

Опыт проектирования методик диагностики метапредметных компетенций младших школьников

Л. Н. Масленникова*,

аспирант кафедры педагогической психологии факультета психологии образования Московского городского психолого-педагогического университета

Статья посвящена проблеме разработки диагностического инструментария метапредметных результатов образовательной деятельности, зафиксированных в новых федеральных государственных образовательных стандартах общего начального образования второго поколения. Отмечается, что в связи с постановкой новых целей образовательной деятельности возникает необходимость создания диагностических методик, направленных на фиксацию заявленных результатов начального образования. По мнению автора, к таким результатам относятся метапредметные компетенции. Представлена концепция метапредметных компетенций, в основу которой положены идеи теории учебной деятельности В.В. Давыдова. Метапредметные компетенции рассматриваются как выражение теоретического подхода к решению задач. Описываются способы построения методик на диагностику компонентов теоретического мышления, составляющих основу метапредметных компетенций, и экспериментальный вариант диагностической задачи на фиксацию метапредметных компетенций, основанной на учебном материале по предмету математика первого класса. Приводятся результаты и предварительные выводы исследования диагностических возможностей данной задачи.

Ключевые слова: федеральный государственный образовательный стандарт, метапредметные компетенции, универсальные учебные действия.

Одним из приоритетных направлений новых образовательных стандартов общего начального образования является реализация метапредметных результатов образовательной деятельности, под которыми, согласно образовательным стандартам второго поколения, понимаются универсальные способы деятельности, осваиваемые учащимися на базе

одного, нескольких или всех учебных предметов и применяемые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. В связи с этим метапредметные компетенции можно определить как способы деятельности, обеспечивающие возможность решения задач в различных предметных и межпредметных плоскостях.

* mellieha@mail.ru

Анализ имеющихся по данной проблематике материалов показывает, что на данный момент ощущается недостаток диагностических методик метапредметных компетенций, цель которых – фиксация их развития. В связи с этим очевидно, что необходима разработка и формирование такого диагностического инструментария, который можно было бы использовать на протяжении всех четырех лет обучения в младшей школе.

Основой метапредметных компетенций можно считать действия анализа, планирования и рефлексии, которые специально формируются в развивающем обучении. Их можно рассматривать как выражение теоретического подхода к решению задач. Соответствующим образом и диагностические задачи можно рассматривать как аналог учебных задач в учебной деятельности развивающего обучения. Таким образом, методики диагностики метапредметных компетенций можно проектировать на основе теории В.В. Давыдова, которая была положена в основу разработки федеральных образовательных стандартов.

В рамках теории В.В. Давыдова накоплен богатый опыт разработки задач на диагностику теоретического мышления. Здесь выделяются две категории методов его исследования. В основе первой группы диагностических методик лежат задачи, содержание которых строится на внеучебном материале. К ним относятся диагностические задания А.З. Зака, которые направлены на фиксацию таких компонентов теоретического мышления, как анализ, рефлексия, планирование. Другую группу составляют методики диагностики основ теоретического мышления, построенные на предметном материале. Диагностические задания данной категории являются по содержанию аналогом учебных задач. При этом под учебной понимается такая задача, которая предполагает поиск общего способа решения всех задач данного типа [5]. Подобного рода диагностические учебные задачи направлены на обобщение, а по форме представляют собой внеучебные задачи. Они предполагают осуществление различения существенных и несущественных признаков, а затем обобщение первых для поиска решения [2]. Эти задачи позволяют анализировать особенности мышле-

ния, выявлять уровни развития теоретического мышления вне зависимости от предметного содержания учебной деятельности. К такому виду диагностического инструментария относятся методики (разработаны Г.Г. Микулиной и О.В. Савельевой), измеряющие такие компоненты теоретического мышления, как предметность, системность и обобщенность. Предметность понимается здесь как наличие у учащегося абстракции, т.е. факта выделения предмета из объекта, позволяющей ему адекватно ориентироваться в системе задач. Под системностью понимается возможность упорядочения совокупности усвоенных знаний, установления их иерархии. Основным критерием понимания сути этой иерархии является способность осуществить ее продолжение, выйдя за пределы заданных знаний. Оценка обобщенности связана с широтой переноса, который определяется наличием связанности знания не только с теми объектами и задачами, при работе с которыми осуществлялось выделение исходного отношения, но и с новыми объектами либо с использованием его в задачах нового типа.

