

Зона ближайшего развития (ЗБР) и организация учебной деятельности учащихся

Марголис А.А.

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: margolisaa@mgppu.ru

В статье рассматриваются особенности организации учебной деятельности учащихся, направленной на создание зоны ближайшего развития. В этом контексте проанализированы возможности теории учебной деятельности и практики развивающего обучения (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов), показаны достижения этого подхода и выделены проблемные области с точки зрения соотношения житейских и научных понятий. Подробно реконструирован научный дискурс между научными позициями сторонников системы «Развивающего обучения» и «Школы диалога культур», показана актуальность этого дискурса с точки зрения современных вызовов перед образованием. Показаны иные возможные подходы к решению задачи формирования научного мышления и организации квазиисследования учащихся в работах М. Hedegaard и Е. Etkina.

Ключевые слова: культурно-историческая психология, зона ближайшего развития, Л.С. Выготский, учебная деятельность, квазиисследование, В.В. Давыдов, школа диалога культур, соотношение житейских и научных понятий.

Для цитаты: Марголис А.А. Зона ближайшего развития (ЗБР) и организация учебной деятельности учащихся // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 4. С. 6—27. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2020250402>

Zone of Proximal Development (ZPD) and Organization of Students Learning Activity

Arkady A. Margolis

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: margolisaa@mgppu.ru

The paper focuses on the specifics of children's learning activity organization aimed at creating the Zone of Proximal Development. From this perspective, we analyze the potential of the theory of learning activity and the practice of

developmental learning (D.B. Elkonin, V.V. Davydov), outline the achievements of this approach and reveal the issues of concern regarding the correlation between students' preconceptions and scientific concepts. The paper thoroughly reconstructs the scientific discourse between the academic standpoints of the "Developmental Learning" and the "School of the Dialogue of Cultures" supporters, showing the relevance of this discourse in the light of modern challenges in education. Finally, we discuss the approaches to the task of developing theoretical thinking in students and engaging them in quasi-investigations presented in the works of M. Hedegaard and E. Etkina.

Keywords: cultural-historical psychology, zone of proximal development, L.S. Vygotsky, learning activity, quasi-investigation, V.V. Davydov, school of the dialogue of cultures, relationship between everyday and scientific concepts.

For citation: Margolis A.A. Zone of Proximal Development (ZPD) and Organization of Students Learning Activity. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2020. Vol. 25, no. 4, pp. 6—27. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2020250402> (In Russ.)

Введение

«Обучение ведет за собой развитие учащихся» [4]. Эта фраза Л.С. Выготского, разобранная на десятки тысяч цитат, стала со временем восприниматься как настолько очевидный и само собой разумеющийся взгляд на соотношение обучения и развития, что все конкретные способы реализации этого тезиса в практике образования рассматриваются как более или менее равноценные друг другу.

Между тем, рассматривая конкретные механизмы реализации этой общей теоретической позиции, Л.С. Выготский настаивал на том, что отнюдь не любое обучение создает зону ближайшего развития, а только то, которое направлено на формирование научных понятий. Именно формирование научных понятий (а отнюдь не упражнения памяти в традиционном подходе) в ходе специально организованного обучения «прокладывает дорогу для развития житейских понятий» [3], переструктурируя их и поднимая на новый уровень осознанности и обобщения, создает условия для развития всего процесса целостного мышления ребенка.

Если с этой точки зрения посмотреть на существующие сегодня примеры построения образовательных систем, направленных на формирование научных понятий, то можно констатировать, что их количество остается

крайне ограниченным. Одними из наиболее ярких и выдающихся примеров такого рода являются теория учебной деятельности и разработанная на ее основе система «Развивающего обучения» (РО) (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов), направленная на формирование основ теоретического мышления учащихся младшего школьного возраста [7]. Построенная В.В. Давыдовым, его коллегами и учениками образовательная система и сегодня остается наиболее научно-обоснованной и убедительной попыткой реализации в образовательной практике понятия зоны ближайшего развития (Л.С. Выготский) за счет формирования у учащихся научных понятий (теоретических обобщений) на содержании учебных предметов в начальной школе.

Целью настоящей статьи является попытка рассмотреть предложенную В.В. Давыдовым модель организации учебной деятельности не в плане ее очевидных достоинств и преимуществ, а с точки зрения анализа тех нерешенных в этой теории и практике проблем, которые могут быть выделены в контексте ее сопоставления с исходным понятием «Зоны ближайшего развития» и которые могут быть полезны для обсуждения возможностей дальнейшего развития образования (в том числе поиска нового содержания, актуального для вызовов 21 века), а также рассмотреть и другие подходы к построению ЗБР в ходе школь-

ного обучения, показав их сходство и отличие от теории учебной деятельности.

Зона ближайшего развития и формирование научных понятий

Обсуждая понятие зоны ближайшего развития, введенное Л.С. Выготским в середине 30-х годов прошлого века в рамках разрабатываемой им культурно-исторической психологии, большая часть современных авторов акцентирует внимание на той части этого понятия, которая описывает специфический способ взаимодействия ребенка со взрослым. Такое взаимодействие направлено на помощь в решении задач, недоступных пока для самостоятельного решения, но решаемых в сотрудничестве со взрослым. Создаваемое в ходе такого взаимодействия ребенка со взрослым особое пространство сотрудничества обеспечивает дальнейшее развитие ребенка благодаря процессам понимания, коммуникации и интериоризации тех знаковых средств, которыми опосредуются действия в этой системе. Интерпсихическая форма взаимодействия участников, опосредованная использованием знаковых средств, превращается в интрапсихическую, т.е. собственно психологическую форму их существования, изменяя способ мышления учащегося, опосредствуя его использованием знаков и других культурных средств. Такие изменения приводят, по мысли Л.С. Выготского, к развитию, понимаемому как овладение собственным поведением за счет превращения непосредственных форм психологических функций в специфические человеческие культурные формы произвольного поведения. Освоенные во взаимодействии со взрослым культурные средства становятся не только универсальным механизмом усвоения культурного и социального опыта, но и психологическими орудиями собственно индивидуального развития.

При том, что сам способ взаимодействия ребенка и взрослого или детей между собой играет одну из основных ролей в понимании теоретической метафоры «зоны ближайшего развития» и даже служит основанием для различения такого «развивающего» взаимодействия от иных форм, не ориентированных

на развитие ребенка, не менее важным, на наш взгляд, является и предметное содержание такого сотрудничества, а также его трансформация в ходе специально организованного обучения.

Предметным содержанием такого взаимодействия учащихся и учителя в ходе организованного школьного обучения является формирование у учащихся научных понятий.

По мнению Л.С. Выготского, научные понятия в ходе школьного обучения не усваиваются в готовом виде, а должны пройти определенную историю своего развития.

Важнейшим вопросом для исследований Л.С. Выготского в 1932—1934 годах являлся вопрос о соотношении спонтанных и житейских понятий, линиях их развития и взаимодействия в ходе школьного обучения. Анализируя и полемизируя с точкой зрения научной школы Ж. Пиаже, а также экспериментально изучая процесс формирования понятия в лабораторной среде (методика Выготского-Сахарова) [13] и в рамках эмпирического исследования в школе (исследование Ж.И. Шиф) [15], Л.С. Выготский и его коллеги приходят к ряду важнейших выводов, значение которых, как нам кажется, полностью актуально и сегодня:

1. «С точки зрения Ж. Пиаже, между спонтанными и неспонтанными понятиями существует непроходимая, прочная, раз и навсегда установленная граница, которая исключает возможность влияния этих двух групп понятий друг на друга. Пиаже только разграничивает спонтанные и неспонтанные понятия, но не видит того, что их объединяет в единую систему понятий, складывающуюся в ходе умственного развития ребенка. Он видит только разрыв, но не связь. Поэтому развитие понятий представлено у него механически складывающимся из двух отдельных процессов, не имеющих ничего общего между собой и протекающих как бы по двум изолированным и отдельным каналам... Умственное развитие ребенка для Пиаже складывается из постепенного вытеснения своеобразных свойств и качеств детской мысли более могущественной и более сильной мыслью взрослых людей. Исходный момент развития Пиаже рисует как солипсизм младенческого сознания, который

по мере приспособления ребенка к мысли взрослых уступает место эгоцентризму детской мысли... Вместе с возрастом убывают особенности детской мысли, вытесняемые из одной области вслед за другой, пока они, наконец, совсем не исчезают. Процесс развития представлен не как... возникновение высших форм мышления из более элементарных и первичных форм, а как постепенное и непрерывное вытеснение одних форм другими... Новое в развитии возникает извне. Особенности самого ребенка не играют конструктивной, прогрессивной, формообразующей роли в истории его умственного развития. Не из них возникают высшие формы мысли. Они, эти высшие формы, просто становятся на место прежних» [3]. По мнению Выготского, в этом собственно и состоит единственный закон умственного развития ребенка по Пиаже.

