

ТЕОРИЯ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ

Д. ТОЛЛИНГЕРОВА

Предисловие редактора русского перевода

Психология обучения конца XX столетия переживает подъем, сопоставимый, в известной мере, с тем прорывом к новым горизонтам понимания возможностей развития психики и обучения детей, которые принесли первые два-три десятилетия нашего века. Но если в начале столетия психология развития и обучения, определив новые оптимистические установки в понимании природы и условий развития детей, еще не могла оказать существенного влияния на массовую практику организации обучения, то сегодня положение дел существенно изменилось. Вобрав в себя все достижения и открытия наук о человеке нашего века, психология обучения и развития заняла центральное положение в том движении современной практики обучения, которое получило название стратегии инновационного обучения. Теперь психология целенаправленно адресуется к учителю, к воспитателю, ставя задачу не только просветить, объяснить трудности и загадки становления человека, но и научить воспитателя управлять всей социальной ситуацией развития личности, помочь в организации его общения, отношений, взаимодействий с учениками в каждой учебной ситуации. Этому важному практическому делу воспитания воспитателя служит и представленная вниманию читателей книга известного чешского психолога Даны Толлингеровой и ее учеников.

Созданная Д. Толлингеровой более 20 лет назад психологическая теория учебных задач впервые становится доступной русскому читателю в предложенном переводе. Пусть не обманет читателя скромность названия и небольшой объем книги. Блистательный по многосторонности, филигранной тщательности и глубине анализ функций учебных задач и способов их конструирования сразу стал классикой теории обучения и замечательным практическим руководством для учителей.

Таксономия учебных задач Д. Толлингеровой раскрывает стоящую за любым учебным материалом систему познавательных действий и операций, начиная от действий, связанных с восприятием, запоминанием, припоминанием, и кончая операциями логического и творческого мышления. Пять категорий и 27 типов учебных задач, представленные в таксономии, достаточно полно охватили все разновидности познавательных действий, которые организуются у учеников при изучении различных учебных дисциплин. Именно поэтому таксономия вводит четкие ориентиры для оценки учителем развивающих возможностей предлагаемых ученикам заданий. Она помогает на деле осуществить системное проектирование задач, направленных на развитие всех познавательных возможностей ребенка, избегая однообразия в порождаемых действиях и обеспечивая преемственность переходов от простых формально-логических

действий — к сложным, от творческих заданий — к заданиям на репродукцию и запоминание. Помимо самой таксономии, Д. Толлингерова специально разработала четкие процедуры ее использования в целях проектирования системы учебных задач, а также создала систему упражнений (тренинг) для освоения учителем проектировочных умений.

Заботой о развитии проектировочных способностей учителя продиктована и включенная в книгу статья Г. Канторковой — ученицы Д. Толлингеровой — о путях принятия решений в неопределенных педагогических ситуациях.

Дана Толлингерова обращается к учителю не как к исполнителю чужих учебных и методических проектов, а как к своему партнеру — исследователю, создателю содержательных и творческих коммуникаций с учениками, формирующих все многообразие познавательной деятельности. Можно не сомневаться, что ее теория учебных задач и технология их конструирования помогут каждому учителю сделать существенный шаг в профессиональном развитии, самосознании и педагогическом творчестве.

Думается, что книга профессора Д. Толлингеровой раздвигает не только рамки общения — деятельности учителя. Она послужит также исследователям отечественной психологии обучения и воспитания в качестве источника эвристических моделей — в их поисках и систематизации ситуаций интеллектуального и нравственного развития личности детей.

В.Я. Ляудис

ТЕОРИЯ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ Д. ТОЛЛИНГЕРОВОЙ. ЕЕ ВКЛАД И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ

Драгомира Голоушова

Д. Толлингерова была первым чехословацким автором, начавшим в своих трудах систематически заниматься учебными задачами, и первой, кто осознал необходимость конституирования автономной теории учебных задач. В своих начинаниях он исходила из собственных предшествующих исследований, в которых доказала, что учением можно управлять не только “пост фактум” — после того, как появятся учебные результаты, но “анте фактум” — до того, как они появятся. Это потому, что существуют механизмы, позволяющие учебные результаты предусматривать, предвидеть, например, антиципация, экспектация интерполяция, экстраполяция и др. Управление путем обратно! связи не является единственным видом управления, с помощью которого можно влиять на овладение человеком умений. Учебные действия можно заранее проектировать путем оперирования условиями учения, которые затем с большей или меньшей

вероятностью “не позволяют”, чтобы учебные действия “двигались иным путем и в другую сторону. Одним из факторов, которые позволяют осуществлять именно это проектирование учебных действий, являются учебные задачи.

Размышляя о теории учебных задач, Д. Толлингерова первоначально имела в виду лишь их психологическую теорию (ср., например, статью о психологическом регулировании, книгу ' программированном обучении и др.). Впоследствии она, однако поняла, что полноценной и полезной для практики может быть лишь междисциплинарная теория учебных задач, охватывающая вместе с психологическими также педагогические и, главное методические измерения. Эта теория должна учитывать не только закономерности психических процессов, обеспечивающих решение задач, но и специфику учебных целей, учебный материал и другие компоненты процесса обучения (ср., например, статью о психолого-педагогической теории учебных задач или статью о концепции проблемного обучения Матюшкина).

