

А. И. Курочкин

Три группы определений понятия «задача»

В статье уточняется классификация определений понятия «задача», основа классификации – включенность в определение задачи решающего субъекта (ученика). Традиционно выделяются две группы: субъект включен в определение задачи; субъект отделен от определения задачи, однако первая группа является достаточно неоднородной и может быть разделена на две. Таким образом, классификация примет следующий вид: субъект включен в определение задачи, при этом отделение субъекта от задачи невозможно; субъект включен в определение задачи, при этом частичное отделение субъекта от задачи возможно; субъект отделен от определения задачи. Смешение в практической педагогической деятельности подходов, построенных на определениях, которые соответствуют разным группам, влечет за собой снижение эффективности педагогического воздействия. Для каждой группы определений дается краткая характеристика. Также описаны наиболее распространенные на практике подходы (с примерами), построенные на определениях, соответствующих разным группам: деятельностный подход (основан на определении из первой группы), модельный подход (третья группа), подход Г. А. Балла (вторая группа) и подход Ю. М. Колягина (первая группа).

Ключевые слова: задача, классификация задач, виды задач, решение задач, конструирование задач, задачный подход.

A. I. Kurochkin

Three Groups of Definitions of the Notion «Problem»

We divide all definitions of the problem into three groups: subject (which solve problem) includes the definition of the problem and separation of them is impossible; subject includes the definition of the problem and separation of them is possible; subject does not include the definition of the problem. Simultaneous use of approaches and methods which are founded on definitions from different groups in practical work can reduce results of the pedagogical activity. The article describes features of each group of definitions. Also the article contains a description of approaches, which are founded by different definitions of the problem: the activity approach (used the definition from the first group), the model approach (used the definition from the third group), the Ball's approach (used the definition from the second group) and Kalyagin's approach (used the definition from the first group). The examples for each group are described as well.

Keywords: problem, problems classification, types of problems, problem solving, development problems, problem approach.

Решение задач является одним из наиболее важных видов деятельности в процессе обучения предметам естественно-научного цикла. При разработке методических приемов, связанных с решением задач, педагог или методист использует некоторое определение понятия задачи. Это использование часто происходит неявным образом: автор работает в рамках какого-либо подхода и применяет (возможно, не всегда осознанно) определение задачи, принятое в этом подходе. Неявное определение может приводить к ситуации, когда в рамках одного подхода используются результаты (как теоретические, так и практические), полученные для другого подхода, в то время как не все существующие подходы к определению задач допускают смешение. Аналогичная ситуация может произойти и в процессе применения какого-то методического приема на практике. Рассмотрим следующий пример: учитель при подготовке занятия использует методическую разработку урока, в которой содержатся поисковые задачи – в них неизвестны конечный

результат и алгоритм решения. Воспринимая задачу как ситуацию, описанную текстом из задачника, другими словами, как нечто независимое от ученика, он вполне справедливо берет задачи, указанные в методической разработке и применяет их. Однако в основе подхода, в рамках которого выделяются поисковые задачи, лежит определение, учитывающее свойства ученика. Более того, тип задачи также зависит от учащегося: для одних это будет поисковая задача, для других – нет. А значит – эффект от применения выбранных педагогом задач следует ожидать лишь от тех учащихся, которые воспринимают эти задачи как поисковые. Таким образом, игнорирование различий между подходами к определению такого понятия, как «задача», может привести, во-первых, к снижению эффективности педагогической деятельности, а во-вторых – к ложным представлениям о результативности тех или иных методических приемов.

Для профилактики необоснованного смешения подходов необходимо периодически проводить

работу по классификации и уточнению существующей классификации определений понятия задачи, принятых в педагогике. Учет этих классификаций на практике позволяет педагогу оценить правомерность использования различных подходов в процессе обучения решению задач. В этой статье рассматривается и уточняется классификация на основе включенности субъекта по решению задачи (другими словами ученика) в определение задачи.

По указанному основанию в первом приближении можно разбить существующее множество определений на две группы:

- решающий субъект входит в определение задачи;
- решающий субъект отделен от определения задачи.

Заметим, что традиционно выделяемая ограниченность подходов, соответствующих первой группе, а именно «невозможно объективное изучение задач, независимое от рассмотрения деятельности субъекта» [8, с. 760], является некорректной в отношении части подходов, в которых субъект неявно входит в определение задачи. Следовательно, группу можно разбить на две, при этом классификация примет следующий вид:

- решающий субъект входит в определение задачи, разделение субъекта и задачи невозможно;
- решающий субъект входит в определение задачи, при этом возможно частичное разделение решающего субъекта и задачи, а также объективный анализ последней;
- решающий субъект отделен от определения задачи.

