

ДЕЯТЕЛЬНОСТНО-СМЫСЛОВОЙ ПОДХОД ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ

Э.К. Брейтигам

В названии подхода, стоящего в заголовке статьи, указаны два слова. Проанализируем каждое из них и покажем их теснейшую взаимосвязь, что и позволит выделить основные позиции данного подхода.

Деятельностный подход достаточно подробно разработан в психологии и дидактике. Он успешно применяется в методике обучения математике школьников и студентов.

Обратимся к психологическому анализу деятельности с «динамической» точки зрения, которая характеризует динамику, движение самой деятельности и ее структурных образующих. Д.А. Леонтьев выделяет три основных аспекта «динамики деятельности: порождение деятельности, формирование деятельности и ее мотива; регуляция деятельности по ходу ее протекания; развитие и трансформация деятельности» [6, с.320]. Включая в себя субъект и объект, деятельность обладает двусторонней пластичностью к воздействиям с обеих указанных сторон, что отражается в наличии двух форм ее регуляции. Первая (предметная регуляция) «связана с обеспечением адекватности операциональных характеристик деятельности особенностям ее предмета (объекта) и особенностями предметной деятельности вообще. Второй формой регуляции деятельности является ее смысловая регуляция – согласование целей и средств деятельности с мотивами, потребностями, ценностями и установками субъекта.

Эти две формы регуляции деятельности соотносятся с двумя фундаментальными характеристиками деятельности: предметностью и осмысленностью (В.П. Зинченко), или, в другом варианте, предметностью и субъектностью (А.Г. Асмолов) [6, с.320]. На различных уровнях рассмотрения предметность и осмысленность по-разному соотносятся между собой и проявляют себя в разных формах. Обе стороны тесно связаны и даже возможны их взаимные трансформации. В то же время и В.П. Зинченко, и Д.А. Леонтьев подчеркивают, что в системе регуляции конкретной деятельности, складывающейся вместе с самой деятельностью, предметная и смысловая подсистемы слиты в единое це-

лое. Таким образом, психологический анализ деятельности с динамической стороны показывает целесообразность выделения этих составляющих в конкретной учебной деятельности (например, деятельности по формированию нового математического понятия) и последующей их интеграции в процессе ее протекания и трансформации.

Корнем для слова «смысловая» (речь идет о смысловой регуляции деятельности) является слово «смысл». Категории «смысл» и «значение» рассматриваются в настоящее время как категории деятельностного подхода в работах психологов Д.А. Леонтьева, А.С. Сухорукова, Е.Ю. Артемьевой, Ф.Е. Василюк, В.П. Зинченко, О.К. Тихомирова и др.

Прежде чем перейти к анализу категории смысл выделим особенности математических понятий, являющихся основными структурными элементами математического знания. К отличительным особенностям математических понятий нами отнесены:

- высокий уровень абстрактности этих понятий;
- значительное использование так называемых идеальных объектов в математической абстракции;
- использование для их введения, изучения и оперирования с ними специальных знаков и символов;
- взаимообусловленность их усвоения развитием теоретического мышления человека.

О роли категории «смысл» в психологии Д.А. Леонтьев пишет, что понятие смысла может претендовать на роль центрального понятия в новой психологии, так как оно «находится на пересечении деятельности, сознания и личности, связывая между собой три фундаментальные психологические категории» [6, с. 300]. Рассмотрение психологами категории «смысл» как субъективно-объективной категории восходит к А.Н. Леонтьеву.

Д.А. Леонтьев считает, что «смысл предстает перед нами как связь между объективными жизненными отношениями субъекта, предметным содержанием сознания и предметом и строением его деятельности» [6, с.303]. Он считает, что принципиаль-

ное значение понятия смысла заключается как раз в том, что оно выводит объяснение за пределы индивидуального сознания в плоскость реальной жизнедеятельности субъекта [там же]. Психолог Е.Ю.Артемьева считает, что смысл предмета, во-первых, является следом деятельностной предыстории и, во-вторых, зафиксирован в отношении к предмету, в его для-субъекта-бытии» [1, с.173]. В то же время С.Е. Ячин [8], описывая природу смысла, отмечает, что смысл – прежде всего структура связей элементов (значений), объединяемых в некоторую целостность. Понятия «смысл» и «значение» являются также категориями семиотики, где смысл рассматривается как содержание знаковой структуры. Обучение математике теснейшим образом связано с овладением знаково-символической системой предмета, особого математического языка.