Необходимость разработки указанного типа задач продиктована запросами практики, в которой требуется знать не просто уровень развития мышления ученика, а особенности его мышления по отношению к конкретному содержанию обучения [2].

Авторы-разработчики методик, направленных на предметную диагностику теоретического мышления и его компонентов, говорят о необходимости следования определенным принципам построения тестовых заданий [1; 2; 8]. Один из таких принципов – наличие определенного множества задач, выполняемых через нахождение единого способа их решения (Р.А. Атаханов, Л.К. Максимов); другой принцип – включение в одно диагностическое задание трех подзадач, предполагающих решение задач освоенным способом, анализ сути этого способа, определение границ его применения. При этом в задаче должна присутствовать проблематизация ее решения. Последняя осуществляется через маскировку существенных признаков преобразования предмета несущественными признаками (В.А. Гуружапов). Третий принцип

построения диагностических задач – исключение ориентировки на частные наглядные признаки либо такое их построение, которое предполагает скрытое проявление предметной отнесенности своего способа действия (О. В. Савельева, Г. Г. Микулина).

Мы выбрали диагностические задачи, при выполнении которых ученик вынужден анализировать способы решения. В проведенном нами эксперименте под руководством В. А. Гуружапова проверялись диагностические возможности задачи, построенной на основе указанного принципа. Инструкция для ученика была следующая (рис.).



Рис. к диагностическому заданию

«По этой картинке ученики одной школы составили три задачи и решили их. Попробуй сообразить, какие задачи придумали ученики.

1. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$5+1=6?$$

2. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$7-2=5?$$

3. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$6+1=7?$$

Дополнительные вопросы

1. Что в коробочках было неважно для этих задач, что не учитывалось при их составлении и решении?

2. Какие задачи похожи между собой? Чем они похожи?

3. Можешь придумать по данной картинке еще одну задачу?

Задача предлагалась ученику индивидуально, все реплики и ответы фиксировались в протоколе.

Данная методика основана на предметном материале и строится на математической задаче для первого класса. Такого рода задача предполагает, что ученик должен произвести обратное действие, т. е. не решить задачу, что для него является привычным действием, а сконструировать ее самостоятельно по заданным условиям. Данное действие предполагает анализ учеником условий диагностической задачи.

Предлагаемое задание направлено на диагностику следующих метапредметных результатов образовательной деятельности: 1) овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами; 2) освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии; 3) использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач.

Таким образом, данная методика основана на воспроизведении задачи по ее результатам относительно указанных метапредметных компетенций. Метапредметный подход в решении задачи проявляется также в том, каким образом ученики составляют задачи по заданным условиям.

Данная диагностическая процедура проверялась в работе с учащимися 1-, 2- и 3-го классов средней общеобразовательной школы в индивидуальной форме. В ходе эксперимента было выявлено, что задача была понятна учащимся. При этом решения испытуемых существенно различались по способу анализа условий. Одни ученики начинали с пересчитывания кубиков, а другие сначала анализировали смысл арифметических действий (+, -) в соответствии с действиями персонажа картинке. Второй способ более соответствует метапредметному подходу к решению поставленных задач. Наиболее существенно это различие проявилось в ответах на дополнительный вопрос № 3, когда требовалось придумать самому аналогичную задачу по картинке.

Результаты эксперимента представлены в таблице.

Результаты эксперимента

Класс	Успешное выполнение задания (число учащихся, %)	Ошибочное выполнение задания (число учащихся, %)	Число учащихся
Первый	54	46	23
Второй	40	60	14
Третий	80	20	7

Исходя из полученных данных, можно сделать предварительный вывод, что успешность выполнения задания не зависит от этапа обучения. Здесь видно, что наблюдается ухудшение результатов от первого ко второму классу, которое может быть связано с изначально слабым его уровнем, для уточнения причины необходимо проведение лонгитюдного исследования.

Успешность выполнения задания можно разделить на три уровня: *низкий, средний и высокий*.

При низком ученик ориентируется на предметное содержание, а не на общие отношения в задаче. Он концентрируется на оперировании цифрами, не соотнося их с представленной моделью для решения. В этом случае ученик не выделяет существенных отношений в условиях задачи и при ее решении, что, в частности, проявляется в неверных ответах на дополнительные вопросы, неправильном составлении собственной задачи в соответствии с предоставленной моделью.