2. Отталкиваясь от принципиально иного методологического подхода, связанного с пониманием природы развития не как вытеснения и замещения предыдущего этапа развития новым, а как преобразования предыдущего и его переструктурирования новым, Выготский приходит к диаметрально противоположным выводам о закономерностях умственного развития ребенка и соотношения спонтанных и неспонтанных понятий по сравнению с теми, которые вытекают из позиции Пиаже. «... Против ошибочного положения Пиаже мы могли бы выдвинуть... обратное по смыслу предположение, согласно которому научные понятия ребенка... обнаруживают черты не только противоположные спонтанным понятиям, но и черты общие с ними. Граница, разделяющая те и другие понятия, оказывается в высшей степени текучей, переходимой в реальном процессе развития с той и другой стороны неисчислимое количество раз... Развитие спонтанных и научных понятий оказывается взаимно тесно связанными процессами, оказывающими непрерывное воздействие друг на друга». Таким образом, возникновение научных понятий возможно, с точки зрения Выготского, только на основе известного уровня созревания спонтанных понятий. С другой стороны, формирование

научных понятий не может не влиять на уровень прежде сложившихся спонтанных понятий. Это происходит, прежде всего, потому, что «... те и другие понятия не инкапсулированы в сознании у ребенка, не отделены непроницаемой перегородкой, не текут по двум изолированным каналам, но находятся в процессе постоянного, непрерывного взаимодействия, которое неизбежно должно привести к тому, что высшие по степени обобщения научные понятия должны вызвать изменения структур спонтанных понятий» [3]. В завершение этого рассуждения Выготский делает поразительный по простоте и даже в некоторой степени очевидный вывод, но вывод до сих пор не реализованный в большинстве образовательных систем и в 21 веке: «... говорим ли мы о развитии спонтанных или научных понятий, речь идет о развитии единого процесса образования понятий, совершающегося при различных условиях, но остающегося единым по своей природе, а не складывающегося из борьбы, конфликта и антагонизма двух взаимоисключающих друг друга с самого начала форм мысли» [3].

3. Из сказанного выше вытекает и принципиально иное понимание соотношения процессов обучения и развития, при котором научные понятия, формируемые в ходе обучения, не разрушают и вытесняют продукты развития собственной мысли ребенка в виде тех спонтанных понятий, с которыми он вступает в процесс обучения. Напротив, по мнению Выготского, формирование научных понятий в ходе обучения оказывается возможным только на основе спонтанных понятий, для которых формируемые научные понятия становятся могучим средством влияния, выступая в качестве зоны их ближайшего развития.

Суммируя описанную выше позицию Выготского, возникшую как антитеза позиции Пиаже и подтвержденную позднее экспериментально и эмпирически, можно сказать, что организация обучения, направленного на формирование научных понятий с точки зрения Выготского, и учебная деятельность учащихся, построенная по типу зоны ближайшего развития, не может не опираться на спонтанные представления учащихся и должно выступать

средством их развития на основе обобщенности (обобщение обобщений) и осознанности (произвольности). Проще говоря, учебная деятельность, построенная по типу ЗБР, строится таким образом, при котором формируемые научные понятия становятся зоной ближайшего развития спонтанных понятий и всего целостного процесса умственного развития ребенка. В задачи данной статьи входит попытка анализа того, в какой мере описанная выше теоретическая позиция о соотношении спонтанных и научных понятий нашла свое отражение в психологической теории учебной деятельности и системе развивающего обучения (Д.Б. Эльконин—В.В. Давыдов).

Концепция учебной деятельности и развивающее обучение (Д.Б. Эльконин—В.В. Давыдов): теоретические основания, педагогическая практика и проблемы подхода

Экономия время заинтересованного читателя (хотя и не подсчитав, как это стало модным в последнее время, количества минут, необходимых для прочтения этой статьи), попробуем совместить в этом разделе описание основных положений концепции учебной деятельности и практики системы «Развивающего обучения» с критическим анализом проблемных мест этого подхода. При этом мы не станем останавливаться подробно на критике теории учебной деятельности и практики развивающего обучения советских времен, направленной главным образом на отстаивание незыблемости основных целей традиционного обучения (знания, умения и навыки) и сопровождавшейся до предела идеологизированными клише в качестве аргументов, утративших в значительной мере свою актуальность сегодня. Если же говорить о постсоветском периоде, то можно с удивлением обнаружить, что примеров такой критики, построенной на серьезных научных основаниях и полезной не только для узкого дискурса специалистов, но и для развития са-

мой теории и практики организации учебной деятельности, оказывается парадоксально мало. Возможно, это связано с тем, что слишком свежи еще попытки защитить систему РО от нападков советского времени (в той или иной форме воспроизводящихся и сегодня), или экспертов, способных не только критически, но и заинтересованно обсуждать сложные философско-психологические основания разработанного В.В. Давыдовым с коллегами подхода и обладающих необходимыми для такого обсуждения широтой кругозора и глубиной знаний, осталось не так много. Так или иначе, но содержательно-критических публикаций, рассматривающих и в чем-то полемизирующих с теорией и практикой учебной деятельности (В.В. Давыдов), оказывается необычайно мало.

С этой точки зрения нам представляются безусловно ценными и интересными для понимания проблем теории и практики развивающего обучения работы другого научного направления — «Школа диалога культур» (ШДК) (В.С. Библер, И.Е. Берлянд, С.Ю. Курганов) [2; 16], возникшего несколько позже системы «Развивающего обучения» и пережившего так же, как и РО, период своей высокой востребованности и расцвета с конца 80-х по конец 90-х годов прошлого века. Особую ценность этой научной дискуссии между сторонниками РО и ШДК придает не только факт дружеских и взаимно уважительных отношений научных лидеров обоих подходов (В.В. Давыдова и В.С. Библера), но и детальное знакомство как с теоретическими основаниями, так и с образовательной практикой в системе РО двух видных представителей ШДК — С.Ю. Курганова и И.Е. Берлянд, научные позиции которых будут подробно представлены в этом разделе в качестве развернутых цитат из их публикаций («Капризная индивидуальность понятия» С.Ю. Курганова и «Учебная деятельность в школе развивающего обучения и школе диалога культур» И.Е. Берлянд)¹ [1; 9].

¹ Подробное описание самой образовательной системы «Школа диалога культур» не входит в задачи данной статьи, но оно подробно представлено в указанных выше работах В.С. Библера, С.Ю. Курганова и И.Е. Берлянд.

Критический анализ как теоретических оснований РО, так и связанной с ними образовательной практики представляется нам принципиально важным не только в контексте обсуждения самой системы РО, но и понимания РО как одного из возможных, но далеко не единственного варианта реализации ключевого положения Л.С. Выготского о зоне ближайшего развития (ЗБР) в рамках системы образования.

По мнению С.Ю. Курганова, основной идеей, положенной В.В. Давыдовым в основание подхода, получившего впоследствии название «Развивающее обучение», являлось понимание им традиционного обучения как обучения, направленного на освоение эмпирических понятий, т.е. понятий, оторванных от условий их происхождения и передаваемых детям в рамках традиционного процесса обучения в готовом виде, преимущественно осваиваемых вербально и в основном запоминаемых в виде формальных определений.

«В.В. Давыдов предположил, что содержанием образования может стать не само по себе знание, а знание вместе с условиями его происхождения, т.е. по существу философия знания. Предлагалось так развернуть “знаниевые” учебные предметы (математику и родной язык), чтобы дети в школе в своеобразных формах “квазиисследования” воспроизводили условия происхождения теоретических знаний» [9].

Революционное изменение образования, предложенное при этом В.В. Давыдовым, по мнению С.Ю. Курганова, состояло не столько в том, что один тип учебного материала (традиционного обучения), состоящий из эмпирических понятий, заменяется другим, связанным с теоретическими понятиями, например, дети вместо букв изучают звуки и фонемы, а вместо чисел — измеряемые отношения величин. Основным изменением при этом оказывается сам способ изучения нового материала, направленный на открытие знания (более не даваемого в готовом виде), что в соответствии с гипотезой В.В. Давыдова неизбежно приводит к формированию новых особенностей мышления учащихся и, прежде всего, рефлексии как способности понимать

происхождение собственных знаний и границы их применимости. Таким образом, главной целью предложенной новой системы образования оказывается отнюдь не изменение учебного материала, а изменение содержания и способа его освоения и формирование новых умственных способностей учащихся, превращение их в «7-летних мыслителей» (С.Ю. Курганов) [9].

Нельзя не отметить, что, несмотря на уникальность предложенного Б.Д. Элькониным и В.В. Давыдовым изменения содержания и целей образования, примеры аналогичных по своей направленности образовательных проектов можно обнаружить примерно в это же время и в других местах. Так, примерно в 70-ые годы 20 века аналогичная, хотя и совершенно непохожая мысль возникла у замечательного американского философа и педагога М. Lipman, которая привела его в конце концов к построению не менее впечатляющей, чем «Развивающее обучение», программы «Философия для детей» («Philosophy for Children»), так же как и у В.В. Давыдова направленной на создание из класса учащихся детского сообщества исследователей («community of inquiry»), способных к логически корректным умозаключениям и рассуждению на материале сложных философских проблем.

Фактически можно сказать, что в основу действительно революционного проекта Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова был положен, прежде всего, ряд важных философских идей, связанных с работами Ф. Гегеля и замечательного советского философа Э.В. Ильенкова.

Во-первых, это понятие идеального, понимаемого Э.В. Ильенковым в рамках материалистического переосмысления Ф. Гегеля не в качестве самостоятельных и независимых идеальных объектов, а существующего как особое качество чувственно воспринимаемых предметов [8].