Рассмотрим особенности каждой группы. В рамках первой группы возможно выделение структуры задачи, однако ее компоненты, а также классификация задач будут носить субъективный характер: в зависимости от решателя задача может менять свой тип или вовсе перестает быть задачей. Для преодоления указанной субъективности на практике педагог использует модели учащихся, чтобы подобрать или разработать систему задач для своих занятий. Процесс решения задачи органично входит в объекты изучения подходов первой группы и достаточно подробно исследуется.

Схожая ситуация возникает и во второй группе, однако классификация задач по некоторым основаниям носит уже объективный характер. Это позволяет произвести более глубокий анализ самого понятия задачи, не теряя при этом воз-

можности подробного исследования процесса решения задач.

И наконец, подходы, соответствующие третьей группе, позволяют провести наиболее глубокий и объективный анализ задач: выделить их структуру, свойства и разделить на типы безотносительно характеристик решателя. В то же время некоторые аспекты процесса решения, например, процесс принятия задачи, выходят за рамки подходов, входящих в рассматриваемую группу.

Заметим, что интуитивное восприятие задачи как элемента, текста из задачника соответствует подходам третьей группы, в то время как при определении задачи в педагогических словарях [5] преимущественно используются подходы из первой группы. Такая ситуация может привести к путанице и необоснованному заимствованию в педагогической практике.

Приведем примеры подходов для каждой группы, для этого рассмотрим те, что имеют наибольшее распространение (на основе информации о цитировании работ по данным [10]).

Деятельностный подход осуществляется на основе определения задачи, которое принадлежит *первой группе* (решающий субъект входит в определение задачи, разделение субъекта и задачи невозможно). В рамках деятельностного подхода задача определяется как «цель, данная в определенных условиях» [4, с. 148]. Этот подход нашел широкое применение в педагогике, в частности, именно он зачастую используется при определении задачи как дидактической категории.

Основное отличие цели от задачи заключается в том, что цель можно абстрагировать от конкретной ситуации, а задачу – нет. Однако в рамках деятельностного подхода не описываются уровни абстрагирования, хотя любая конкретная ситуация позволяет произвести абстрагирование. Можно для каждой практической ситуации выделить некоторый уровень конкретности, при котором цель можно считать задачей, но этот уровень, а значит и соотношение цель-задача, неоднозначны и ситуативны.

Указанная выше неоднозначность, а также родовое отношение цели к задаче приводит к тому, что в рамках деятельностного подхода задачи иногда рассматривают как «частные, сравнительно самостоятельные цели по отношению к общей цели» [6, с. 32] или в ключе «часть-целое»: «задача – составная часть цели» [7, с. 54], «цель и задачи соотносят как целое и часть. Задачи можно определить как выражение цели» [2, с. 167].

Приведем пример для иллюстрации описанного подхода. Для этого используем следующую ситуацию: есть движущиеся тела с известными законами движения, нужно найти время и место их встречи. Цель (найти время встречи двух тел) может быть абстрагирована от решающего ученика, от свойств тел, от конкретных значений начальных условий и т. д. Эта цель переходит в задачу при учете особенностей конкретных учащихся – разные учащиеся смогут достичь цели разными путями. Так, например, для учащихся, владеющих координатным методом, это будет система задач: «записать уравнения движения в векторном виде», «выбрать систему координат и спроецировать уравнения», «формализовать условия», «решить систему уравнений». Заметим, что, варьируя параметры ситуации, например, заменяя абстрактные тела автомобилями, шарами и т. д., мы не меняем систему задач – учащиеся записывают уравнения движения в векторном виде, проецируют их и т. д., другими словами, учащиеся решают одну и ту же задачу.

Помимо деятельностного, *первой группе* (решающий субъект входит в определение задачи, разделение субъекта и задачи невозможно) соответствует *подход Ю. М. Колягина*. Рассмотрим некоторое множество связанных между собой элементов, обозначаемое как «множество P », – это задачная система. «При наличии каким бы то ни было образом выраженной потребности и возможности в установлении неизвестных данному человеку элементов, свойств и отношений из множества P , проблемный характер которого зафиксирован» [3, с. 50], указанная система становится задачей. Решающий субъект входит в систему, определяющую задачу: во-первых, задачная система переходит в задачу только в случае контакта с субъектом; во-вторых, проблемный характер задачной системы и потребность в ее разрешении зависят от решающего субъекта. Таким образом, для этого подхода также характерна ограниченность, заключающаяся в невозможности объективного анализа задач.