К потребности разработать теорию учебных задач привел Д. Толлингерова программированное обучение. В “Введении теорию и практику программированного учения” она пишет, что программист должен при конструировании программы иметь виду не только систему запланированных целей, но и систему действий, которые ведут к достижению этих целей. Поэтому в своих “Методах программирования”, являющихся составной частью “Введения”, она тесно связывает анализ учебного материала, который должен стать предметом усвоения, и анализ учения, то есть того, что должен “сделать” учащийся с учебным материалом, чтобы его усвоить.

Если учитель на уроке должен планомерно управлять учебными действиями учащихся, если хочет, чтобы учащийся воспроизводил, сопоставлял, абстрагировал и т.д., ему необходимо создать для этого такие условия, чтобы эти действия появились в обучении. Тем, что вызывает активные учебные действия становятся, по Д. Толлингеровой, учебные задачи. Поэтому задача номер один для учителя — это научиться составлять учебные задачи так, чтобы их операционная структура соответствовала преследуемым педагогическим целям и учебному материалу.

Итак, если анализ учебного материала ведет к определению того, что учащийся в конце обучения будет знать, то анализ учебных действий ведет к определению того, что учащийся с усваиваемыми познаниями должен сделать — определить их, сопоставить, дедуцировать, применять и т.д., чтобы преобразовать их в знания.

Импульсом для “внесения порядка” в систему учебных задач послужила для нее “Таксономия учебных целей” Блюма. Б.С. Блум разделил воспитательные цели на три категории. Первая категория охватывала область познания, вторая включала область аффективную, а в третьей категории были указаны психомоторные способности. Б.С. Блум с сотрудниками упорядочил частные цели этих трех

категорий в специальные таксономии, из которых Д. Толлингерова заинтересовала прежде всего таксономия познавательных целей.

Таксономия познавательных целей Блюма исходила главным образом из предпосылки, что цель воспитания — дать специальные и общие знания вместе со способом, как с ними обращаться. Так, наряду со знаниями должны развиваться и когнитивные способности, которых, по его мнению, пять: понимание, применение, анализ, синтез и оценка. Таким образом были получены шесть основных статей, которые Блюмом далее логически распределил и упорядочил в известной таксономии воспитательных целей, которая сегодня уже снискала всеобщее признание и часто цитируется. Так она выглядит согласно переводу содержащемуся, в книге Б. Фрея “Обучающие машины и программированное обучение” (1966).

Д. Толлингерова предложила по аналогии с классификацией Блюма таксономию учебных задач, разделенных по их оперативной структуре, то есть по операциям, необходимым для их решения. Учебные задачи в ней разделены на пять категорий, содержащих 27 типов учебных задач (взято из “Методов программированного обучения”):

1.00 Задачи, требующие мнемического воспроизведения данных:

1.1 задачи по узнаванию

1.2 задачи по воспроизведению отдельных фактов, чисел, понятий

1.3 задачи по воспроизведению дефиниций, норм, правил

1.4 задачи по воспроизведению больших текстов, стихов, таблиц, и т.п.

2.00 Задачи, требующие простых мыслительных операций с данными:

2.1 задачи по выявлению фактов (измерение, взвешивание, простые исчисления и т.п.)

2.2 задачи по перечислению и описанию фактов (исчисление, перечень и т.п.)
2.3 задачи по перечислению и описанию процессов и способов действий

2.4 задачи по разбору и структуре (анализ и синтез)

2.5 задачи по сопоставлению и различению (сравнение и разделение)

2.6 задачи по распределению (категоризация и классификация)

2.7 задачи по выявлению взаимоотношений между фактами (причина, следствие, цель, средство, влияние, функция, полезность, инструмент, способ и т.п.)

- 2.8 задачи по абстракции, конкретизации и обобщению
- 2.9 решение несложных примеров (с неизвестными величинами и т.п.)
- 3.00 Задачи, требующие сложных мыслительных операций с данными:
- 3.1 задачи по переносу (трансляция, трансформация)
- 3.2 задачи по изложению (интерпретация, разъяснение смысла, значения, обоснование)
- 3.3 задачи по индукции
- 3.4 задачи по дедукции
- 3.5 задачи по доказыванию (аргументацией) и проверке (верификацией)
- 3.6 задачи по оценке
- 4.00 Задачи, требующие сообщения данных:
- 4.1 задачи по разработке обзоров, конспектов, содержания и т.д.
- 4.2 задачи по разработке отчетов, трактатов, докладов и т.п.
- 4.3 самостоятельные письменные работы, чертежи, проекты и т.п.
- 5.00 Задачи, требующие творческого мышления:
- 5.1 задачи по практическому приложению
- 5.2 решение проблемных задач и ситуаций
- 5.3 постановка вопросов и формулировка задач или заданий
- 5.4 задачи по обнаружению на основании собственных наблюдений (на сенсорной основе)
- 5.5 задачи по обнаружению на основании собственных размышлений (на рациональной основе)

К первой категории относятся задачи, требующие от учащегося мнемических операций, содержание которых предусматривает узнавание или репродукцию отдельных фактов или их целого. Чаще всего они начинаются со слов: какая из: что это:

как называется; кто был; дайте дефиницию и т.д.

