и нестандартные. Стандартными считаются задачи, решаемые по известному алгоритму, по общему методу, пригодному для решения любой частной задачи из данного класса однотипных задач. Если же задача не может быть отнесена ни к одному классу алгоритмически разрешимых задач, то она считается нестандартной.

Обычно с термином «нестандартная задача» связывают особенно сложные задачи, предлагающиеся преимущественно на олимпиадах. Мы относим к «нестандартным» задачам более широкий круг задач, которые не решаются непосредственным применением одного из известных алгоритмов, а, следовательно, требуют поиска решения [6].

Под умением решать задачи обычно понимают умение решать не только стандартные, но и нестандартные задачи в указанном выше смысле, творчески мыслить.

Геометрические задачи иногда классифицируют, исходя из рассматриваемого в задаче объекта (например, задачи на треугольник). Такая классификация геометрических задач с дидактической точки зрения не всегда оказывается удовлетворительной, т.к. при изложении определенного вопроса курса геометрии возникает необходимость более детальной классификации. Например, задачи на треугольник, при решении

которых используются метрические отношения в прямоугольном треугольнике или понятие равновеликости и т.д.

В тоже время, при итоговом повторении такая классификация – классификация по объекту – может оказаться вполне уместной. Поэтому вопрос классификации и отбора задач напрямую связан с конкретными дидактическими целями, стоящими перед уроком.

Обучение геометрии предъявляет к ученику ряд специфических требований, которые в меньшей мере задействованы в других учебных курсах.

Одним из важных условий успешного освоения курса геометрии является умение ученика логически мыслить: проводить доказательные рассуждения, обосновывать высказываемые положения. Вместе с тем, важное место в процессе обучения геометрии отводится интуиции учащихся, которая является производной приобретенного ранее знания и накопленного геометрического опыта. Очевидно, что, приступая к систематическому изучению курса геометрии, учащиеся не имеют достаточного геометрического опыта, и требуемые умения в большинстве своём ещё не сформированы, что вызывает значительные трудности в процессе преподавания геометрии [7].

Другим важным условием успешного овладения систематическим курсом геометрии является наличие хорошо развитых пространственных представлений. Умение анализировать чертеж, добывать из него информацию, умение мысленно преобразовывать чертеж – всё это повышает требования к ученику, и как следствие, порождает дополнительные трудности в преподавании геометрии.

Обучая решению геометрических задач, учитель сталкивается с трудностями, которые встречается в гораздо меньшей мере при обучении решению алгебраических задач. Эти трудности связаны, в первую очередь, с природой изучаемого материала и структурой его организации.

При решении алгебраических задач (речь идёт о стандартных задачах из школьных учебников) зона поиска необходимых для решения фактов, как правило, ограничена рамками той темы, из которой берется задача.

С геометрическими задачами часто дело обстоит иначе. Порой задачи из одного раздела решаются совершенно разными способами, с привлечением разных геометрических фактов и приёмов.

По существу большинство геометрических задач являются оригинальными. Для их решения необходимо выполнять дополнительные построения, анализировать чер-

теж и добывать из него информацию, отыскивать и применять необходимые теоремы и формулы. Зона поиска ориентировочной основы действия не ограничена рамками какой-либо темы, а охватывает весь курс геометрии. Всё это вызывает у учащихся значительные трудности, которые необходимо учитывать в процессе обучения геометрии и, в частности, в обучении решению геометрических задач.

Сказанное выше вполне может быть отнесено и к задачам, решаемым «общим методом». Например, геометрические задачи на построение, решаемые с помощью параллельного переноса. Рекомендация «решать с помощью параллельного переноса», конечно же, приоткрывает занавес над решением, но всё же неопределённости остаётся много. Что переносить? Фигуру? Часть фигуры? На какой вектор переносить? Для каждой задачи ответы на эти вопросы «индивидуальны» и требуют от ученика большой интеллектуальной работы, умения проводить анализ через синтез. Нет никакой гарантии, что решив одну задачу, ученик может решить другую, решаемую «тем же методом».

Другой отличительной чертой геометрических задач является использование при их решении чертежа. Чертеж, с выделенными на нём данными и искомыми элементами, является овеществленным аналогом геометрической задачи. На чертеже материализуются в наглядно-образной форме формально-логические связи и отношения, данные в условии задачи. Это делает их более рельефным и «осязаемыми», что значительно усиливает информативность задачи.

