

К вопросу о соотношении психологической диагностики и коррекции учебной деятельности на уроках математики

В. А. Гуружапов,
кандидат психологических наук

Введение

Система развивающего обучения Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова (РО) получает все более широкое распространение, заявляя о себе как о массовом явлении современного общего образования.

В настоящее время, согласно решению Коллегии Министерства общего и профессионального образования РФ от 11 декабря 1996 года № 3/2, РО признана одной из трех государственных образовательных систем начальной школы наравне с системами Л. В. Занкова и традиционной. Это делает актуальным вопрос о совершенствовании практики РО вообще и о психологическом сопровождении учебного процесса в частности. Наша работа посвящена особенностям использования психологической диагностики в деле коррекции учебной деятельности на уроках математики в I классе.

Проблема

Теоретические основы РО хорошо известны психолого-педагогической общественности. Поэтому мы отметим только одно принципиальное положение, напрямую связанное с проблемой психологического сопровождения учебного процесса.

Характеризуя теорию развивающего обучения, В.В. Давыдов писал: «Согласно этой теории, **содержанием** развивающего начального обучения являются теоретические знания (в современном философско-логическом их понимании), **методом** — организация совместной учебной деятельности младших школьников (и прежде всего организация решения ими учебных задач), **продуктом развития** — главные психологические новообразования, присущие младшему школьному возрасту» [4, с. 384]. Таким образом, в теории изначально заложено единство содержания, метода и развития. Авторы-разработчики технологий РО по конкретным учебным дисциплинам также стремятся добиться этого единства в программах, методических пособиях и учебниках. Но уровень технологического воплощения идей еще требует доработки¹. В настоящее время много зависит от того, как учитель понимает

¹ Следует отметить, что добиться полного воплощения теории в технологии, видимо, невозможно, так же как и всякая теория не может полностью соответствовать описываемой в ней реальности. И теория и технологии совершенствуются в практике.

конечные цели и текущие задачи своей деятельности и насколько он в состоянии творчески реализовать идеи авторов в учебном процессе с конкретными детьми. На этом этапе реализации РО в практике часто возникают многочисленные осложнения [17, 18, 19, 20, 23]. По мнению В. В. Репкина, «основная проблема, связанная с освоением системы развивающего обучения, заключается в том, что значительная часть учителей испытывает серьезные трудности при реализации того типа педагогической деятельности, который заложен в проект системы» [18, с. 117]. Источником такого рода трудностей он считает недостатки в подготовке учителей к работе по программам РО, обусловленные как слабой разработанностью в проекте вопросов, связанных с педагогической деятельностью учителя, так и проявляющимися в последнее время тенденциями к ревизии принципиальных положений концепции развивающего обучения. По нашему мнению, также слабо проработано психологическое сопровождение учебного процесса РО, а именно связь диагностики и коррекции учебной деятельности по конкретным учебным предметам.

Наш опыт экспертизы и курирования практики РО показывает, что учителя часто не могут найти верное соотношение содержания, метода и развития. Типичная ситуация: определенный материал по программе пройден, и учитель начинает новую тему, не замечая, что уровень развития мышления детей еще не соответствует новому содержанию теоретических знаний. В результате дети осваивают программу формально.

Метод решения проблемы

Рассмотрим эту ситуацию более подробно на примере обучения учеников I класса математике по программе авторского коллектива В.В. Давыдова. В первом полугодии ученики осваивают предметные действия по выделению величин, они устанавливают свойства их равенства и неравенства, способы сравнения (непосредственные, опосредованные) величин². Затем они выводят, а тем самым и осваивают понятие числа как отношения величины предмета к величине заданной мерки. К этому моменту они уже должны уметь анализировать и осознавать свой способ действия с отношениями величин в воображаемом плане. Иначе они не будут понимать смысл действий с величинами на числовой прямой.