Во вторую категорию включены задачи, при решении которых уже необходимы элементарные мыслительные операции. Это задачи по выявлению, перечислению, сопоставлению, обобщению и т.п. Начинаются они обычно словами: установите, какого размера;

опишите, из чего состоит; перечислите части: составьте перечень:

опишите, как протекает; скажите, как проводится; как действуем при: чем отличается: сравните; определите сходства и различия;

почему; каким способом; что является причиной и т.п.

Третья категория охватывает задачи, решение которых требует сложных мыслительных операций. Сюда относятся задачи по индукции, дедукции, интерпретации, верификации и др. Начинаются они обычно со слов: объясните смысл; раскройте значение: как вы понимаете; почему думаете, что; определите; докажите и т.д. Следует указать, что к категории 3.1 относятся все задачи, в которых учащиеся должны перевести что-то с одного “языка” на другой, например, выразить словами формулу, прочитать что-либо, перевести текст с родного языка на иностранный и т.д.

В четвертую категорию включены задачи, предусматривающие для их решения помимо мыслительных операций еще какой-нибудь речевой акт. устный или письменный. Следовательно. сюда относятся все задачи, требующие не только проведения определенных операций, но и высказываний о них. Учащийся в этих задачах дает показание не только о результате решения, но также и о его ходе. условиях, фазах, компонентах, трудностях и т.д.

В пятую категорию входят задачи, которые предполагают самостоятельность при решении задач. Начинаются они обычно словами: придумай практический пример; обрати внимание: на основании собственных наблюдений определи и т.п. Это уже те задачи, которые предполагают не только знание всех предшествующих операций, но и способность комбинировать их в более крупные блоки, структуры, секвенции, стратегии и пр. так, чтобы они создавали нечто новое, пусть даже только субъективно, т.е. для учащегося, новое.

Как показала проверка обучения в школах разного типа и на разных предметах, эта таксономия подходит для проектирования учебных задач по заранее заданным параметрам, например. сложности, операционного состава, интеллектуальной требовательности и т.п. В качестве пособия для проектирования задач Д.

Толлингерова разработала несколько приемов, описанных также в вышеупомянутых “Методах программирования”. Это таксация, исчисление индекса варибельности, а на ее основе и дидактической ценности учебных задач.

Таксация — это выявление операционного качества задачи, а именно тем, что задачи подводятся под одну из вышеуказанных категорий и обозначаются числом десятичной классификации. Так. например:

1. перечислите	2.2
2. определите, чем отличается	2.5
3. как можно разделить	2.6
4. согласно чему было произведено деление	2.6
5. что случится, если	2.7
6. что было причиной того, что	2.7
7. почтите эту схему включения	3.1
8. установите, какой величины	2.1
9. опишите метод измерения	2.3
10. проверьте, соответствует ли измеренная величина норме	3.6

Набор, составленный из десяти задач, предусматривает, следовательно, 8 разного типа решающих операций, отличающихся друг от друга когнитивной требовательностью (сложностью). Задачи типа 2.6 и 2.4 повторяются. Соотношение числа задач и видов задач могло бы быть однако и иным. Могло быть пестрее или монотоннее в зависимости от числа повторяющегося типа задач.

С этим фактом связан второй метод, который Д. Голлингерова рекомендовала для целеустремленного составления учебных задач, назвав его исчислением индекса вариабельности.

Этот индекс выражает соотношение

число разного типа задач

Ив= _____

общее число задач в наборе

Так, например, для указанных выше 10 задач это $8/10$. Индекс вариабельности этого набора учебных задач, стало быть, равен 0,8. Индекс, который колеблется от нуля до одного, будет, следовательно, высоким. Речь идет о сравнительно разнородном наборе задач, где чередуются разные познавательные операции и где опасность привычного решения или демотивация учащегося под влиянием монотонности задаваемых задач незначительна.

Третий метод, служащий целенаправленному построению учебных задач, Д. Толлингерова назвала методом определения операционной ценности учебных задач. Речь идет о табличной записи, которую на примере вышеприведенного набора, учебных задач можно продемонстрировать следующим образом:

категория	порядковый номер задачи							ч			
	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
1.0											0
2.0	X	X	X	X	X	X		X			8
3.0								X		X	2
4.0											0
5.0											0

Из таблицы вытекает, что 8 задач из десяти относится к категории 2.0, а две — к категории 3.0. Речь идет, следовательно, о наборе учебных задач, требующих для решения в преобладающем большинстве простых мыслительных операций. Это одновременно является характеристикой его интеллектуальной, или вообще его когнитивной требовательности. Учащемуся при решении этого набора задач придется постепенно осуществить операции нумерации, дискриминации, классификации, определения критерия классификации, экстраполяции, каузального анализа, трансляции с графического языка на естественный язык, измерения, дескрипции метода измерения и верификации нормальности результатов измерений.