В качестве иллюстрации описываемого подхода рассмотрим пример, который использовался ранее: нахождение времени и места встречи тел по известным законам движения. В этом случае элементами задачи являются координаты, время движения и скорости рассматриваемых тел, часть элементов известна, часть – нет. Все элементы связаны между собой законами движения. Если учащемуся известен алгоритм решения и ответ задачи, другими словами, он воспроизводит ре-

шение по памяти, то задача становится упражнением (например, решает у доски задачу, которую уже решил дома). Эта же задача может быть обучающей, если учащимся известен алгоритм решения задач этого типа, но неизвестен ответ; может быть поисковой, если алгоритм и ответ неизвестны, – такие задачи используются для формирования способов решения задач у учащихся. Однако если при этом у учащегося нет базиса, на основе которого можно формировать алгоритм решения, например, задача встретилась ученику, не изучавшему соответствующий раздел теории, то она становится проблемной. Таким образом, одна и та же ситуация, используемая на занятии, может трансформироваться в совершенно разные задачи.

Подход Г. А. Балла построен на определении задачи, которое входит во *вторую группу* (решающий субъект входит в определение задачи, при этом возможно частичное разделение решающего субъекта и задачи, а также объективный анализ последней). Г. А. Балл использует характерное для системного подхода определение задачи через ее структуру: «задача, в самом общем виде – это система, обязательными компонентами которой являются: а) предмет задачи, находящийся в исходном состоянии $\langle \dots \rangle$; б) модель требуемого состояния предмета задачи» [1, с. 32]. Отметим особенности определения модели: «отношение “быть моделью” связывает три предмета, а именно системы A , B и Q . Поэтому, говоря о модели или о несомой ею информации, необходимо так или иначе фиксировать систему Q , использующую модель» [1, с. 15]. В приведенной выше цитате A – моделируемый объект, B – модель, Q – субъект, решающий эту задачу. Таким образом, решающий субъект входит в систему, определяющую задачу: во-первых, от субъекта деятельности зависит модель требуемого состояния предмета задачи; во-вторых, в описание исходного состояния предмета задачи могут быть включены свойства решающего субъекта.

Несмотря на указанную субъективность, описываемый подход (в отличие от деятельностного) позволяет объективно проанализировать задачи: исследуя структурные свойства задачной системы, абстрагироваться от характеристик решателя возможно. Исследование же функциональных свойств¹ задачи исключает подобное абстрагирование.

Отметим соотношение между подходом Г. А. Балла и деятельностным подходом. Если рассматривать цель как модель потребного буду-

щего, а в описание предмета задачи включить условия ее достижения, то получится определение задачи, приведенное в деятельностном подходе (цель, данная в определенных условиях), таким образом, подход Г. А. Балла является более общим по отношению к деятельностному.

Приведем пример, используя описанную ранее ситуацию с движущимися телами. Эти тела являются предметом задачи, а их встреча – моделью требуемого состояния. Некоторые параметры задачи не зависят от учеников. Так, задача может быть индивидуальной (конкретные движущиеся объекты) и родовой (материальные точки или абстрактные физические тела). Если тела движутся в разные стороны, то задача станет принципиально неразрешимой. В зависимости же от конкретного учащегося задача будет разрешимой или неразрешимой, а также четкой или нечеткой (например, если учащийся не понимает, что именно ему нужно найти). Разрешимая задача будет рутинной, если решатель знает алгоритм решения родовой задачи, а также может увидеть родовую задачу в индивидуальной. Таким образом, появляется возможность объективной классификации задач, то есть можно подобрать, например, родовые и принципиально разрешимые задачи для занятия, однако в остальном зависимость вида задачи от свойств учащихся сохраняется.

На основе определения задачи из *третьей группы* (решающий субъект отделен от определения задачи) строится *модельный подход*. В этом случае задача определяется как «модель проблемной ситуации, выраженная с помощью знаков некоторого естественного или искусственного языка» [9, с. 15]. Проблемная ситуация субъективна – субъект является ее частью. В свою очередь, модель проблемной ситуации, ее формулировка на каком-либо языке представляют собой объекты, которые уже могут быть отделены от субъекта деятельности.

Существующие независимо от субъектов задачи можно передавать и изменять. Следует отметить, что в процессе передачи задачи она может подвергнуться переформулировке, в частности, «стремление субъекта изменить формулировку отдельных ее условий, одни слова и выражения заменить другими, переставить отдельные части и т. д.» [9, с. 15] является критерием принятия задачи. С точки зрения дидактики процесс принятия задачи играет важную роль: учащиеся должны принимать задачи так, чтобы их нормативный смысл при этом значительно не искажался.

Однако сам процесс принятия задачи, как уже было сказано выше, выходит за рамки модельного подхода.