Обучение построено так, что дети к началу ноября (конец так называемого дочислового периода) довольно успешно решают разнообразные задачи на отношения величин, представленные в знаково-символической форме. У учителя может создаться впечатление, что дети уже готовы к введению числа. Но так бывает не всегда, особенно у тех учителей, которые слишком быстро и формально прошли этот «участок» программы. Поэтому нужна простая диагностическая методика, которая позволяет определить способность ребенка мыслить отношениями величин.

Мы разработали методику, состоящую из следующих двух заданий.

Задание 1.

а) Из одинаковых кубиков построили две равные по высоте башни. На первую башню поставили еще 3 кубика, кубик на кубик. На вторую башню поставили еще 2 кубика. Какая башня стала выше?

б) Было 2 башни из зеленых и желтых кубиков. Башня из зеленых кубиков выше, чем башня из желтых кубиков. На каждую башню поставили по 5 зеленых кубиков, кубик на кубик. Какая башня стала выше?

² Можно было бы добавить, что дети фактически осваивают законы алгебраических действий и способы их выражения в знаково-символических моделях.

в) Было 2 башни из кубиков. На первую башню поставили только 2 кубика, кубик на кубик, а на вторую целых 5, кубик на кубик. Можно сказать, какая башня теперь выше? Объясни!

Задание 2.

а) Было 2 одинаковых блокнота. Из первого блокнота вырвали 3 листа, из второго вырвали 2 листа. Какой блокнот стал толще?

б) В зеленом блокноте было больше листов, чем в желтом блокноте. Из обоих блокнотов вырвали по 3 листа. Какой блокнот стал толще?

в) Есть 2 блокнота. Из первого вырвали 3 листа, а из второго — только 1. Можно сказать, какой стал толще? Объясни!

Обследование может проводиться как индивидуально, так и в групповой форме, если дети уже владеют письмом.

Задачи «а» и «б» в каждом из заданий позволяют дать однозначный ответ. Правильный ответ на них свидетельствует о том, что ребенок, в принципе, может действовать с воображаемыми отношениями величин. Это тот уровень (назовем его средним уровнем), который должны демонстрировать все дети, освоившие данный участок программы на уровне знаний. Ошибки в решении этих задач показывают, что ребенок не освоил содержание дочислового периода. Это низкий уровень развития.

Задача «в» не имеет однозначного решения, поскольку не определены исходные отношения величин. Чтобы это осознать, ребенок должен сначала проанализировать условия задачи и только потом начинать ее решать. Выполнить эти действия могут дети, у которых сформировался общий способ действия при решении задач на отношение величин, т. е. приобретшие способность мыслить теоретически. Этот уровень выполнения тестовых заданий назовем высоким, поскольку он отражает уже определенные качественные изменения в мышлении ребенка. Если полноценные учебные задачи³ были на уроках, то дети должны решить и эту тестовую задачу. Если работа по постановке и решению учебных задач была проведена недостаточно четко, то и выполнение тестового задания весьма проблематично.

Мы провели обследование учеников двух первых классов начальной школы № 1719 СЗУО Москвы (условные названия «Олень» и «Зайка») в конце дочислового периода по данной методике⁴.

Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Класс	Кол-во учеников высокого уровня	Кол-во учеников среднего уровня	Кол-во учеников низкого уровня
«Олень» (19 учеников)	6 (31 %)	8 (44 %)	5 (25 %)
«Зайка» (21 ученик)	10 (48 %)	10 (48 %)	1 (4 %)

Так как эти данные показали, что уровень развития мышления учеников еще недостаточен для перехода к новой теме, мы специально наблюдали за действиями учителя и детей на уроках математики. Оказалось, что в обоих классах на уроках нечетко анализируют-

³ Учебной называется такая задача, которая вынуждает ученика искать (анализировать, применять) общий способ решения всех задач данного типа.

⁴ Обследование проводилось индивидуально студентами МГППИ.

ся условия учебной задачи. Причем в классе «Олень» также скомканно проходит и коллективный анализ способа решения задачи.