Во-вторых, это идея о возможности сведения всего чувственного многообразия изучаемых предметов, относящихся к определенному классу, к некоторой исходной «клеточке», являющейся исходной абстракцией и одновременно особым свойством предметов,

как к универсальному исходному отношению, правилу или принципу. И, наконец, в-третьих, это принципиальная возможность осуществить знаменитое гегелевское «восхождение от абстрактного к конкретному», получившее благодаря работам В.В. Давыдова (1972) [5] (прежде всего, «Виды обобщения в обучении») широкую известность не только среди философов, но и психологов, и педагогов и реализующееся как возможность реконструировать все объекты или отношения изучаемого класса из исходной абстракции.

Особенности педагогической реализации первой части такого подхода, заданного философскими основаниями его авторов, выглядят в системе учебной деятельности как преобразование изучаемого учебного содержания с целью обнаружения генетически исходного всеобщего отношения, т.е. такой абстракции, существующей вместе с тем как особое свойство предмета, из которой потом в соответствии со второй частью философской формулы (Ф. Гегель) возможно осуществить реконструирование всей изучаемой предметной области. При этом у учащихся, осуществляющих такую, по сути, квазиисследовательскую деятельность, по мнению авторов, формируются теоретические обобщения (указывающие, в отличие от традиционных школьных эмпирических понятий, на условия происхождения изучаемого объекта), а также осуществляется развитие процессов анализа, планирования, синтеза и рефлексии, что в совокупности формирует основы теоретического мышления, в определенной степени воспроизводящего мышление ученого в ходе исследовательской деятельности.

Как известно, впервые описанная В.В. Давыдовым теоретическая концепция была апробирована на материале математики [6].

С точки зрения психологической теории учебной деятельности (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов) курс математики, целью которого является развитие предпосылок теоретического мышления (анализ, планирование, рефлексия), должен быть направлен на формирование математических понятий, а не только практических навыков и умений. «Такая специфика курса математики требу-

ет особой организации обучения (учебной деятельности) в виде постановки и решения учащимися учебных задач. Под учебной задачей при этом (в отличие от задачи конкретно-практической) понимается такая задача, которая направлена на поиск общего способа решения всех задач данного класса. В отличие от традиционного способа обучения, в котором учащиеся решают большое количество частных (конкретно-практических) задач, осваивая частные способы их решения, и лишь постепенно осваивают общий способ на основе эмпирического движения от частного к общему, решая учебную задачу (или решая задачу как учебную), учащиеся сразу осваивают общий способ решения всех задач данного класса и применяют его потом к решению каждой частной задачи. Мысль учащегося при таком способе решения, в отличие от традиционного подхода, движется от общего к частному, что собственно и позволяет обеспечивать развитие основ теоретического мышления.

Решение учебной задачи предполагает необходимость осуществления учащимися определенной последовательности учебных действий, включающей в себя:

- «1) преобразование условий задачи с целью обнаружения всеобщего отношения изучаемого объекта;
- 2) моделирование выделенного отношения в предметной, графической или буквенной форме;
- 3) преобразование модели отношения для изучения его свойств в «чистом» виде;
- 4) построение системы задач, решаемых общим способом;
- 5) контроль за выполнением предыдущих действий;
- 6) оценка усвоения общего способа как результата решения данной учебной задачи» [10].

«Генетически исходным отношением, порождающим все виды» числа, при этом оказалось введение понятия действительного числа, понимаемого как отношения величин, и процесс формирования теоретического понятия числа как способ измерения двух величин, одна из которых становится «мер-

кой»/эталоном сравнения [10]. «Натуральное число как исходную форму такого отношения, отражающую последовательное “укладывание” мерки в измеряемой величине, а также остальные виды действительного числа дети получают при решении одной и той же задачи — задачи построения величины, равной заданной (задача воспроизведения величины); меняются лишь условия задачи, что и определяет различие видов числа и способов его обозначения.

В простейшем случае задача воспроизведения величины решается выбором предмета, равного данному по определенному признаку. Действуя с разными предметами, пытаясь заменить один предмет другим, подходящим по заданному признаку, дети выделяют параметры предметов, являющиеся величинами, т.е. свойствами, для которых можно установить отношения “равно”, “не равно”, “больше”, “меньше”. При этом выделение каждой конкретной величины связано, в первую очередь, с определенным способом сравнения предметов, и лишь во вторую очередь — со словом-термином.

Представления о длине дети получают, прикладывая предметы определенным образом друг к другу, о площади — совмещая плоские предметы друг с другом, об объеме/емкости — переливая воду из одного сосуда в другой... Отношения, получаемые путем «сравнения предметов друг с другом, моделируются сначала с помощью других предметов», потом графически с помощью отрезков, затем с помощью буквенных формул. «Это позволяет отделить отношения от способов» измерения величин и перейти к изучению «общего понятия величины» и отношения величин [10].

На выбор именно такого способа построения предмета математики (который, возможно, стоило бы называть «предметной математикой») и понимания числа, безусловно, повлияла идущая от К. Маркса позиция о роли знаков как инструментов воспроизводства орудийной деятельности при ее перемещении в другое время или другое место. Формирование теоретического обобщения как предметного действия (измерения) и его

моделирование (перевод в знаково-символическую форму) создали принципиально другой способ понимания сформированности понятия (в отличие от традиционной школы с ее тотальной установкой на воспроизведение дефиниций как критерия освоенности того или иного знания).

«Традиционная школа, получая на входе первоклассника с развитым конкретно-чувственным способом восприятия мира окружающих его вещей, формируя эмпирическое понятие числа, предлагает именно эти вещи начать считать. Приобретая навык счета, ребенок остается в пределах оперирования с конкретными вещами и собственно математическую предметность не открывает» [9].

С точки зрения В.В. Давыдова и Д.Б. Эльконина, «для ребенка-первоклассника мир чувственно-воспринимаемых вещей должен быть преобразован в мир мерок и эталонов, каждый из которых, по сути дела, порождает тот или иной учебный предмет. В объектах должны быть выделены и превращены в предмет квазиисследования значимые для науки признаки: длина, площадь, объем, масса, вес, электрический заряд, время, скорость, давление, плотность, температура и т.д. Чтобы “вырвать” из целостного объекта признак и превратить его в предмет квазиисследования, необходимо каждый раз конструировать новую учебно-практическую задачу (отдельно для длины, отдельно для массы, отдельно для веса и т.д.). Формируется учебно-познавательная процедура измерения физических величин» (С.Ю. Курганов) [9].

Формирование теоретического понятия числа стало означать освоение общего способа сравнения любых величин, а перевод такого сравнения в знаковую форму привел к возможности революционных по широте умозаключений, открывая учащемуся путь к выводам, выходящим далеко за пределы того ограниченного круга предметных ситуаций, в которых такое понятие, как способ измерения, было первоначально открыто.

Не менее впечатляюще в концепции учебной деятельности строится и реализация второй части философской формулы, а именно восхождение от абстрактного к конкретному.

Так, например, в том же курсе математики для начальной школы учащиеся, освоив понятие числа как общий способ его измерения путем соотнесения величины и эталона, способны в процессе развертывающегося под руководством учителя квазиисследования вывести, по сути, все основные виды чисел и правила действия с ними, наглядно демонстрируя превосходство философско-психологической концепции, положенной в основу развивающего обучения, по сравнению с традиционным подходом к обучению, нещадно эксплуатирующим детскую память и отбивающим всякий интерес к обучению уже в начальной школе.

Однако, несмотря на убедительно продемонстрированную возможность достижения заявленных целей (развитие основ теоретического мышления) и очевидные преимущества перед традиционным школьным методом формирования эмпирических понятий, предложенный подход не свободен от некоторых проблем, ряд из которых при более пристальном изучении приобретает принципиальный характер. Важно отметить, что обсуждаемые далее проблемы, безусловно, не умаляют ни ценности самой системы развивающего обучения для развития образования, ни вклада ее разработчиков, последователей и педагогов в развитие психолого-педагогической науки и формирование современного взгляда на возможность реализации идеи развития в практике школьного образования. Вместе с тем эти вопросы позволяют понять систему развивающего обучения не как единственно возможную концепцию реализации понятия «зона ближайшего развития», а как очень совершенную и детально проработанную, но только одну из таких возможностей, выявление проблемных точек в которой, возможно, позволит сделать более реализуемыми и другие подходы.

Отталкиваясь от критической позиции С.Ю. Курганова, можно сказать, что, как это часто бывает, проблемы системы развивающего обучения являются в некоторой степени продолжением ее сильных сторон.

Так, например, стремясь реализовать на практике такой способ формирования те-

оретического обобщения, который был бы вместе с тем и общим способом предметного действия с объектом, учащиеся осваивают понятие числа как способ измерения величин. Отвлечение этого конкретного признака (величины) от других характеристик изучаемых объектов (и аналогично построенное измерение других величин: площадь, объем, вес, температура) постепенно при развертывании учебного содержания становится универсальной способностью, обеспечивающей в дальнейшем для учащихся возможность быстрого анализа учебной ситуации и обобщения «с места». Однако, по мнению С.Ю. Курганова, стоит по меньшей мере задуматься о трех возникающих в этой связи вопросах.

В какой мере действие измерения величин и их сравнение с «меркой»-эталонном, будучи авторской реконструкцией В.В. Давыдовым условий происхождения понятия числа в процессе филогенетического переноса орудийной деятельности, позволяет рассчитывать на то, что учащийся осваивает именно математические понятия, а не приобретает намного более утилитарную способность к отвлечению понятия величины от других характеристик объектов и их измерения в соответствии с освоенным общим способом соотнесения их с эталоном. Другими словами, по выражению С.Ю. Курганова, какого ученика мы получаем на выходе такого способа построения школьной математики: ученика-математика или ученика-измерителя.