И хотя мы с помощью этих трех техник уже многое узнали об учебных задачах, это еще ничего не говорит о педагогической пригодности данных задач. Для того чтобы установить дидактическую ценность учебных задач, необходимо установленные параметры учебных задач сопоставить с дидактической целью, которую мы этим набором преследуем. Если составитель задач хотел, чтобы ее когнитивная требовательность колебалась на уровне простых мнемических операций, тогда ему удался педагогический замысел. Но если бы его намерением было установить, умеет ли учащийся использовать для решения сложные логические операции, тогда ему удался педагогический замысел. Но если бы его намерением было установить, умеет ли учащийся использовать для решения сложные логические операции, то его педагогический замысел был бы реализован лишь в незначительной степени (ему соответствуют только две задачи категории 3.0 из общего числа 10). При такой предпосылке с учетом того, какую цель учитель преследует, созданный набор задач был слишком легким. Если бы, наоборот, речь шла лишь о выявлении вступительных знаний, то есть того, что учащийся запомнил из пройденного материала, что из него умеет воспроизвести, то этот тест был бы слишком трудным. Достаточно было бы, если бы он содержал задачи с операционной структурой 1.0.

Наряду с этой диагностической ролью описанные техники играют и роль прогностическую. Учитель может определить заранее по таксономии когнитивную требовательность теста, а затем этот тест сконструировать “на заказ” данного педагогического требования.

К теории учебных задач Д. Толлингерова снова вернулась в статье “К психолого-педагогической теории учебных задач” (Социалистическая школа, 1976/77, № 4). Здесь она задумалась над учебными задачами с точки зрения педагогической психологии и попыталась выделить учебную задачу как педагогическую категорию, а именно: независимо от учебного материала, ступени школы, применяемого метода обучения и т.п., определить ее знаки исключительно с точки зрения решающего субъекта. Уже сама цель говорит о том, что основные данные к этой работе рождались в период, когда Д. Толлингерова была увлечена идеей в защиту “субъективного измерения” процессов обучения и учения и управления ими. Дело в том, что анализ самых различных наборов учебных задач, встречающихся в обычных учебниках школ всех типов, показал, что учебные задачи включаются в учебные тексты лишь с точки зрения категории цели и содержания. Субъект представлен при выборе задач только принципом соразмерности, который, однако, скорее декларируется, чем доказывается. Он фигурирует в принятии решения лишь как интуитивная переменная, которая бывает большей частью делом только авторского взгляда или его педагогического опыта. Очень часто случается, что в учебник с новой концепцией учебного материала перенимается без каких-либо изменений набор учебных задач из предшествующих, а иногда и очень старых учебников. Так, А. Вагла, к примеру, нашел задачи, которые в учебниках географии фигурировали сто лет без какой-либо коррекции.

Поэтому Д. Толлингерова задала себе вопрос, в чем собственно заключается причина того, что определенные изречения, сведения или данные заинтересуют учащегося настолько, что он готов не только к ним прислушиваться или смотреть на них, но даже начать их изучать. Поскольку учебная задача представляет собой определенную форму языка, она должна быть сформулирована так, чтобы быть для учащегося призывом к решению. Для него это должна быть “информация, с которой нужно что-то сделать”. Именно тем задача отличается от сообщения, что она оказывает это апелляционное влияние на принимающего, она его к чему-то призывает, стимулирует, а в лучшем случае даже прямо включает нужные структуры поведения.

Следующим знаком учебной задачи, рассматриваемой с психологической точки зрения, является факт, что она возникает в определенной педагогической ситуации и что эта педагогическая ситуация детерминирует радиус действия задачи, ее поле действия. Каждая задача, следовательно, как бы окружена определенным полем задач, которое может быть либо предметным, либо смысловым. Учебная задача в нем возникает, действует и сохраняет свой педагогический смысл. Вне этого поля специфические черты учебной задачи ослабевают, утрачивают свой педагогический смысл. Этим одновременно ослабляется и их

стимулирующая сила, то есть способность включить в действие именно те когнитивные операции, которых требует решение задачи. Задача, кроме того, должна обладать и определенной регуляционной потенцией, поскольку, выполнив свои запускные функции, учебная задача должна удерживать вызванные действия вплоть до разрешения задачи и соответствующим способом организовать ход этих действий. Организующее действие задачи носит при этом как минимум три формы.

Первая — общепсихологическая — форма означает, что учебная задача создает вокруг себя определенную атмосферу, которая является для этой задачи релевантной и образует с ней единое целое. Иногда это может быть атмосфера индивидуальной работы, а иногда атмосфера решения в диалоге с учителем и т.п. Вторая — индивидуально-психологическая — форма заключается в правильной ориентации в задаче и ее условиях, в правильном определении необходимых приемов решения и т.п. Третья форма организующего действия учебной задачи — это форма социально-психологическая. Дело в том, что учебная задача представляет собой фактор, который движет не только индивидуальными учебными действиями одного лица, но и целых коллективов. Существуют задачи, побуждающие ученические коллективы к совместным действиям, соревнованию, соперничеству, к разделению труда при групповом обучении. Есть задачи, которые выявляют социальный статус ученика в группе по тому, знает он или не знает, согласна ли группа помочь ему подсказыванием и т.д.