Перед учителями было поставлено условие: прежде чем переходить к теме по введению числа, они должны добиться более четкого понимания учениками действий с отношениями величин. Для этого была разработана серия занятий, на которых акцентировались моменты анализа условий учебной задачи и способа ее решения. К новой теме учителя приступили только после того, как методист по действиям детей на уроках определил, что уровень осмысленности их действий с отношениями величин соответствует требуемой по программе норме.

Через три месяца учеников опять обследовали по диагностической методике. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Класс	Кол-во учеников высокого уровня	Кол-во учеников среднего уровня	Кол-во учеников низкого уровня
«Олень» (19 учеников)	13 (68 %)	5 (25 %)	1 (7 %)
«Зайка» (21 ученик)	15 (70 %)	6 (30 %)	0 (0 %)

Как видно из данных табл. 2, положение в классах выправилось. Но в классе «Олень» остался один ученик с низким уровнем. Задания методики требуют от испытуемого определенной концентрации внимания, которое также необходимо и на уроках. Поэтому мы решили обследовать данного ребенка по тесту Тулуз-Пьерона (ММД) на устойчивость внимания. Обследование показало, что точность выполнения теста у данного ребенка близка к патологии. Значит, дело не в учебной деятельности, а каких-то других причинах. Ему была рекомендована консультация узкого специалиста.

Обсуждение результатов эксперимента

В основу диагностических методов, использовавшихся в исследованиях по теории учебной деятельности, как правило, были положены задачи, основанные на внеучебном материале. В большинстве своем они строятся по типу «задача на соображение». Такие задачи, как принято считать, позволяют исследовать особенности мышления детей безотносительно к предметному содержанию учебной деятельности. Вместе с тем В.В. Давыдов, отмечая важность исследования мышления на материале разного рода, считал, что «результаты, полученные на внеучебном материале, ограничивают возможности их использования в сфере предметно-содержательного знания» [4, с. 343]. Наиболее справедливым это замечание нам кажется по отношению к решению проблем связи диагностики и коррекции учебного процесса в рамках конкретных дидактических систем. Чтобы скорректировать учебный процесс, надо знать не просто уровень развития мышления ученика, а каково его мышление по отношению к конкретному содержанию обучения. Методы предметной диагностики теоретического мышления школьников, ориентированной на задачи практики развивающего обучения Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова, должны в равной мере опираться как на традиции исследований мышления с использованием «задача на соображение», так и на достижения в области проектирования квазиисследовательской деятельности учащихся на конкретных предметах. Для этого тестовые задания должны быть аналогом так называемой учебной задачи на обобщение пройденного материала, а по форме «задачами на соображение» с тонкими различиями существенных и несущественных признаков объекта [2]. Условием задачи на обобщение пройденного материала являются способы преобразования объекта, которые ученик осваивал в учебной деятельности на уроках по данной теме. Тес-

товое задание должно включать в себя следующие подзадачи: 1) решение конкретной практической задачи уже освоенным способом; 2) анализ сути данного способа, в том числе в сравнении с другими способами; 3) определение границ применения данного способа.

Возможность решения этих подзадач должна быть проблематизирована за счет маскировки существенных признаков преобразования объекта несущественными, что и было использовано в нашей методике в задачах «в». Детям для их решения нужно проанализировать содержание заданий, выделить наиболее существенные данные, определяющие алгоритм решения, отделить менее существенные, осознать дефицит данных.