С этим связан и второй важный вопрос: действительно ли мы считаем, что умственная деятельность ученого (в данном случае — математика) строится аналогичным образом, и формирующиеся у учащихся теоретические обобщения аналогичны тем научным понятиям, которые опосредуют мышление исследователя (с точки зрения процессов их функционирования). Действительно ли можно считать, что теоретические обобщения (как результат и как средство мышления), представляющие собой общие предметные способы преобразования изучаемых объектов, аналогичны или эквивалентны тем научным (в данном примере — математическим) понятиям, многие из которых источником своего

происхождения имеют не столько предметное действие, сколько другой идеальный объект? И можно ли быть в принципе уверенными в том, что реконструируя роль знаков и способов действия с ними, возникшие в генетически исходных условиях определенных видов трудовой деятельности тысячи лет назад (задача измерения объекта определенной длины и его реконструкции в другом месте по данным передаваемых «измерителем отмеривателю» результатов измерений), эти способы сохранили до сих пор свою актуальность как единственный источник развития и формирования мышления с абстракциями, исчерпывающие все содержание научного знания? Как можно понять из истории науки, соотношение практики и теории, а также причины появления научных абстракций могут быть намного более сложными, чем в описанной задаче измерения/реконструкции.

Наконец, третий важный вопрос, вытекающий из позиции С.Ю. Курганова, состоит в самой возможности выстраивания и освоения всего научного содержания определенной области учебного предмета путем ее выведения из одного исходного отношения/клеточки, открываемой в ходе квазиисследования (в рассматриваемом примере измерения) в классе. Вопрос, собственно, состоит не столько в самой возможности такого выведения (оно, безусловно, возможно, и это многократно показано не только на уровне логико-предметного анализа в системе РО, но и в практике такого обучения), сколько в том, а что, собственно, при этом осваивается. Действительно ли при таком обучении/выведении учащиеся осваивают исчерпывающим образом все теоретически важное содержание в изучаемой области или они двигаются по определенному древу ветвления и осваивают только то, что находится на пути этого древа, ветвящегося из исходной абстракции?

По мнению С.Ю. Курганова, И.Е. Берлянд и других представителей направления «Школа диалога культур» (ШДК), на все эти вопросы следует дать скорее отрицательные ответы [16].

1. Действие измерения, формируемое у учащихся в системе РО, с точки зрения ШДК

приводит к формированию понятия величины, т.е. «прибора для измерения», вместо теоретических понятий в изучаемой области (понятие измерения массы тела и понятие массы тела — это два разных понятия).

«Серьезная, ответственная квазиисследовательская деятельность детей (“seven-years-old- thinkers”) требует при построении каждого конкретного физического “понятия-прибора” торможения процесса “сведения” конкретного к абстрактному и выхода из спиралевидного “пике” на плато спокойного и свободного интереса к предмету “сведения”: длине, температуре, площади, массе, весу».

По мнению С.Ю. Курганова, «учащиеся в системе РО занимаются не столько научными понятиями, сколько используют их как материал для “восхождения от абстрактного к конкретному” в овладении методами научного экспериментирования (аналог основного закона русского письма у В.В. Репкина, структуры измерительного действия — у Н.И. Матвеевой, воспроизведения величин — у В.В. Давыдова). Интерес к предмету сведения всех конкретных предметов понимания к единой основе с последующим восстановлением всего богатства конкретного как эпифеноменов, как частных форм проявления исходной “клеточки”, исходной закономерности. Познание съедает понимание».

2. «Предметность, втягиваемая разработчиком в искусственное восхождение от абстрактного к конкретному (в котором абстрактное — это общий способ предметного действия с объектом, а не самостоятельный идеальный объект: например, понятие числа — это прежде всего способ измерения и сравнения величин), вступает в противоречие с невозможностью всю совокупность идеальных объектов этой предметности подчинить выведению из одного общего предметного способа действия-измерения».

Изучение усложняющегося учебного содержания сопротивляется его “переупаковке” в логику восхождения от абстрактного к конкретному и выведению всего понятийного содержания из одного предметного способа действия и связанной с ним исходной абстракции. Именно это, а не только собственно

организационные трудности, на наш взгляд, в значительной степени остановило продвижение системы РО в основную и старшую школу, а также целый ряд других учебных предметов» (С.Ю. Курганов) [9].

«Это происходит именно потому, что ученый (В.В. Давыдов) героически стремится к невозможному: построить содержательно-теоретическое математическое понятие. В.В. Давыдов предлагает гениальную “мыслительную авантюру”: заново выстроить всю математику (или хотя бы существенный ее раздел) так, чтобы это была та же самая математика (например, чтобы в ней были обыкновенные дроби), но при этом все ее понятия были деятельностно обоснованы и поняты как развертывание единой “клеточки”, как решение единой задачи» [9]. По мнению С.Ю. Курганова, «это никакая не норма научного размышления, которую можно зафиксировать в учебниках, а очень красивая и спорная исследовательская программа. Причем вовсе не с гарантированным позитивным исходом осуществления. Вполне возможно, утопия» [9].

3. Недооценка и игнорирование роли спонтанных представлений учащихся при формировании у них теоретических обобщений.

Одной из самых существенных, по нашему мнению, проблем в теории и практике развивающего обучения является отношение к роли спонтанных представлений учащихся, их собственной точке зрения на содержание изучаемого предмета и процессу изменения или самоизменения исходных представлений.

И.Е. Берлянд пишет по этому поводу так: «... Содержание этого самоизменения в концепции РО состоит в смене способа мышления, то есть это изменение себя, мыслящего эмпирически, в себя, мыслящего теоретически, то есть содержательно. Ребенок приходит в школу, мысля эмпирически, это он должен изменить, присвоив новый способ мышления. Это самоизменение, однако, недостаточно проработано в программе именно как изменение, то есть как изменение того, что уже есть — скорее речь идет о формировании нового типа мышления как бы на пустом месте. Классические программы РО по математике и по русскому языку не предполагают логиче-

ской работы с теми представлениями о числе, величине, слове, высказывании и т.п., которые уже есть у ребенка, с которыми он приходит в школу. Программа по развивающему обучению с этим не работает. Она строит теоретическое понятие числа, например, рядом с тем представлением, которое есть у ребенка (эмпирическим, наглядно-опытным) — в надежде на то, что это детское эмпирическое “понятие” как-то само собой отомрет, будет вытеснено и заменено мощным, культурно оснащенным и теоретически проработанным понятием» [1]. По мнению И.Е. Берлянд, «заявленный тезис о учебной деятельности как деятельности по самоизменению не находит отражения в программах РО. Ведь для того, чтобы ребенок сознательно работал на самоизменение, он должен осознавать то, как он сейчас думает или думал раньше, строить это свое детское, пусть недостаточное представление как некоторый целостный голос — пусть даже для того, чтобы преодолеть его. Чтобы преодолеть, например, детское наивное представление о числе и способы обращаться с числом, необходимо выстроить это представление как нечто целостное, как оппонента, понять основания такого представления и построить в предмете способы преодоления именно такого представления — а не просто организовать усвоение “правильного” понятия. В классических программах РО этого нет, хотя концепция вроде бы предполагает такую задачу. Программы же по математике и по русскому языку предполагают или игнорирование, или на первом же этапе истребление этого эмпирического детского представления» [1].

С точки зрения системы развивающего обучения с таким упреком нельзя согласиться. Так, например, иная интерпретация отношения к спонтанным представлениям в системе РО сформулирована в работе Г.А. Цукерман (1993) [14] в полемике с ШДК: «Не раз обсуждая проблему собственной точки зрения (учащихся) с представителями школы “диалога культур”, разрабатываемой В.С. Библером, мы встречали следующее возражение: на уроке, о котором здесь идет речь, ни о какой собственной (уникальной, неповторимой)

точке зрения ребенка речи нет; здесь происходит присвоение (впрочем, корень “свой” в этом слове не случаен) общекультурной (для ребенка — учительской), одинаковой для всех точки зрения. Мы считаем, что совпадение точек зрения (в результате фиксации их исходных различий и последующей координации) не есть указание на то, что мнение учителя детям навязано, принято ими некритично» (Г.А. Цукерман) [14].