Учебная задача должна, по мнению Д. Толлингеровой, содержать в себе также определенный эмоциональномотивирующий заряд. Она должна нравиться, пробуждать интерес, привлекать внимание, вызывать любопытство, остроумие, влечение к решению. Не менее важно и свойство учебной задачи, которое Д. Толлингерова называет аспирационным уровнем. Это свойство свидетельствует о том, вызывает ли задача у учащегося стремление к активным действиям, обещает ли ему успех или ощущение убедительной компетентности, представляет ли для него “шансы на успех”. Учащийся совершенно иначе подходит к решению задачи, если в ней чувствует “ловушку”, которая должна выявить неспособность, его незнание. Полностью демотивировать его будет задача, в которой заранее встроено условие, что учащемуся не будет предоставлена возможность коррекции, что учащийся не сможет организовать свои психические силы к “будущему лучшему достижению результата”.

Также этот психологический подход к учебным задачам ясно говорит о том, насколько сложен вопрос составления “правильной” учебной задачи. Уже само введение задачи, то есть момент, когда задача встает перед учащимся впервые среди других сообщений как его личное дело, которое он должен будет решать, предусматривает как минимум следующую структуру когнитивных действий учащегося: первым делом учащийся должен идентифицировать задачу как задачу, узнать, что от него потребуются и при каких условиях. Далее он должен из своей памяти или других источников информации воспроизвести нужные знания и определить, что с ними при решении будет происходить. Должен уметь

выработать ситуационный план решения, один для самостоятельной работы, другой для сотрудничества с учителем, для проверки у доски, для решения домашнего задания и т.д. Д. Толлингерова считает, что все это учебная задача должна “пустить в ход” еще до того, как учащийся сделал “первый штрих в решении”. Она констатирует, что это настолько тонкие и трудно уловимые действия, процессы, которые можно объективно проследить, лишь имея богатый педагогический опыт и значительную психологическую эрудицию. И только когда мы все эти процессы постигнем в их микроструктурах и взаимосвязях, для нас перестанут быть проблемой процессы составления задания и решения задач. Мы станем ими научно управлять.

В третий раз Д. Толлингерова вернулась к проблематике теории учебных задач в 1979 году в докладе “Учебные задачи и технология их системного анализа”, представленном на международной конференции в Москве (МГУ). В нем она приводит разработанный ею метод, который она назвала микроанализом учебных задач. (Дальнейшее изложение публикуется в ЧССР впервые с согласия автора из неопубликованного до сих пор доклада (5)).

Учебная задача представляет, по Д. Толлингеровой, “интеллектуальное пространство”, в пределах которого реализуется ее решение. Преподаватели часто сталкиваются с ситуациями, когда учебный процесс не достигает поставленной цели не потому, что учащиеся не умели или не имели нужных умений и способностей, а потому, что система учебных задач им не дала возможность дальше продвинуться. Учебные задачи удержат учащегося на определенном уровне когнитивной активности лишь в том случае, если они будут эту активность стимулировать и управлять ею, а тем самым ее формировать. Абстрактное мышление, очевидно, вряд ли поднимается у учащегося на более совершенный уровень, если он не должен будет решать задачи по абстрактному мышлению. Из всего этого Д. Толлингерова выводит необходимость досконально знать свойства учебных задач, причем и те, которые не находятся на поверхности, невидимы на первый взгляд.

Для вскрытия этих глубинных свойств учебных задач она разработала специальный набор технических приемов, которые (с учетом того, что они позволяют проникнуть под поверхность макровзгляда, под феноменальную поверхность явлений) назвала микроанализом. Проводится он в два этапа. Для первого характерна декомпозиция, результатом которой является такое упорядочение микрокомпонентов учебных задач, чтобы учебная задача могла надежно выполнять свою дидактическую цель. Таким образом, не только набор учебных задач, но и отдельная учебная задача представляют собой систему — систему микросвойств. Поэтому мы можем, согласно Д. Толлингеровой, с полным правом говорить о системном микроанализе учебных задач, от которого мы ждем, что он раскроет их системные свойства.

Первый и самый простой среди видов анализа, которые можно, по Д. Толлингеровой, применить для разбора учебных задач, — количественный анализ.

Он дает ответ на вопрос о количестве учебных задач, а именно: либо по всему учебному предмету в целом, либо в одном учебнике или в рамках одного урока, или же в одном тесте и т.п. Это зависит от смысла данного количественного анализа. И хотя количественный анализ прост, тем не менее он дает интересные результаты. Так, он показывает, что среднее число учебных задач, задаваемых в течение одного урока для проверки степени усвоения пройденного учебного материала, колеблется от 3 до 4, что в среднем учебных задач на один учебник общеобразовательного предмета в начальной и средней школе около шестисот, что в среднем количество учебных задач, задаваемых для решения в рамках одного учебного предмета во всех школах одного типа в целом колеблется от одной до семи тысяч, что количество всех задач, задаваемых учащимся для решения в течение двенадцатилетнего обязательного посещения школы, приближается к 100000 и т.д. и т.д. Поэтому знать количественные свойства учебных задач представляется весьма полезным. Его данные свидетельствуют о том, сколь значительным явлением “в экономии учебного времени”, как говорит Д. Толлингерова, является учебная задача и как продуманно надо этот “фонд времени” использовать.