Для иллюстрации модельного подхода рассмотрим тот же пример, что был приведен в описании предыдущих подходов. Задача «найдите место и время встречи двух тел, закон движения которых и начальные условия известны» состоит из условий (время движения, координаты, скорости и ускорения тел, а также связи между ними), требования (неизвестные координаты и время движения, соответствующие встрече). Эта задача, является неправильно поставленной, так как в зависимости от вида законов движения встреча может и не произойти – в таком случае в требовании будет содержаться логическое противоречие. Исправить это можно, добавив к требованиям фразу «установите, произойдет ли встреча, и в случае встречи найдите...», таким образом, получится задача на разыскание искомого. Существует способ проверки правильности решения: достаточно подставить полученное время встречи и сравнить координаты тел – такая задача является строго определенной. В отличие от других подходов, здесь не учитываются свойства ученика – задачу можно передавать, предлагать различным учащимся, при этом ее тип и структура не изменятся.

Подведем итог. В статье уточнена и проиллюстрирована классификация определений такого понятия, как «задача», на основе включенности решающего субъекта в определение. Снятие неточных ограничений с некоторых подходов приводит к выделению трех, а не двух групп определений. Учет особенностей каждой группы в педагогической практике является профилактическим средством в отношении необоснованных заимствований, а также позволяет более корректно конструировать и применять методические приемы и рекомендации по использованию задач в учебном процессе.

Библиографический список

1. Балл, Г. А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект [Текст] / Г. А. Балл. – М. : Педагогика, 1990. – 184 с.
2. Классному руководителю [Текст]: учебно-методическое пособие / под ред. М. И. Рожкова. – М. : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2001. – 280 с.
3. Колягин, Ю. М. Задачи в обучении математике. Часть 1. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся [Текст] / Ю. М. Колягин. – М. : Просвещение, 1977. – 111 с.

4. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

5. Национальная педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://didacts.ru/>, свободный (01.02.16)

6. Новиков, А. М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении [Текст] / А. М. Новиков. – М. : Издание РАО, 1998. – 134 с.

7. Новиков, А. М. Педагогика: словарь системы основных понятий [Текст] / А. М. Новиков. – М. : Издательский центр ИЭТ, 2013. – 268 с.

8. Титова, Е. И. Различные трактовки понятия «задача» и методика их решения [Текст] / Титова Е. И., Чапрасова А. В. // Молодой ученый. – 2014. – № 6. – С. 760–762.

9. Фридман, Л. М. Логико-психологический анализ школьных задач [Текст] / Л. М. Фридман. – М. : Педагогика, 1977. – 208 с.

10. disserCat – электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.dissercat.com/>, свободный (01.02.16)

Bibliograficheskiy spisok

1. Ball, G. A. Teorija uchebnyh zadach: Psihologo-pedagogicheskiy aspekt [Текст] / G. A. Ball. – М. : Педагогика, 1990. – 184 с.

2. Klassnomu rukovoditelju [Текст]: учебно-методическое пособие / pod red. M. I. Rozhkova. – М. : Gumanitarnyj izdatel'skiy centr VLADOS, 2001. – 280 с.

3. Koljagin, Ju. M. Zadachi v obuchenii matematike. Chast' 1. Matematicheskie zadachi kak sredstvo obuchenija i razvitija uchashhihsja [Текст] / Ju. M. Koljagin. – М. : Prosveshhenie, 1977. – 111 с.

4. Leont'ev, A. N. Dejatel'nost'. Soznanie. Lichnost' [Текст] / A. N. Leont'ev. – М. : Politizdat, 1975. – 304 с.

5. Nacional'naja pedagogicheskaja jenciklopedija [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa <http://didacts.ru/>, svobodnyj (01.02.16)

6. Novikov, A. M. Nauchno-jeksperimental'naja rabota v obrazovatel'nom uchrezhdenii [Текст] / A. M. Novikov. – М. : Izdanie RAO, 1998. – 134 с.

7. Novikov, A. M. Pedagogika: slovar' sistemy osnovnyh ponjatij [Текст] / A. M. Novikov. – М. : Izdatel'skiy centr IJeT, 2013. – 268 с.

8. Titova, E. I. Razlichnye traktovki ponjatija «zadacha» i metodika ih reshenija [Текст] / Titova E. I., Chaprasova A. V. // Molodoj uchenyj. – 2014. – № 6. – S. 760–762.

9. Fridman, L. M. Logiko-psihologicheskiy analiz shkol'nyh zadach [Текст] / L. M. Fridman. – М. : Pedagogika, 1977. – 208 с.

10. disserCat – jelektronnaja biblioteka dissertacij [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa <http://www.dissercat.com/>, svobodnyj (01.02.16)

¹ Функциональные свойства системы характеризуют ее как единое целое, в то время как структурные свойства включают в себя характеристики отдельных компонентов, их отношения друг к другу и к системе в целом.