На наш взгляд, критика недооценки роли спонтанных представлений учащихся со стороны сторонников ШДК выглядит более обоснованно. Конечно, спонтанные представления учащихся учитываются тем или иным образом (как, собственно, в любом способе обучения) в реальной практике развивающего обучения, однако учет таких представлений полностью подчинен задаче формирования теоретического обобщения. Что же касается самой психологической теории учебной деятельности, то здесь можно сослаться на позицию самого В.В. Давыдова, который неоднократно и довольно категорично позиционировал спонтанные представления учащихся как феномены психологии индивидуальных различий, которыми теория учебной деятельности не занимается в принципе, а также указывал фактически на «пропасть между лежащими за ними способами мышления и мышлением теоретическим, построенным принципиально иначе и никаким образом не развиваемым из спонтанных/житейских представлений»². Однако, как справедливо полагает, на наш взгляд, И.Е. Берлянд: «Если же взять достаточно серьезно и ответственно тезис от том, что учебная деятельность — это деятельность по формированию нового субъекта, по самоизменению, то мы неизбежно придем к необходимости изменить сам подход к построению содержания учебной деятельности в первом классе. Мы будем вынуждены с этими детскими “неправильными”, нетеоретическими представлениями и способами действия иметь дело всерьез. Мы должны будем не игнорировать эти дошколь-

ные представления, не отмахиваться от них, а помочь ребенку артикулировать их, осознать их, довести до некоторой целостности, до самостоятельного голоса. И тогда обнаружится, что, во-первых, эти представления не монолитны, в них можно выделить разные, спорящие друг с другом подходы к тому же числу (пусть спорящие неявно для ребенка); во-вторых, что они не так уж легко снимаются в одном определенном “теоретическом” подходе к тому же числу или слову, а содержат некоторые возможности другого по основаниям подхода, которые могут быть логически доведены до равноправных собеседников, а не только поняты как этапы, как более или менее конкретные стадии развития одного понятия. Тогда придется изменить само понятие учебной деятельности в первом классе и перейти к тому, что в ШДК называется точками удивления, таким образом, в РО тезис о самоизменении как содержании учебной деятельности не проработан в предметном содержании обучения (а рассматривается только в связи с проблемой организации форм сотрудничества на уроке)» [1].

С нашей точки зрения, изложенная выше позиция ШДК оказывается существенно ближе к многочисленным результатам современных исследований, направленных на изучение спонтанных представлений учащихся (preconceptions) (A. DiSessa, S. Vosniadou) [23], с одной стороны, а с другой стороны, к позиции Л.С. Выготского, считавшего невозможным построение научного понятия иначе, чем на фундаменте житейских понятий. В работах 1933-1934 годов Л.С. Выготский (а также ряд его учеников) описывает сложный процесс взаимоотношений между житейскими и научными понятиями, как «улицу с двусторонним движением», показывая взаимное перетекание этих типов обобщений и отсутствие жесткой границы между ними. Фактически понимание этих типов понятий (житейских и научных) как разделенных между собой «пропастью», объясняемой разными типами мышления, стоящими за ними, не свойственно по-

² Личная коммуникация (1994—1996).

зиции Л.С. Выготского и скорее специфично для психологической теории деятельности и теории учебной деятельности, в частности, абсолютизовавшей различия между ними, превратив их до некоторой степени в антиподы вопреки их пониманию как взаимозависимых и динамически изменяющихся частей целостного процесса мышления ребенка у Л.С. Выготского.

Суммируя описанные выше основные теоретические позиции системы развивающего обучения и их критику со стороны ШДК, можно констатировать, что как в концепции учебной деятельности, так и в связанной с ней образовательной практике существуют три существенных проблемы.

1. Психолого-педагогическая концепция выведения всего конкретного многообразия изучаемого содержания из одного найденного предметно-идеального основания отбрасывает всю предметность, не укладывающуюся в нее, существенно обедняя научное (в рассмотренных выше примерах — математическое) содержание, формируемое у учащегося, и она же отбрасывает все ростки собственной мысли ребенка в виде исходных представлений, если они «растут не вдоль столбовой дороги строящегося теоретического понятия». В результате попытки сформировать понятие как связанное, прежде всего, с происхождением объекта (альтернатива эмпирическому понятию, формирующемуся на основе сравнения сходных эмпирических свойств), освоенная теоретически предметная область напоминает систему разветвляющихся из одного пункта путей, проложенных в пустоте, потому что все, что не уложилось в эту логику, просто не существует, ликвидированы даже возможности освоения этого пространства в виде спонтанных представлений учащихся, связанных с другими идеальными объектами этой предметности.

2. Трудности в распространении РО на другие предметы и уровни образования связаны, прежде всего, с тем, что попытка «переупаковать» аналогичным образом все более расширяющиеся и усложняющиеся пространства содержания учебных предметов вступает в противоречие с самим исходным основанием

построения такой системы — возможностью обнаружения для этих предметных областей аналогичного единственного основания и способа предметного действия, из которого они все могут быть выведены. Напротив, выясняется, что таких оснований может быть много и многие из них могут сосуществовать и даже участвовать в диалоге, по-разному объясняя одну и ту же предметность или сосуществовать в разных частях этой предметности. Реальный мир оказывается куда сложнее гегелевской схемы и активно сопротивляется подчинению ей. Диалектического типа понятий оказывается недостаточно во многих ситуациях, предполагающих большую неопределенность и многозначность. Современные вызовы требуют не только познания и объяснения, но и понимания и диалога равнообъяснительных схем и моделей, нужны не только диалектические понятия, но и понятия диалогические (одной из попыток построения которых и являлась «Школа диалога культур»).

3. Фактически те ограничения, о которых пишет С.Ю. Курганов, казалось бы, не должны особенно интересовать авторов РО, если рассматривать Учебный предмет с точки зрения того, что это прежде всего «механизм для развития мышления» школьника, а не устройство освоения некоторой совокупности предметных знаний. Предметные результаты или их неполнота в этом смысле оказываются, безусловно, второстепенны по сравнению с задачей формирования теоретического мышления и метапредметных результатов обучения. Другое дело, что сами особенности построенного типа мышления могут вызывать серьезные вопросы как таковые вне связи с некоторой возможной неполнотой полученных предметных знаний. Например, существует ли реально перенос такого теоретического мышления в другую предметность, как долго это мышление сохраняется, меняется ли оно, будучи сформированным на одном материале, как способ мышления, используемый в другом материале, как оно себя ведет в условиях столкновения не с предметной задачей, а проблемой, в которой есть существенная доля неопределенности или вообще отсутствует единственно правильное решение.

Наиболее принципиальным при этом, на наш взгляд, является проверка в отношении системы РО справедливости исходной гипотезы Л.С. Выготского о том, что формирование научных понятий (в случае РО — теоретических обобщений) приводит к развитию всего целостного процесса мышления ребенка, выступая как средство такого развития и создавая тем самым зону ближайшего развития для спонтанных представлений учащихся (в терминологии Л.С. Выготского — житейских понятий), обеспечивая повышение уровня их обобщенности и осознанности.

Однако указанная выше научная дискуссия не дает ответа на эти вопросы. Диалог как самих авторов РО, так и их убежденных критиков из ШДК, воспроизведенный нами по публикациям 90-х годов прошлого века, все же напоминает скорее спор ученых-философов, апеллирующих в основном к философским основаниям, приемам логики, хотя и с инкрустированными в него «цитатами» из практики, в то время как предметом этой полемики являются объекты исследования педагогической и возрастной психологии. С этой точки зрения не может не удивлять практически полное отсутствие каких бы то ни было эмпирических данных психологических исследований, которые бы свидетельствовали о правоте тех или иных позиций. Гипотетически перевод этой дискуссии в современных условиях в пространство собственно научного дискурса, обсуждающего не только методологические основания, но и полученные эмпирические данные, мог бы придать ему более доказательный и академический характер, чем та форма дискуссии приверженцев двух «духовных орденов», на которую она была больше похожа в 90-ые годы прошлого века. К сожалению, нам не удалось найти в существующей научной литературе, посвященной психологической теории учебной деятельности и практике развивающего обучения, исследований (продолжающих, например, линию исследований Ж.И. Шиф [15], осуществленных под руководством Л.С. Выготского в 1933—1934 годах), направленных на проверку того, в какой мере формирование теоретических обобщений на материале учебного содержания в начальной школе перестра-

ивает у учащихся, прошедших такое обучение, их исходные житейские представления, не связанные с изучавшимся учебным материалом. Отсутствие таких данных оставляет открытым вопрос о том, в какой мере система развивающего обучения способна обеспечить развитие всего процесса мышления учащихся за пределами того учебного содержания, на котором формировались теоретические обобщения. В этой связи представляет безусловный интерес рассмотрение и иных подходов к решению этой же задачи, в чем-то близких к подходу В.В. Давыдова, но в чем-то обладающих существенными отличиями и описываемых нами далее (M. Hedegaard, E. Etkina).

Радикально-локальная модель (radical-local) обучения и организации учебной деятельности (M. Hedegaard)

Одной из интересных попыток совмещения ключевых идей теории учебной деятельности (В.В. Давыдов) и положений культурно-исторической психологии (Л.С. Выготский) являются исследования М. Hedegaard. Соглашаясь с важностью формирования основ теоретического мышления у младших школьников, М. Hedegaard считает важным не останавливаться на формировании научных понятий и вслед за Выготским описывает путь от сформированных в процессе квазиисследования теоретических понятий и моделей к их использованию в ежедневной деятельности учащихся. Такой подход должен приводить к изменению житейских (спонтанных) понятий в точном соответствии с пониманием Выготским влияния научных понятий на исходные спонтанные представления. М. Hedegaard называет процесс таких изменений термином «double move» [20; 21].

Описывая вслед за Выготским свои представления об умственном развитии ребенка, М. Hedegaard считает, что научные понятия не только строятся на основе житейских, но и сами изменяют житейские. Только будучи интегрированы в единое целое с житейскими понятиями, они могут стать компетентностью ребенка, т.е. его способностью опосредствовать его отношения и действия с явлениями повседневной жизни.

Выготский считал, что формирование научных понятий неизбежно меняет и переструктурирует спонтанные представления, но не описывал при этом конкретного механизма влияния, полагая, видимо, что это происходит в известном смысле естественно и самопроизвольно.