Таким образом, работа учителя по обучению решению геометрических задач должна строиться с учётом этих двух особенностей, присущих геометрическим задачам. Это означает, что для успешного обучения решению геометрических задач необходимо формировать у учащихся:

- умение извлекать из чертежа необходимую для решения задачи информацию;
- умение «находить», вспоминать необходимые для решения данной конкретной задачи знания (определения, свойства, теоремы, формулы).

Итак, классификация геометрических задач на предложенной основе приводит к выделению классов задач, которые обладают определенной дидактической общностью. Эта общность даёт возможность рассматривать полученные классы задач, как инструмент, с помощью которого можно дифференцировать обучение решению геометрических задач. Выбирая

из данного класса определенные задачи, располагая их в той или иной последовательности, снабжая их различным методическим обеспечением, мы будем получать эффективное средство, позволяющее управлять мыслительной деятельностью обучаемых.

Если при этом отбор задач к уроку будет проходить с учетом индивидуально-психических особенностей учащихся, то мы будем получать эффективное средство развития математических способностей учащихся.

Установление разнообразных связей в учебном материале при решении математических задач основано на переработке математической информации. Способность перерабатывать информацию, особенно математическую, проявляется по-разному у разных учеников. Одни «с ходу» выделяют основное в учебном материале, другим требуется время для осмысления и выделения главного, третьи нуждаются в дополнительных вопросах, которые организовали бы и направили их умственную деятельность. Поэтому учебный процесс должен строиться с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Например, таких, как особенности восприятия математической информации, её аналитико-синтетического осмысления, обобщения и т.п. [8].

Запоминание найденных связей также требует учёта индивидуальных особенностей памяти ученика, учёта его интереса и мотивации. Прочное усвоение материала связано с тем, насколько ученики критически оценивают, организуют, сравнивают и сопоставляют полученную информацию. В какой степени ученик переводит новую информацию в свою собственную терминологию, находит конкретные примеры из своего опыта, применяет новую информацию к своей жизни и т.д. У всех учащихся это протекает по-разному и существенные индивидуальные различия должны найти своё отражение в формах и методах организации учебного процесса.

Сказанное выше позволяет утверждать, что формирование обобщенных ассоциаций объективно требует дифференцированного подхода к ученикам.

Отсюда следует, что работа по формированию у учащихся обобщенных ассоциаций при решении математических задач связана с организацией активной мыслительной деятельности учащихся. В свою очередь организация активной мыслительной деятельности предполагает учёт индивидуальных особенностей учащихся в процессе обучения, что приводит

к необходимости дифференцированного подхода в обучении.

Таким образом, использование блоков взаимосвязанных и систематизированных задач, обусловлено, с одной стороны, дидактическими особенностями геометрических задач, а с другой – основными положениями ассоциативной теории мышления.

Эти два аспекта – дидактический и психологический – процесса обучения решению геометрических задач хорошо согласуются между собой и являются психолого-дидактической основой для разработки методик обучения решению геометрических задач при дифференцированном подходе к учащимся.

### Выводы

Анализ методической литературы приводит к заключению, что обобщенный прием решения задач – это определенная система последовательных действий, без выполнения которой не может быть полу-

чен положительный результат, разрешено противоречие между данными и искомыми величинами, представленными в содержании задачи.

### Список литературы

1. Груденов Я.И. Психолого-педагогические основы методики обучения математике. – М.: Педагогика, 1987. – 159 с.
2. Исакова Л.Т. Методическая система дифференцированных задач как условие контроля и учета результатов обучения математике в средней школе: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Алматы, 2005. – 42 с.
3. Колягин Ю.М., Крупич В.И. и др. Задачи в обучении математике – М.: Просвещение, 1977. – 110 с.
4. Абылкасымова А.Е., Папышев А.А. Методические основы обучения решению математических задач в средней школе. – Алматы, 2004. – 124 с.
5. Пойа Д. Как решать задачу: Пособие для учителей: пер. с англ. / под ред. Ю.М. Гайдука. – М.: Учпедгиз, 1961. – 207 с.
6. Бенерджи Р. Теория решения задач. – М.: Мир, 1992. – 242 с.
7. Ефимев Е.И. Решатели интеллектуальных задач. – М.: Наука, 1993. – 320 с.
8. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1987. – 208 с.