Средний уровень характеризуется наличием неустойчивой ориентировки на общие отношения в задаче и ее соотношения с предоставленной моделью. Например, ученик может правильно составить задачи по заданным условиям, соотнося их с предоставленной моделью, но неверно ответить на дополнительные вопросы.

Высокий уровень выполнения характеризуется ориентацией на существенные признаки, на общее отношение в задаче. В этом случае ученик соотносит модель с условиями задачи, учитывает и использует ее при составлении и решении задачи. На данном уровне выполнения задания ученик верно отвечает на дополнительные вопросы, что говорит о наличии ориентации на существенные при-

знаки и их понимание. Выполнение задания, таким образом, условно можно назвать проявлением метапредметных компетенций.

Примеры выполнения заданий учащимися

На низком уровне (учащийся 2-го класса)

1. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$5+1=6?$$

Сколько кубиков нужно прибавить, чтобы получилось 6 кубиков?

2. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$7-2=5?$$

Было 7, продали 2. Сколько осталось, например, конфет?

3. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$6+1=7?$$

Было 6, купили 1. Стало неизвестно, сколько кубиков.

Ответы на дополнительные вопросы

1. Что в коробочках было неважно для этих задач, что не учитывалось при их составлении и решении?

– Не знаю.

2. Какие задачи похожи между собой? Чем они похожи?

– 1 и 3 – прибавлялось одно число и получилось на одно число больше.

3. Можешь придумать по данной картинке еще одну задачу?

– Построили большой дом на подъемном кране, уронили, например, 5 кубиков, а было 10. Сколько осталось – неизвестно. Первое действие: $10 - 5 = 5$. Ответ: 5 кубиков уронили.

В данном случае у ученика отсутствует ориентация на существенные отношения в за-

даче, он не соотносит модель с задачей, особенно ярко это проявляется в последнем задании, когда нужно придумать задачу самостоятельно по картинке.

На среднем уровне (ученик 1-го класса)

1. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$5+1=6?$$

Было 5 коробок, к 5 коробкам прибавили еще коробку. Сколько всего стало коробок?

2. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$7-2=5?$$

Было 7 коробок, забрали 2 коробки. Сколько осталось коробок?

3. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$6+1=7?$$

Было 6 коробок и еще принесли 1 коробку. Сколько всего стало коробок?

Дополнительные вопросы

1. Что в коробочках было неважно для этих задач, что не учитывалось при их составлении и решении?

– Что в коробках лежит, игрушки.

2. Какие задачи похожи между собой? Чем они похожи?

– Примеры, которые тут написаны. Эти похожи, что к 5 прибавить 1 будет 6, а тут 6 плюс 1 будет 7.

3. Можешь придумать по данной картинке еще одну задачу?

– Было 10 коробок, и потом отняли 4 коробки, сколько осталось коробок? Осталось 6.

Ученик верно составляет задачи в первой части задания, придерживаясь ориентации на заданную модель и общие отношения в задаче. Но самостоятельное составление последней задачи во второй части задания сводится к оперированию цифрами, без учета предложенной модели.

На высоком уровне (учащийся 3-го класса)

1. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$5+1=6?$$

Было пять кубиков, то есть мальчик взял 5 кубиков. А на следующий день ему дали еще 1 кубик, ему не хватало. Сколько таких кубиков получилось всего?

2. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$7-2=5?$$

У мальчика был забор из 7 кубиков. Ему из этого забора нужны были 2 кубика. Он их забрал. Сколько осталось кубиков потом?

3. Какие условия были у задачи с таким решением:

$$6+1=7?$$

У мальчика было 6 кубиков. На следующий день ему подарили еще 1 кубик. Сколько стало кубиков?

Ответы на дополнительные вопросы

1. Что в коробочках было неважно для этих задач, что не учитывалось при их составлении и решении?

– Какого они цвета.

2. Какие задачи похожи между собой? Чем они похожи?

– 1 и 3 – у них действие одно – плюс.

3. Можешь придумать по данной картинке еще одну задачу?

– Мальчик собирал башню. Сначала у него было два кубика, на другой день ему подарили еще два кубика, потом еще два, а потом один. У него получилась башня. Сколько всего кубиков?