Второй тип анализа — анализ позиционный, отвечающий на вопрос, где находятся учебные задачи в учебнике, или где задаются в учебном процессе. И здесь результаты выявили некоторые общие закономерности. В большинстве учебников задачи стереотипно помещены в конце темы, соответствующей приблизительно одному уроку. Лишь в незначительном числе случаев они находятся внутри текста в связи с иллюстрациями в тексте, в начале текста в связи с мотивировкой учащихся и т.п. Такое стереотипное размещение учебных задач оказывается в явном противоречии с их широкими возможностями и невольно ограничивает дидактическую функцию учебных задач в рамках упражнения и закрепления учебного материала, в лучшем случае в функции диагностического средства.

Третий тип аналитических процедур — по Д. Толлингеровой — это лингвистический анализ учебных задач. Он дает ответ на вопрос, в какой форме языка учебные задачи преподносятся учащимся. Результаты этого анализа показывают, что большинство учебных задач представляет собой простые однофразовые изречения, которые носят либо форму вопроса (форму интеррогативную), либо форму указания (форму императивную), стимулятивную, апеллятивную и другие формы межперсонального вербального общения, как их описали лингвисты. (Сравни, например, М. Кубик. Г. Гарниш — Языкознание и подготовка преподавателей языков. Прага, ГПИ 1980, стр. 141-167). Не говоря уже о том, что даже между этими двумя формами отношения отнюдь не уравновешенные. Вопросы преобладают. Правдой остается, что мышление начинается с вопроса. В распоряжении психологии, однако, имеется большое богатство средств, вызывающих познавательную активность.

В этом формуляционном анализе можно, согласно Д. Толлингеровой, проникнуть в еще большие подробности и узнать, о чем преподаватель или учебная задача

спрашивает, поскольку спрашивает, и что приказывает, если приказывает. Исследования показали, что большинство вопросов сводится к “почему”, требуя от учащегося каузального мышления. Приблизительно треть составляют вопросы “какой, который”, включающие у учащегося предикативное мышление и раскрывающие свойства изучаемых предметов и явлений. Чуть реже встречаются вопросы “как, каким способом”, требующие от учащегося инструментального мышления, и вопросы “кто, что”, направленные большей частью дефиниторически, то есть требующие дефиниции или другого рода определения изучаемого учебного материала.

Поскольку учебные задачи носят форму указания, они бывают разнообразней, чем вопросы. Анализ выявил приблизительно 45 глаголов, которыми в формулировке учебных задач специфицируются когнитивные и практические решающие действия учащегося. Большинство из них составляют указания типа “скажи, покажи, опиши”, вызывающие репродуктивные операции мнемического, памятного характера. Это операции с памятью, устремленные к тому, чтобы учащийся из нее что-то извлек или в нее что-то вложил. Указаний, направленных на активизацию продуктивных мыслительных процессов, таких, как “взвесь, проверь, подумай” и т.п., значительно меньше. Указания, которые бы вызывали сенсорные продуктивные процессы, например, процессы творческого видения, самостоятельного наблюдения, обращения внимания, быстроты схватывания, в абсолютном меньшинстве.

Следующий тип аналитических процедур Д. Толлингерова называет педагогическим анализом. Этот анализ дает ответ на вопрос, какую дидактическую функцию эти задачи выполняют в учебно-воспитательном процессе. Исследования показали, что преобладающее большинство учебных задач предназначено для упражнения и закрепления учебного материала. Проблемные задачи встречаются лишь время от времени. Другую большую группу образуют задачи диагностического типа, служащие для проверки знаний и умений. Задачи, мотивирующие, активизирующие индивидуальный опыт учащихся, устремленные к организации и разделению труда при их решении, почти не существуют. Не встречаются и задачи программированного типа, служащие для самостоятельной учебы и обеспеченные обратной связью. Третью, наиболее широкую, группу представляют задачи, предназначенные для домашней подготовки к урокам, называемые обычно домашними заданиями.