В отличие от него М. Hedegaard делает этот важный отрезок развития целостного процесса мышления (от научного понятия, сформированного в ходе учебной деятельности в школе, к его использованию в житейских ситуациях и развитию исходных представлений) предметом специально организованного школой формирования.

Кроме того, полагая форму квазиисследования основной деятельностью учащихся, направленной на формирование научных понятий, она неизбежно признает спонтанные представления исходным пунктом такой деятельности, вовлекая их в процесс построения гипотез, их экспериментальной проверки и дальнейшей трансформации.

М. Hedegaard выделяет в этом процессе 12 типов учебных действий учащихся (в отличие от 6 учебных действий, направленных на решение учебной задачи, описанных Давыдовым), наблюдавшихся автором в процессе работы с экспериментальной программой, разработанной на материале темы «Эволюция животного мира».

Другими словами, реальные учебные действия учащихся выглядят намного сложнее и многообразнее, чем теоретическая схема, лежащая в основе учебной деятельности. Способ группировки этих действий скорее напоминает некоторые соответствия с понятием Scaffolding.

В развитие описанных выше идей М. Hedegaard был разработан подход *Radical-local teaching and learning*, в основе которого лежит идея о том, как работа с понятиями, ключевыми для определенной учебной предметности, может быть использована в применении к повседневным ситуациям жизни учащихся, изменяя и развивая при этом их житейские представления. Он продолжает ранее сформулированную М. Hedegaard идею *double move* (1990), связанную с попыткой

описать перенос сформированных научных понятий на сферу житейских представлений, и развивает позицию Выготского о том, что научные понятия являются зоной ближайшего развития для житейских понятий и, будучи сформированы в процессе школьного обучения, перестраивают все остальные сферы умственного развития ребенка, включая его житейские понятия [21].

Основная идея этого подхода, апробированного в рамках экспериментальной программы по естествознанию, состоит в том, что изучение научных понятий в рамках школьного обучения должно быть связано с социальной ситуацией и контекстом повседневной деятельности ребенка для того, чтобы формируемые научные понятия могли оказывать влияние на житейские понятия и представления, трансформируя их в процессе применения научных понятий в повседневной деятельности, превращая сформированные научные понятия в житейские (или правильнее сказать — «новые житейские») понятия.

Простого изучения знаний и научных фактов, по мнению М. Hedegaard, оказывается для этого недостаточно, знания должны приобретать для изучающих их учащихся личностный смысл, что также вполне согласуется со взглядом Л.С. Выготского на обсуждаемую проблему соотношения сильных и слабых сторон житейских и научных понятий.

Фактически, высказанная авторами (М. Hedegaard, S. Chaiklin) формулировка этой идеи оказывается очень близка к подходу *situated learning* [18], также направленному на максимальный учет культурного и социального опыта учащихся в процессе их обучения. Отличия заключаются в предложении использования концептуальных моделей, осваиваемых в процессе школьного обучения, применительно к ситуациям повседневной жизни учащихся. Кроме всего прочего, такой подход решает проблему мотивации учащихся, т.к. позволяет привлечь к изучению материал, интересный самим учащимся [18].

Такой способ обучения предполагает учет в процессе планирования уроков учителем не только научных, но и житейских понятий учащихся. Освоение учащимися научных мо-

делей и понятий позволяет им выйти в процессе обучения за границы их ежедневного житейского опыта.

В этом смысле научные понятия выступают как средства развития учащихся и расширения их возможностей.

С методической точки зрения предложенная модель выступает альтернативой традиционному принципу наглядности, который также пытается проиллюстрировать научные абстракции с помощью конкретных примеров из знакомого учащимся опыта. Однако в данном случае сам этот опыт становится предметом преобразования и мотивирования, будучи сферой применения освоенных понятий и моделей.

В отличие от теории учебной деятельности авторы описываемого подхода в большей степени настаивают на таком способе освоения теоретических понятий, который придает им личностный смысл и развивает мотивы (полагая, что это обеспечивает не только когнитивное, но и личностное развитие учащихся) за счет использования повседневных ситуаций, знакомых и интересных учащимся в качестве материала для применения научных понятий, а также за счет учета житейских представлений в процессе планирования учебной деятельности учителем.

Принципиально важными в рассматриваемом контексте являются также работы М. Hedegaard по исследованию игровой деятельности детей дошкольного возраста, существенно меняющие взгляд на то, в каком возрасте ребенка возможно формирование теоретических обобщений.

В научной разработке этой проблематики М. Hedegaard опирается не только на работы Л.С. Выготского и В.В. Давыдова, но и на исследования К. Nelsen [22] и теорию М. Wartofsky [24].

Так, по мнению К. Nelsen (уточняющей позицию Л.С. Выготского), исходные спонтанные представления детей изначально носят организованный (взрослым) и до некоторой

степени систематический характер. При этом К. Nelsen подчеркивает важность и роль яркого события и культурного контекста для возникновения житейского понятия у ребенка дошкольного возраста в процессе дальнейшей трансформации от событийного представления до категориального.

Научное исследование игры строится М. Hedegaard на понимании уникальности этого вида деятельности для становления и развития мышления ребенка. В игре, по мнению М. Hedegaard (полностью совпадающего с позицией отечественных авторов КИП), благодаря воображению действие отделяется от объекта, что создает революционную для умственного развития возможность действия с объектом, исходя не из его натуральных свойств, а исходя из идеи, правила или роли (действие с палочкой на основе идеи лошади, например). Таким образом возникает возможность действия с абстракциями и осуществляется развитие знаково-символической функции ребенка (Е.О. Смирнова, Н.Г. Салмина) [11; 12], формируются предпосылки понятия как способности действия с идеальными объектами (М. Hedegaard). По сути, в игре, как ни в каком другом виде деятельности, формируются возможности экспериментирования со значениями. Отталкиваясь от представления М. Wartofsky о «третичных артефактах»³ как способах экспериментирования и исследования с помощью моделей ежедневных ситуаций, окружающих ребенка, М. Hedegaard формулирует гипотезу о формировании первоначальных форм теоретических обобщений уже в дошкольном возрасте. В то время как М. Wartofsky считает, что вид понятий, являющихся коллективным знанием, всецело определяется общественной практикой, М. Hedegaard полагает, что в зависимости от того, в какой практике участвует ребенок, он может получить опыт знакомства со всеми тремя типами артефактов [20; 21; 24].

По мнению М. Hedegaard, Давыдов вслед за Ильенковым различает теоретическое и

³ Под первичными артефактами понимаются представления об объектах, а под вторичными — представления об орудиях как средствах реконструкции или переноса объектов деятельности.

эмпирическое обобщения как разные типы коллективного знания, в то время как понятия у Выготского (о научных и спонтанных понятиях) относятся к субъекту и его способам опосредованного отношения к окружающему миру [20; 21].

С этой точки зрения, в отличие от понятий как коллективного знания (societal knowledge), понятийная компетентность самой личности (personal concepts) понимается как способность экспериментировать с помощью понятий (моделей) с объектами, т.е. как особый способ опосредствованного взаимодействия с ними, аналогичный тому, как в игре происходит экспериментирование со значениями объектов.

Несмотря на то, что тип социального института определяет основной тип используемых культурных объектов/средств, заданных социальной практикой такого института (например, школа-обучение-знания), внутри него могут одновременно развиваться разные типы взаимодействия с такими объектами/средствами.

Гипотеза М. Hedegaard состоит в том, что внутри дошкольного домашнего детства может возникать и теоретический способ взаимодействия с культурными объектами, если мы подразумеваем, что теоретическим понятиям соответствуют действия, направленные на экспериментирование.

Т.е. в каком-то смысле в рамках этой работы и опираясь на уже известные ей положения теории учебной деятельности, она идет еще дальше, чем Давыдов, считая, что первоначальные формы такого типа мышления могут быть сформированы не только в младшем школьном возрасте (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов), но даже в дошкольном возрасте в виде действий экспериментирования с культурными объектами и значениями.

При этом, с точки зрения Hedegaard, такие первоначальные формы теоретического мышления могут сосуществовать с другими формами мышления, так как сами способы взаимодействия ребенка с культурными объектами в пределах одного социального института (дом, детский сад, школа) могут быть различны.

Учебная деятельность и формирование научных способностей в средах квазиисследования (Е. Etkina)

Другим, не менее интересным подходом, направленным на формирование научного мышления учащихся, является метод построения квазиисследовательской деятельности в специально разработанных учебных средах (Investigative Science Learning Environments — ISLE), разработанный и апробированный проф. Евгенией Эткиной и ее коллегами (Rutgers University, USA) [17].

Научные способности (scientific abilities) при этом понимаются авторами как интериоризированные способы использования особых методов, процедур (в том числе проектирование экспериментов) и других когнитивных орудий (cognitive tools), которые используют ученые и которые становятся в дальнейшем частью их общей характеристики мышления (habits of mind), позволяющей им использовать их за пределами простого применения не только в известных ситуациях, но и в случае встречи с новыми ситуациями будущего.

Этот подход оказывается близок по целям к теории учебной деятельности — формированию научного/теоретического мышления учащихся — и основан на приоритете экспериментального квазиисследования. Однако он оказывается в чем-то существенно более гибким, не настаивая на выделении каждый раз особого исходного отношения и реконструкции всего конкретного многообразия проявлений изучаемого объекта, а полагая, что освоение многочисленных когнитивных орудий, опосредующих мышление ученого, является основной целью такого обучения. Таким образом, акцент ставится на формировании научного мышления учащихся в процессе решения учебно-квазиисследовательских задач, а не на специфической «переупаковке» учебного содержания в соответствии с логикой восхождения от абстрактного к конкретному и решения связанных с этим учебных задач, предполагающих нахождение и освоение общего способа их решения.