Выполнение задания учеником характеризуется наличием ориентации на общие отношения в задаче, а также соотношением модели (рисунка) с ее условиями при составлении задачи как в первой части задания (по заданным условиям), так и во второй части, где необходимо составить собственную задачу.

Исходя из результатов поискового эксперимента, можно предположить, что задания, требующие от ученика анализа способа решения, могут использоваться при исследовании развития метапредметных компетенций младших школьников.

Литература

1. Атаханов Р.А. К диагностике развития математического мышления // Вопросы психологии. 1992. № 1.
2. Гуружапов В.А. К вопросу о соотношении психологической диагностики и коррекции учебной деятельности на уроках математики // Вопросы теории и практики развивающего образования / Сост. В. А. Гуружапов. М., 2002.
3. Гуружапов В.А. Предметная диагностика теоретического мышления учащихся (система Эльконина-Давыдова) // Вестник психологического образования. 1998. № 4.
4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. М., 2004.
5. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М., 1996.
6. Давыдов В.В., Слободчиков В.И., Цукерман Г.А. Младший школьник как субъект учебной деятельности // Вопросы психологии. 1992. № 3–4.
7. Зак А.З. Различия в мыслительной деятельности младших школьников. М.-Воронеж, 2000.
8. Микулина Г.Г., Савельева О.В. К психологической оценке качества знаний у младших школьников // Вопросы теории и практики развивающего образования / Сост. В. А. Гуружапов. М., 2002.
9. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе / Под ред. А.Г. Асмолова. М., 2008.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования // <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959>

Experience of construction of diagnostics techniques for meta-subject competences of junior pupils

L. N. Maslennikova,

PhD student, chair of pedagogical psychology, department of educational psychology, Moscow State University of Psychology and Education

The article is devoted to the problem of development of diagnostic instruments of meta-subject results of educational activity stated in new second generation federal state educational standards of general primary education. It is noted that in the context of setting of new goals of educational activity, there arises a need of creating diagnostic methods aimed at fixation of announced results of primary education. According to the author, meta-subject competences belong to such results. A concept of meta-subject competences is presented, based on the ideas of V.V.Davydov's educational activity theory. Meta-subject competences are regarded as an expression of theoretical approach to problem solving. Means of construction of methods of diagnostics of theoretical thinking components which are the base of meta-subject competences, and experimental example of diagnostic task for fixation of meta-subject competences based on educational material of first grade mathematics class. Results and preliminary conclusions of research of diagnostic possibilities of this task are shown.

Keywords: federal state educational standard, meta-subject competences, universal educational activities.

References

1. *Atahanov R.A.* K diagnostike razvitiya matematicheskogo myshleniya // *Voprosy psihologii.* 1992. № 1.
2. *Guruzhapov V.A.* K voprosu o sootnoshenii psihologicheskoy diagnostiki i korrekcii uchebnoj dejatel'nosti na urokah matematiki // *Voprosy teorii i praktiki razvivajushogo obrazovanija / Sost. V.A. Guruzhapov.* M., 2002.
3. *Guruzhapov V.A.* Predmetnaja diagnostika teoreticheskogo myshlenija uchashtsijsja (sistema El'-konina-Davydova) // *Vestnik psihologicheskogo obrazovanija.* 1998. № 4.
4. *Davydov V.V.* Problemy razvivajushogo obuchenija. M., 2004.
5. *Davydov V.V.* Teorija razvivajushogo obuchenija. M., 1996.
6. *Davydov V.V., Slobodchikov V.I., Cukerman G.A.* Mladshij shkol'nik kak sub'ekt uchebnoj dejatel'nosti // *Voprosy psihologii.* 1992. № 3–4.
7. *Zak A.Z.* Razlichija v myslitel'noj dejatel'nosti mladshih shkol'nikov. M.-Voronezh, 2000.
8. *Mikulina G.G., Savel'eva O.V.* K psihologicheskoy ocenke kachestva znaniy u mladshih shkol'nikov // *Voprosy teorii i praktiki razvivajushogo obrazovanija / Sost. V.A. Guruzhapov.* M., 2002.
9. Kak proektirovat' universal'nye uchebnye dejstvija v nachal'noj shkole / Pod red. A.G. Asmolova. M., 2008.
10. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart nachal'nogo obshego obrazovanija // [http://standart.edu.ru/catalog.aspx? CatalogId=959](http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959)