При педагогическом анализе нас также интересует соотношение учебных задач и учебного материала, т.е. содержания обучения. Изучается, во-первых, отношение к предшествующему учебному материалу, а, во-вторых, то, на каком учебном материале должны производиться предписанные познавательные действия. Увязка с предшествующим учебным материалом происходит, как правило, только в начале урока, в учебниках она большей частью отсутствует. Задаваемые учебные задачи ориентируются в основном на актуальный, проходимый учебный материал. Интуитивность подхода к учебным задачам здесь особенно высока. Преподаватели и авторы учебников сосредоточивают свое внимание на учебном

материале, не сознавая того, в какие операционные единицы они этот учебный материал вкладывают. Весьма частыми бывают случаи, когда учащийся соприкасается с определенным учебным материалом постоянно только в задачных ситуациях одного типа, да и то совершенно случайно. Так получается, что одно понятие он учится только определять, другое только сопоставлять, третье только верифицировать и т.д. Но никогда не встречается задача, которая бы его заставила составить для себя комплекс или секвенцию когнитивных операций с определенным понятием. И поскольку мы уже говорим о недостатках существующих учебных задач, то, по мнению Д. Толлингеровой, сильнее всего они сказываются именно здесь, то есть именно в привязке учебного материала к когнитивным действиям с ним. Трудно будет осуществить модернизацию содержания и методов обучения без модернизации набора учебных задач.

Последним типом микроаналитических процедур, о которых Д. Толлингерова в своем докладе говорила, является психологический анализ. Он дает ответ на вопрос, что учащийся делает решая заданную задачу. Существо этих процедур образует описанная выше таксация, полученные в ходе исследования данные показали, что большинство существующих учебных задач направлено на простые мыслительные операции, а в их рамках опять-таки на категорию 2.7. Из учебных задач продуктивного типа встречаются чаще всего задачи по практическому приложению. Из задач первой категории, то есть из задач мнемического характера, первое место по частоте применения занимают задачи по воспроизведению в памяти отдельных фактов, нередко лишь в виде одного слова. Вообще задач, на которые достаточно ответить одним словом или простым предложением, согласно данным Д. Толлингеровой, в наших учебниках и на уроках слишком много. В этом заключается и причина того, почему мы недовольны языковой культурой речи (устной и письменной) при решении задач неязыкового типа, как будто в математике, биологии, истории и других предметах форма языка в ответах учащихся имеет менее важное значение, чем их правильность по существу предмета.

Составной частью этого психологического анализа являются, однако, и другие методы, кроме таксации, такие, как определение когнитивной требовательности учебных задач. С точки зрения психологии, нас, согласно Д. Толлингеровой, в учебных задачах интересуют и условия их решения, в особенности те, которые можно было бы обозначить как информативные и кибернетические (или регулятивные). При обеспечивании информативных системных свойств учебных задач мы спрашиваем о том, с насколько полной мерой информированности приступает учащийся к решению задачи. Следим за соотношением известного и неизвестного, данного и заданного, выраженного определенно и намеками, выраженного на естественном языке и символически и т.д. С кибернетической точки зрения, нас интересует, как в задачах помнят об управлении процессами решения. Исследованием Д. Толлингерова установлена, что и в этой области наблюдается значительная стереотипность учебных задач. Большинство из них состоит исключительно из задания. Задачи, в которых бы учащимся перед заданием было сказано, например, что они должны при решении иметь в виду.

или что им надо в особенности уяснить себе. или же как действовать, если им решить задачу с первого раза не удалось, или какая есть норма правильного действия и т.д. практически не встречаются. Точно так же и задачи с информацией обратной связи. Именно поэтому учащиеся попросту с информацией обратной связи не умеют обращаться, а если она даже время от времени появляется, то для них это всего-навсего “источник для списывания”. Так невольно, как говорит Д. Толлингерова, учебные задачи становятся орудием “власти учителя, исполняемой над учениками”, вместо того, чтобы привлекать учащихся к “участию в собственном образовании”. Как раз поэтому основная психологическая характеристика отношения учащихся к задачам — это “уводящая реакция”. Есть очень мало учащихся, которые способны видеть в задаче то, что она для них действительно значит, то есть, говоря словами Д. Толлингеровой,— “пространство их активных учебных действий”, “источник информации об их способностях” и “ситуацию, в которой можно ощутить приятное и весьма вдохновляющее чувство собственной компетенции”.

При определении кибернетических свойств учебных задач, согласно Д. Толлингеровой, интересен еще ряд других свойств, скажем, уровень или степень управляемости. В формулировке учебных задач не заметно, чтобы их авторы сознавали, насколько различной эта формулировка должна была бы быть на случай, если предполагается индивидуальное, групповое или фронтальное решение, что результат решения будет контролироваться регуляционно (например, учителем) или авторегуляционно (самим учащимся), что процесс решения будет конкурентивным (соревновательным) или кооперативным (возникает в сотрудничестве учащихся или учителя и ученика) и т.д. И независимо от того, идет ли речь об учебных задачах в учебниках или об учебных задачах, задаваемых на уроках, их формулировка всегда носит универсальный характер и распространяется на все случаи. Ряд неудач группового обучения был, по существу, следствием исключительно того, что учителя или авторы методических приемов не отдавали себе отчета в том, что нельзя взять задачу, обработанную для индивидуального решения и задать ее для решения группового. Учебная задача для группового решения должна иметь совершенно другие параметры. От задач для индивидуальной самостоятельной работы они отличаются, по Д. Толлингеровой, прежде всего тем, что они должны быть настолько сложными, чтобы дать возможность для подлинного разделения учебных действий между учащимися. В противном случае при их решении происходит лишь фиктивное разделение труда, заключающееся в том, что один ученик решает, а остальные наблюдают. Поэтому без соответствующего набора учебных задач групповое обучение в своих формативных последствиях может вести — согласно Д. Толлингеровой — к большей когнитивной пассивности учащихся, чем при хорошо организованной и продуманной работе учителя со всем классом.