Научные способности включают в себя (хотя и не сводятся только к ним) следующие спец-

ифические действия: сбор и анализ данных, полученных в ходе экспериментов, построение гипотез и теорий, их объясняющих, осуществление проверки и оценки этих гипотез, использование специфических средств репрезентаций изучаемых феноменов и коммуникации идей.

Формирование у учащихся научных способностей приводит к освоению ими объяснительного знания (*interpretive knowing*) (Bransford, Schwartz, 1999; Broudy, 1977), специфической особенностью которого является способность учитывать одни особенности изучаемого объекта, отвлекаясь и игнорируя другие. Понятно, что такой вид знания опирается на способность анализировать объекты через призму верифицируемых гипотез и моделей. Объяснительное (интерпретативное) знание с этой точки зрения отличается от традиционного представления о знании как репликативном (*recalling*) или связанном с процессом его применения (*applicative*). Оно проявляется прежде всего в процессах переноса, т.е. в ситуациях необходимости использовать ранее освоенные понятия и процессы при встрече с новыми ситуациями, требующими порождения нового знания.

На наш взгляд, эта характеристика осваиваемого интерпретативного знания и связанных с ним научных способностей является принципиально важной с точки зрения ее отличия от освоения общего способа в теории учебной деятельности, в которой освоенный в процессе решения учебной задачи способ позволяет решить в дальнейшем все задачи этого класса, но не направлен при этом на решение задач вне освоенного способа.

Акцент на организации учебной деятельности как квазиисследовательской, разделяемый и В.В. Давыдовым, сближает развивающее обучение с моделью исследовательской деятельности, используемой Е. Эткиной при изучении физики. Однако в последней с учетом цели формирования именно научных понятий (а не теоретических обобщений) возникает возможность преодоления некоторых ограничений учебной деятельности в случае изучения предметности, в которой нет конечных и однозначных решений, потому что позволяет осваивать научные методы и строить

модели, соотнося прогностическое поведение объектов с реальными данными, что в целом говорит о формировании научного мышления даже в тех случаях, когда «восхождение от абстрактного к конкретному» в узком смысле слова как выведение из «клеточки» всего многообразия конкретного оказывается невозможным. Освоение научного мышления, базирующееся на научном методе, а не освоение исключительно только теоретических обобщений оказывается более широкой образовательной целью такого обучения. Кроме того, она оказывается существенно ближе к формированию способности рассуждения, чем мышление в теоретических понятиях.

Не менее интересной представляется также и позиция автора о роли использования языка при изучении физики (D. Brookes, E. Etkina, 2009), в которой проанализирована роль значений тех или иных научных понятий как в дискурсе самих ученых (физиков), так и учащихся, изучающих физику. В работе показано своеобразие исходных «наивных» представлений учащихся, во многом определяющих особенности их квазиисследовательской деятельности на материале изучения понятий «сила» и «движение» и совпадающих в ряде случаев с точкой зрения существовавшей в истории развития физики как области научного знания. Так, например, многие учащиеся считают, что движение объекта с постоянной скоростью предполагает постоянное приложение к нему определенной силы, что более или менее схоже с представлениями в физике до Ньютона. Вместе с тем авторы обращают внимание на то, что во многих случаях значения научных понятий, которые имеются у учащихся, не совпадают со значениями этих же терминов (во многих случаях метафорических) у современных ученых, создавая для учащихся дополнительные сложности в понимании изучаемого процесса. С этой точки зрения авторы предлагают рассматривать процесс обучения как процесс построения общего значения в контексте учебной коммуникации и квазиисследовательской деятельности учителя и учащихся [17].

Этот подход оказывается максимально близким к позиции Л.С. Выготского о разви-

тии значений понятий в ходе дальнейшего использования их применения в ходе обучения и организованного взаимодействия с изучаемыми объектами в рамках совместных форм учебной деятельности.

Возвращаясь к вопросу, поставленному в начале статьи — в какой мере теория учебной деятельности (В.В. Давыдов) соотносится с пониманием зоны ближайшего развития (Л.С. Выготский)? — мы считаем, что в их основе лежит разное понимание природы детского обобщения. Различия в этом понимании (во многом связанные с отличиями между культурно-историческим и деятельностным подходом) приводят к разному пониманию соотношения исходных и научных понятий, а следовательно, и к отличиям в понимании закономерностей развития мышления ребенка в ходе организованного школьного обучения.

Для Выготского обобщение — это, прежде всего, значение слова, которое может развиваться, детализироваться и уточняться. Называние предмета, отнесение его к определенной категории на основе первоначального синкретического образа, фиксирующего не существенные отношения между вещами, а результаты их восприятия во времени и пространстве, создают условия для дальнейшего их развития и иного способа усмотрения связей между ними, при котором обобщение/значение слова развивается.

Для Давыдова обобщение — это, прежде всего, общий способ действия с объектом, открытие путем анализа его исходного отношения и реконструкция из него целостного объекта. Никакой существенной связи между первоначальным «усмотрением» общего (спонтанные представления) или первоначальным способом действия (нахождением формально общего) и содержательным действием анализа (выделением содержательного основания) фактически нет. Поэтому между житейскими (спонтанными) представлениями и даже эмпирическими обобщениями, с одной стороны, и научными понятиями, с другой стороны, в психологической теории учебной деятельности лежит пропасть. Развивать первые бессмысленно, потому что второе — это абсолютно другое. У Выготского

такой пропасти нет, потому что обобщение — это значение слова, и оно может развиваться из первого его несовершенного названия самым разным образом.

Давыдов оставляет открытым вопрос о том, что происходит с теми сферами и объектами мышления, которые не попали в программу обучения и не стали его содержанием, в которых исходные представления были «уничтожены» или преобразованы сформированными теоретическими обобщениями. А таких сфер и объектов за пределами учебной программы абсолютное большинство. В теории учебной деятельности нет механизма трансформации спонтанных представлений вне изучаемого учебного содержания научными понятиями, сформированными в ходе изучения этого содержания, т.к. положив в основание таких обобщений действие, а не значение, этот подход утрачивает возможность трансформации чего-либо за пределами сферы применения/открытия действий как общих способов реконструкции изучаемых объектов.

Напротив, сделав единицей обобщения значение, Выготский получает огромный рычаг развития и влияния на другие значения, сформированные синкретически, обобщая их (научные понятия как обобщение обобщения), делая их более обобщенными и произвольными вне сферы той предметности, в которой формируются научные понятия/значения.

Если же к этому рассмотрению добавить еще и аффективную составляющую и перейти от рассмотрения абстрактно-когнитивной картины к мотивам, интересам участия в процессе их формирования, т.е. введению понятия личностного смысла, то вся описанная выше картина усложняется еще больше.

Будучи изначально произвольными и связанными с определенной изучаемой в школе предметностью научные понятия поднимают Мышление на более высокую ступень и, освобождаясь от предметности, на которой они были сформированы, могут быть применены и в сфере спонтанных представлений, изменяя первоначально комплексный характер мышления на более высокий и произвольно применяемый способ мышления в научных понятиях.

Недооценка роли спонтанных представлений учащихся в теории учебной деятельности, возможности их развития и трансформации, в том числе за пределами изучаемого в школе учебного содержания, на наш взгляд, существенно ограничивает возможности этой теории в описании целостного процесса

развития мышления ребенка, понимаемого Вygотским как синтез спонтанных представлений и научных понятий, находящихся в постоянном взаимодействии и взаимовлиянии при ведущей роли последних, выступающих в качестве зоны ближайшего развития спонтанных представлений ребенка.