В целом результат выполнения такого задания может показать, насколько структура учебной деятельности, как выражение теоретического отношения к изучаемому курсу, приобрела устойчивые формы понимания сути данного предметного материала. Такой подход был уже опробован нами при диагностике теоретического мышления школьников на материале сложения и вычитания многозначных чисел [2]. Можно сказать, что методики такого типа могут являться основой для методологии «отслеживания» развития учеников в условиях обучения по системе Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова. Для этого обследование по таким методикам должно быть привязано к конкретному учебному материалу и дополнено наблюдениями за действиями учеников во время учебного процесса, обследованиями по другим методикам и коррекционными мероприятиями. В анализе результатов все это связывается по содержанию действий с тем, как дети и учитель участвуют в постановке и решении учебной задачи, т. е. такой задачи, которая вынуждает ученика искать (применять, анализировать) общий способ решения задач данного типа. Итак, методология «отслеживания» развития учеников заключается в анализе действий детей и учителя по «переводу» частной задачи в общую (типологическую) на основе данных предметной диагностики основ теоретического мышления, привязанной к текущему конкретному учебному материалу, наблюдений за действиями учеников во время учебного процесса, обследований по другим методикам и коррекционных мероприятий. Конечно, пока это лишь гипотетическое рассуждение. Необходимо провести более тщательные исследования. Вместе с тем данные этого исследования уже ставят на повестку дня ряд неотложных вопросов.

1. Как быть с учениками, которые даже после коррекционных мероприятий показывают низкий уровень осмысленности действий с воображаемыми отношениями величин? Фактически они оказываются выключенными из учебной деятельности по освоению теоретического содержания курса математики в системе Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова. Хотя таких детей мало, но они есть и их надо учить. В нашем эксперименте встретился один такой ребенок. Как выяснилось, у него была очень низкая устойчивость внимания. Что интересно, учитель этого совсем не замечал. По его рассказам данный ученик мало чем отличался от других «средних» учеников: где-то ошибался в ответах, где-то отвечал правильно. Такая ситуация сохранялась до тех пор, пока учебный процесс опирался на анализ действий учеников с отношениями величин реальных предметов. Но когда для освоения программы потребовалось умение действовать на более высоком уровне обобщений, отставание ребенка от общего уровня развития всего класса стало заметным.

Конкретных причин отставания таких учеников может быть несколько.

Для каждого случая надо искать индивидуальные методы включения ребенка в учебный процесс.

2. Как организовывать учебную деятельность по типу квазиисследовательской одновременно с учениками среднего и высокого уровня осмысленности действий с воображаемыми отношениями величин? Учителя часто не замечают, что на уроке дети фактически участвуют в дискуссии на разных уровнях обобщения. И те, и другие отвечают правильно, но смысл высказываний у них разный. Дети с высоким уровнем развития сразу рассматривают данную задачу как типовую, в то время как детям со средним уровнем нужно сделать дополнительные усилия, чтобы осознать конкретную задачу как типовую.

3. Даже к концу I и во II классе остаются дети, которые, решают тестовую задачу типа «в», не обращая внимания на недостаточность условий.

Психологи гимназии № 2 г. Вологды Н. И. Кутинова и Н. В. Дудырева провели по нашему заданию специальные наблюдения за такими детьми⁵. Выявились типичные формы действий детей в учебной деятельности и особенности их взаимодействия со взрослыми и детьми в группах.

В первую группу входят дети, которые характеризуются низкой активностью на уроках, они редко поднимают руку, но отзываются на вопросы учителя. Говорят тихо, смущаются при обращении к ним взрослого. В групповой работе чаще пассивны, редко бывают авторами новых идей. После неудачных ответов эти дети становятся еще менее активными, перестают поднимать руку, участвовать в групповой работе. Однако индивидуальные задания с готовностью выполняют, особенно после поощрения и поддержки. Дети ориентированы на правильное выполнение инструкций и учебных заданий, опасаются делать ошибки, что может блокировать их активность. Возможно, в поведении детей проявляется стратегия избегания неудач.