В психологические микроаналитические процедуры включены, наконец, и техники, изучающие генетический аспект, то есть зависимость учебных задач от возраста, а тем самым и от зрелости учащихся как в умственном отношении, так и в отношении уровня знаний. Невзирая на стремление применять при обучении

принцип соразмерности, исследования Д. Толлингеровой показали, что в учебных задачах не наблюдаются какие-либо прогрессивные тенденции. С возрастом учащихся и с переходом в старшие классы используемые наборы учебных задач отнюдь не становятся ни более сложными, ни когнитивно более требовательными. Даже их численность не выявила существенных изменений. А если и можно в учебных задачах с этой точки зрения выявить вообще какие-то тенденции, то чаще всего это тенденции регрессивные. В учебнике для второй ступени начальной школы, как правило, учебных задач меньше, чем в четвертом классе первой ступени, они менее интересные, менее стимулирующие, менее проблемные, бедно в отношении языка сформулированные (большой частью одна фраза не более чем в 8-10 слов), значительно более стереотипны и монотонны. С ростом количества и сложности учебного материала падает сложность и требовательность учебных задач вплоть до простой репродукции фактов. К примеру, в 4 классе, на ограниченном количестве краеведческих фактов учащиеся обучаются широкому кругу операций с ними, в такого же рода учебном материале по географии в 7 классе на богатом фактографическом материале повторяются постоянно одни и те же не слишком многочисленные операции мнемиче-ского типа. Эту закономерность, впрочем, обнаружили в своих исследованиях и другие авторы (ср., например, Голоушова, Риз, Раковска, Кубелкова. Никл, Вагла и др.). Словно избыток фактографически обработанного учебного материала душит продуктивную и креативную потенцию и включает в действие лишь операции с памятью.

Несмотря на то, что в последнее время растет число авторов, занимающихся теоретическим и экспериментальным изучением учебных задач, в специальной литературе до сих пор не была сформулирована теория учебных задач как составной части общей или специальной дидактики. Проводимые до сих пор исследования делают упор скорее на частные вопросы, такие, как: содержание понятий “учебная задача”, “способ решения задач”, “отношение задач к цели и учебному материалу”, ход и оценка результатов решения задач”, форма задания учебных задач для домашней подготовки к уроку”, “типология задач” и т.д. Учебная задача как таковая, ее структура, свойства, отношение к субъекту, ее способность вести к назиданию, манипулировать познавательными процессами и активизировать их и пр.. остается пока на заднем плане интереса. Именно поэтому я решила изложить теорию учебных задач Д. Толлингеровой в целом, без компараций и интерпретации, чтобы подчеркнуть ее интегративный характер. Я могла себе это позволить, потому что в своей книге “Вклад в сравнительный анализ теорий учебных задач” я соотнесла пять десятков современных авторов, занимающихся так или иначе изучением учебных задач. Не один из них не достигает широты охвата Д. Толлингеровой и ее способности каждое новое знание синтезировать в систему, пусть даже пока еще далеко не готовую, в расчете на то, что будущие исследования в нее несомненно еще внесут какие-то коррективы.

В плане логики авторского труда всей жизни можно ее теорию учебных задач считать подтверждением того, что в начале своей научной карьеры она

сформулировала как гипотезу: директивные формы управления человеческим учением, например, в виде программированного обучения, не могут быть единственной формой. Как указывал уже Маркс, типичным для человека, в отличие, скажем, от пчелы, является то, что свое творение он строит сначала в своей голове в идеальном виде. Так же в управлении человеческим учением было нужно искать и научно изучать формы, которые строят учебные действия сначала в идеальном виде, в виде учебной цели и другими средствами. Д. Толлингерова эту антиципационную способность, эту способность предугадывать увидела в учебных задачах и доказала, что с помощью учебных задач можно проектировать учебные действия учащегося так же, как и любую другую человеческую деятельность.

Литературные источники

1. Д. Толлингерова. К психолого-педагогической теории учебных задач. Социалистическая школа, 1978/77. № 4. стр. 156-160.
2. Д. Толлингерова. Теория и практика проблемного обучения в концепции А.М. Матюшкина. Сельскохозяйственная школа, 1977/78, № 4, стр. 50-51.
3. Д. Толлингерова. Введение в теорию и практику программированного обучения и упражнений. Приложение к журналу "Одборна выхова". вып. 1969 — 1971. Прага, ГПИ, 120 стр.
4. Д. Толлингерова, А. Малах. Методы программирования. Градец Кралове, Педагогический факультет 1973. 47 стр. (Ряд перепечаток.)
5. Д. Толлингерова. Учебные задачи и технология их системного анализа. Неопубликованный текст доклада на международной конференции, 1979, 32 стр.
6. Д. Голоушова. Статья к сравнительному анализу теорий учебных задач. Прага. ГПИ 1986, 117 стр.