Литература

1. Берлянд И.Е. Учебная деятельность в школе развивающего обучения и в школе диалога культур // Дискурс. 1997. № 3—4. С. 117—142.
2. Библер В.С. Школа диалога культур: идеи, опыт, перспективы. Кемерово: АЛЕФ, 1993. 416 с.
3. Вygотский Л.С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999. 352 с.
4. Вygотский Л.С. Педагогическая психология. М.: Педагогика-Пресс, 1999. 536 с.
5. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов. М.: Педагогика, 1972. 424 с.
6. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения: Монография. М.: Интор, 1996. 544 с.
7. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. М.: Педагогика, 1986. 240 с.
8. Ильенков Э.В. Школа должна учить мыслить: Учебно-методическое пособие. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2002. 112 с.
9. Курганов С.Ю. Капризная индивидуальность понятия // Народное образование. 2001. № 9. С. 71—78.
10. Особенности курса математики в системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова [Электронный ресурс] / В.В. Давыдов, С.Ф. Горбов, Г.Г. Микулина, О.В. Савельева // Психологическая наука и образование. 1996. № 4. С. 29—33. URL: <https://psyjournals.ru/psyedu/1996/n4/Davydov.shtml> (дата обращения: 18.08.2020).
11. Салмина Н.Г. Психологическая диагностика развития младшего школьника. М.: МГППУ, 2006. 210 с.
12. Смирнова Е.О. Детская психология: Учебник. М.: Кнорус, 2013. 280 с.
13. Сахаров Л.С. О методах исследования понятий [Электронный ресурс] // Культурно-историческая психология. 2006. Том 2. № 2. С. 32—47. URL: <https://psyjournals.ru/kip/2006/n2/Saxarov.shtml> (дата обращения: 18.08.2020).
14. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении. Томск: Пеленг, 1993. 270 с.
15. Шиф Ж.И. Об условиях успешного выполнения заданий учащимися старших классов вспомогательной школы (на материале грамматического задания) [Электронный ресурс] // Культурно-историческая психология. 2006. Том 2. № 3. С. 93—100. URL: <https://psyjournals.ru/kip/2006/n3/Shif.shtml> (дата обращения: 18.08.2020).
16. Школа диалога культур / Под ред. В.С. Библера. Кемерово: АЛЕФ, 1993. 416 с.
17. Brookes D., Etkina E. «Force», ontology, and language // Physical Review Special Topics-Physics Education Research. 2009. Vol. 5. № 1. P. 010110-1-010110-13 DOI:10.1103/PhysRevSTPER.5.010110
18. Chaiklin S., Hedegaard M. Cultural-historical theory and educational practice: some radical-local considerations // Nuances: Estudos sobre Educação. 2013. Vol. 24. № 1. P. 30—44. DOI:10.14572/nuances.v24i1.2151
19. Design and Reflection Help Students Develop Scientific Abilities: Learning in Introductory Physics Laboratories / E. Etkina [и др.] // The Journal of the Learning Sciences. 2010. Vol. 19. № 1. P. 54—98. DOI:10.1080/10508400903452876
20. Hedegaard M. The development of children's conceptual relation to the world, with a focus on concept formation in a preschool children's activity // The Cambridge Companion to Vygotsky / In H. Daniels, M. Cole, J. Wertsch (eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 2007. P. 246—275. DOI:10.1017/CCOL0521831040.011
21. Hedegaard M. The Zone of proximal development as basis for instruction // Vygotsky and Education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology / Ed. L. Moll. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1990. P. 349—371.
22. Nelsen K. From spontaneous to scientific concepts: continuities and discontinuities from childhood to adulthood // Sociocultural Psychology: Theory and practice of doing and knowing / In L. Martin, K. Nelsen, E. Tobach (eds.). New York: Cambridge University Press, 1995. P. 229—249.
23. Vosniadou S., DiSessa A., Thagard P. Scientific explanation, systematicity, and conceptual change // The Cognitive Science Conference: Proceedings of the Twenty-Second Annual Conference / In L.R. Gleitman, K.J. Joshi (eds.). Mahwah, New Jersey: Psychology Press, 2000. P. 5—9.
24. Wartofsky M. Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. 48. Models: Representations and the scientific understanding. Dordrecht; Boston; London: Springer Science & Business Media, 1979. 390 p. DOI:10.1007/978-94-009-9357-0

References

1. Berlyand I.E. Uchebnaya deyatelnost' v shkole razvivayushchego obucheniya i v shkole dialoga kul'tur [Educational activity in the school of developing education and in the school of dialogue of cultures]. *Diskurs=Discourse*, 1997, no. 3—4, pp. 117—142. (In Russ.).
2. Bibler V.S. Shkola dialoga kul'tur: idei, opyt, perspektivy [School of Dialogue of Cultures: Ideas, Experience, Prospects]. Kemerovo: Alef, 1993. 416 p. (In Russ.).
3. Vygotskii L.S. Myshlenie i rech' [Thinking and speaking]. Moscow: Labirint, 1999. 352 p. (In Russ.).
4. Vygotskii L.S. Pedagogicheskaya psikhologiya [Pedagogical psychology]. Moscow: Pedagogika-Press, 1999. 536 p. (In Russ.).
5. Davydov V.V. Vidy obobshcheniya v obuchenii: Logiko-psikhologicheskie problemy postroeniya uchebnykh predmetov [Types of generalization in teaching: Logical and psychological problems of the construction of educational subjects]. Moscow: Pedagogika, 1972. 424 p. (In Russ.).
6. Davydov V.V. Teoriya razvivayushchego obucheniya: Monografiya [Theory of Developmental Learning: Monograph]. Moscow: Intor, 1996. 544 p. (In Russ.).
7. Davydov V.V. Problemy razvivayushchego obucheniya: Opyt teoreticheskogo i eksperimental'nogo psikhologicheskogo issledovaniya [Problems of Developmental Learning: The Experience of Theoretical and Experimental Psychological Research]. Moscow: Pedagogika, 1986. 240 p. (In Russ.).
8. Ilenkov E.V. Shkola dolzhna učit' myslit': Uchebno-metodicheskoe posobie [School should teach thinking: Teaching aid]. Moscow: MPSI; Voronezh: MODEK, 2002. 112 p. (In Russ.).
9. Kurganov S.Yu. Kapriznaya individual'nost' ponyatiya [Capricious individuality of the concept]. *Narodnoe obrazovanie=Public education*, 2001, no. 9, pp. 71—78. (In Russ.).
10. Davydov V.V., Gorbov S.F., G.G. Mikulina, O.V. Saveleva Osobennosti kursa matematiki v sisteme razvivayushchego obucheniya D.B. Elkonina—V.V. Davydova [Elektronnyi resurs] [Features of the course of mathematics in the system of developmental education D.B. Elkonina—V.V. Davydova]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie=Psychological Science and Education*, 1996, no. 4, pp. 29—33. Available at: <https://psyjournals.ru/psyedu/1996/n4/Davydov.shtml> (Accessed 18.08.2020). (In Russ.).
11. Salmirina N.G. Psikhologicheskaya diagnostika razvitiya mladshego shkol'nika [Psychological diagnostics of the development of a younger student]. Moscow: MGPPU, 2006. 210 p. (In Russ.).
12. Smirnova E.O. Detskaya psikhologiya: uchebnik [Child psychology: Textbook]. Moscow: Knorus, 2013. 280 p. (In Russ.).
13. Sakharov L.S. On methods for investigating concepts. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*, 2006. Vol. 2, no. 2, pp. 32—47. Available at: <https://psyjournals.ru/kip/2006/n2/Saxarov.shtml> (Accessed 18.08.2020). (In Russ.).
14. Zukerman G.A. Vidy obshcheniya v obuchenii [Types of communication in training] / G.A. Tsukerman. Tomsk: Peleng, 1993. 270 p. (In Russ.).
15. Shif Zh.I. Ob usloviyakh uspeshnogo vypolneniya zadaniy uchashchimiya starshikh klassov vspomogatel'noi shkoly (na materiale grammaticheskogo zadaniya) [On the conditions for the successful completion of assignments by students of senior classes of an auxiliary school (based on a grammatical assignment)]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*, 2006. Vol. 2, no. 3, pp. 93—100. Available at: <https://psyjournals.ru/kip/2006/n3/Shif.shtml> (Accessed 18.08.2020).
16. Bibler V.S. (ed.). Shkola dialoga kul'tur V.S. Biberla. Kemerovo: ALEF, 1993. 416 p.
17. Brookes D., Etkina E. «Force», ontology, and language. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 2009. Vol. 5, no. 1, pp. 010110-1-010110-13. DOI:10.1103/PhysRevSTPER.5.010110
18. Chaiklin S., Hedegaard M. Cultural-historical theory and educational practice: some radical-local considerations. *Nuances: Estudos sobre Educação*, 2013. Vol. 24, no. 1, pp. 30—44. DOI:10.14572/nuances.v24i1.2151
19. Etkina E. et al. Design and Reflection Help Students Develop Scientific Abilities: Learning in Introductory Physics Laboratories. *The Journal of the Learning Sciences*, 2010. Vol. 19, no. 1, pp. 54—98. DOI:10.1080/10508400903452876
20. Hedegaard M. The development of children's conceptual relation to the world, with a focus on concept formation in a preschool children's activity. In Daniels H., Cole M., Wertsch J. (eds.), *The Cambridge Companion to Vygotsky*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, pp. 246—275. DOI:10.1017/CCOL0521831040.011
21. Hedegaard M. The Zone of proximal development as basis for instruction. In Moll L. (ed.). *Vygotsky and Education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology*. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1990, pp. 349—371.
22. Nelsen K. From spontaneous to scientific concepts: continuities and discontinuities from childhood to adulthood. In Martin L., Nelsen K., Tobach E. (eds.), *Sociocultural Psychology: Theory and practice of doing and knowing*. New York: Cambridge University Press, 1995, pp. 229—249.
23. Vosniadou S., DiSessa A., Thagard P. Scientific explanation, systematicity, and conceptual change. In Gleitman L.R., Joshi K.J. (eds.), *Mahwah The Cognitive Science Conference: Proceedings of the Twenty-*

Second Annual Conference. New Jersey: Psychology Press, 2000, pp. 5—9.
24. Wartofsky M. Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. 48. Models: Representations and the

scientific understanding. Dordrecht; Boston; London: Springer Science & Business Media, 1979. 390 p. DOI:10.1007/978-94-009-9357-0

Информация об авторах

Марголис Аркадий Аронович, кандидат психологических наук, профессор кафедры педагогической психологии, ректор, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: margolisaa@mgppu.ru

Information about the authors

Arkady A. Margolis, PhD in Psychology, Professor, Chair of Pedagogical Psychology, Rector, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: margolisaa@mgppu.ru

Получена 01.08.2020

Received 01.08.2020

Принята в печать 15.08.2020

Accepted 15.08.2020