Во вторую группу входят дети, для которых характерна высокая речевая активность, часто не имеющая отношения к содержанию обсуждаемого предмета. Они с интересом приступают к выполнению разных заданий, задают много уточняющих и несущественных вопросов, ответы на которые очевидны и известны им самим. Для этих детей характерны яркие эмоциональные реакции на контакты с взрослыми — от слез, демонстрируемых обид до выраженной радости. На переменах эти дети часто выступают инициаторами контактов как со взрослыми, так и со сверстниками. На уроках они активны, часто поднимают руку, участвуют в групповых обсуждениях. При этом, если им предоставляется возможность выступить от имени группы, часто испытывают затруднения в передаче содержания группового решения и подменяют его своим пониманием. Видимо, для детей этой группы общение является главной ценностью и целью взаимодействия.

Перед учителями и методистами стоит специальная задача вовлечения этих детей в полноценную учебную деятельность⁶.

Литература

1. Гуружапов В. А. Вопросы экспертизы учебного процесса развивающего обучения (система Эльконина — Давыдова) // Психологическая наука и образование. 1996. № 1.
2. Гуружапов В. А. К вопросу о предметной диагностике теоретического мышления детей в развивающем обучении (система Эльконина — Давыдова) // Психологическая наука и образование. 1997. № 4.
3. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. М., 1986.
4. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М., 1996.
5. Зак А. З. Диагностика видов мышления младшего школьника. М., 1995.
6. Зак А. З. Развитие теоретического мышления у младших школьников. М., 1984.
7. Зак А. З. Развитие в мышлении детей. М., 1992.
8. Зак А. З. О развитии у младших школьников способности действовать «в уме» // Вопросы психологии. 1981. № 5.

⁵ В гимназии №2 дети учатся по программам РО. Наблюдения велись как в этой гимназии, так и школе № 1719 Москвы.

⁶ Автор выражает благодарность руководству СЗУО Москвы и дирекции школы № 1719 за возможность проведения данной работы.

9. Зак А. З. Соотношение формальных и содержательных приемов в исследованиях учебной деятельности // Формирование учебной деятельности школьников /Под ред. В.В. Давыдова, И. Ломпшера, А. К. Марковой. М., 1982.
10. Захарова А. В, Боцманова М. Э. Особенности рефлексии как психического новообразования в учебной деятельности // Формирование учебной деятельности школьников / Под ред. В.В. Давыдова, И. Ломпшера, А. К. Марковой. М., 1982.
11. Исаев Е. И. Психологическая характеристика способов планирования у младших школьников // Вопросы психологии. 1984. № 2.
12. Магкаев В. Х. Экспериментальное изучение планирующей функции мышления в младшем школьном возрасте // Вопросы психологии. 1974. № 5.
13. Медведев А. М., Нежнов П. Г. Исследование теоретического анализа у школьников // Вопросы психологии 1989. № 5.
14. Микулина Г. Г., Савельева О. В. К психологической оценке качества знаний у младших школьников // Психологическая наука и образование. 1997. № 2.
15. Поливанова Н. И., Ривина И. В. Диагностика системного мышления детей 6-9 лет // Психологическая наука и образование. 1996. № 1.
16. Развитие основ рефлексивного мышления школьников в процессе учебной деятельности / Под ред. В.В. Давыдова, В. В. Рубцова. Новосибирск. 1995.
17. Репкин В. В., Репкина Г. В., Заика Е. В. Психологический мониторинг в учебной деятельности // Вопросы психологии. 1995. № 1.
18. Репкин В. В., Репкина Н. В. Система развивающего обучения: проект и реальность // Репкин В. В., Репкина Н. В. Развивающее обучение: теория и практика. Томск, 1997.
19. Репкина Г. В., Заика Е. В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности. Томск, 1993.
20. Репкина Н. В. Система развивающего обучения в школьной практике // Вопросы психологии. 1997. № 3.
21. Рубцов В. В., Ривина И. В. Уровни системности в формировании учебно-познавательной деятельности // Вопросы психологии. 1985. № 2.
22. Рякина С. В. Психологические особенности содержательного анализа у младших школьников // Вопросы психологии. 1986. № 6.
23. Гуружапов В. А. Реальность и мифы современной практики развивающего обучения (система Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова) // Управление школой: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». 1998. № 37.