Проанализировав различные точки зрения философов, психологов и педагогов на категорию «смысл», мы выделили с учетом субъект – объектной природы категорий «смысл» и деятельности учения при выборе трактовки понятия *“смысл” в обучении математике* три аспекта:

- логико-семиотический, в соответствии с которым “смысл” есть содержание знакового выражения;

- структурно-предметный: “смысл” – система связей элементов структуры, позволяющая соотнести содержание каждого отдельного свойства с целостностью. Постигание смысла связано с выявлением основной идеи понятия и установлением существенных (содержательных) связей между ними;

- личностный, отражающий субъективно устанавливаемые и личностно переживаемые связи между людьми, предметами и явлениями, окружающими человека в пространстве и времени, в частности, при изучении математики.

Для нашего педагогического исследования выделим подструктуры осмысления образа и сами образы, наличие в структуре которых личностного смысла стало в последнее время общепризнанным в теоретических исследованиях сознания. (А.Н. Леонтьев, Ф.Е. Василюк, В.П. Зинченко). Наконец, Д.А. Леонтьевым показано, что результатом рефлексивной проработки смыслов являются их трансформации, названные им эффектами смыслоосознания. [6, с.318]. Учет этого психологического феномена приводит к необходимости уделения специального внимания организации рефлексии для осмысления

учащимися и студентами изученного материала и включения его в систему личностного опыта.

Таким образом, осмысленное усвоение какого-либо предметного содержания предполагает такую организацию их деятельности, в которой бы отражались ее предметная и смысловая регуляция. При этом смысловая регуляция – это согласование целей и средств деятельности с мотивами, потребностями, ценностями и установками субъекта, включающая присвоение смыслов, выработанных в процессе развития культуры, создание систем смыслов.

Однако теория деятельностного подхода не стоит на месте, она продолжает развиваться в направлении преодоления возникающих в практике обучения противоречий.

Над новым пониманием структуры и содержания деятельности в последние годы своей жизни работал В.В. Давыдов. В частности, он утверждал, что «нельзя понять происхождение деятельности у отдельного человека без раскрытия ее изначальных связей с обществом и со знаково-символическими системами. Следовательно, деятельность, общение, диалог, знаково-символические системы нужно изучать совместно» [2, с. 505-506]. *В дидактике математики это выражается в единстве следующих положений:*

- построение процесса обучения с опорой на психологическую теорию деятельности,

- формирование знаково-символической деятельности в процессе обучения и как результат – построение образа понятия,

- использование диалога как образовательной технологии.

Особую актуальность это утверждение приобретает при обучении математике, так как для математики характерно наличие понятий высокого уровня абстракции и высоко формализованного языка.

Преодоление формализма знаний студентов и школьников возможно на путях организации «понимающего» усвоения предмета. ***«Понимание есть средство усвоения знания, но для того, чтобы оно стало таковым, необходимо сделать его целью обучения»***. Знание, в свою очередь, не только цель обучения, но и материал, средство, с помощью которого развивается и расширяется понимание. Последнее распространяется не только на знания, но и на жизнь, на других людей, на самого себя. Способность объяснить нечто – это лишь один из критериев по-

нимания, к тому же не самый главный» [3, с.275].

1) Организация «понимающего» усвоения математики предполагает, что «процесс обучения математике должен быть направлен, в первую очередь, на понимание смысла математического материала, что будет обеспечивать его осознание, обобщение и уже на этой основе запоминание» [7, с.7]. Нами разработана концепция деятельностно-смыслового подхода к обучению математике, основной целью которой является организация понимающего усвоения математики. Концепция деятельностно-смыслового подхода в контексте развивающего обучения старшеклассников началам математического анализа может служить основой обучения, ориентированного на «понимающее усвоение математики» старшеклассниками и студентами при изучении ими математики. Данная концепция интегрирует мировоззренческую, методологическую, педагогическую, психологическую и методическую составляющие:

- в основе мировоззренческой составляющей лежит идея взаимосвязи и взаимовлияния мировоззрения общества и личности;
- в основе методологической составляющей лежит идея единства деятельности и познания, в процессе осуществления которой формируются абстрактные математические понятия, их значения и смыслы;
- в основе психологической составляющей лежат:
 - принцип единства наглядно-действенного, наглядно-образного и словесно-логического мышления в процессе познания,
 - психология смысла (Д.А. Леонтьев),
 - принцип взаимосвязи предметно-понятийной и смысловой регуляции деятельности, которые играют роль развивающего фактора в процессе обучения;
- в основе педагогической составляющей лежат:
 - принцип преемственности, последовательности и систематичности обучения, который отражает объективно существующие этапы познания,
 - идея смысло-поискового обучения;
- в основе методической составляющей лежит идея построения процесса обучения в виде последовательности учебно-познавательных ситуаций, выстроенных в логику основных этапов процесса формирования математических понятий.

2) Основными закономерностями концепции деятельностно-смыслового подхода в контексте развивающего обучения старшеклассников и студентов математике являются:

- системно - генетическое построение содержания (структурирование учебного содержания на основе системообразующего понятия курса; выделение основного образовательного объекта в теме и образовательных идей двух уровней);
- использование различных форм представления знаний;
- сопутствующее повторение (как средство установления содержательных связей между новым понятием и усвоенными ранее);
- вариативность процесса обучения (уровневая и профильная дифференциация обучения, изменения уровня строгости изложения, выбор вида деятельности учащимся);
- интерактивное и комфортное обучение школьников.

Данная концепция является отражением *личностно-ориентированной* парадигмы в современном образовательном процессе.

3) Реализация деятельностно - смыслового подхода к обучению старшеклассников и студентов математике, основными дидактико-методическими требованиями которого являются:

- построение процесса обучения как последовательности взаимосвязанных учебных ситуаций;
- осуществление актуализированного способа формирования математических понятий (при раскрытии содержания понятий) на основе выявленного опыта учащихся по данной проблеме и направленного на постижение выделенных аспектов категории «смысл» при обучении математике;
- выявление структуры учебной деятельности и использование двух форм регуляции: предметно-понятийной и смысловой при формировании математических понятий;
- выявление средств и приемов организации «понимающего усвоения» абстрактных математических понятий (использование диалога, интерпретации абстрактных понятий, рефлексии и др.) отвечает целям личностно-ориентированного образовательного процесса; будет способствовать преодолению формализма знаний учащихся, повысит

качество усвоения учебного материала и создаст условия для развития учащихся.

4) Реализация основных условий организации деятельностно-смыслового подхода при обучении, к которым относятся:

- выделение смысловых элементов деятельности в процессе формирования математических понятий с учетом установленных аспектов категории «смысл» в преподавании математики;
- применение диалога как ведущего метода осмысления учебного материала в развивающем обучении школьников и студентов математике;
- использование различных форм представления понятия через целенаправленную организацию знаково-символической деятельности учащихся;
- обучение моделированию реальных ситуаций через различные интерпретации абстрактного математического понятия (задания на творческий поиск возможных истолкований нового знания);
- организация корректировки старшеклассниками и студентами собственной учебно-познавательной деятельности через рефлексии полученных знаний и приобретенного опыта в данной предметной области;
- решение специально подобранных задач для актуализации опыта учащихся по рассматриваемой проблеме, выявления смысловой компоненты понятия; на применение понятия;
- организация информационно - коммуникационной предметной среды при выполнении лабораторных работ и специальных творческих заданий по математике;
- использование информационно – коммуникационных средств как инструмента визуализации изменяющихся процессов, описываемых в курсе математики, окажет положительное влияние на понимание учебного материала, его осознанность и качество ус-

воения, а тем самым и на умственное развитие учащихся.

Построение учебного процесса как последовательности учебных ситуаций предполагает осмысленную деятельность учащихся по усвоению учебного материала, освоение элементов творческой деятельности (приобретение опыта творческой деятельности) на данном учебном материале.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьева Е.Ю. Природа элементов семантического слоя субъективного опыта// Деятельностный подход в психологии: проблемы и перспективы: Сб. науч. труд. / Под ред. Давыдова В.В. и Леонтьева Д.А. - Ом: Изд-во АПН СССР, 1990. -180с.
2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования.- М.: Педагогика, 1986. -240 с.- (Труды д.чл. и чл.-кор. АПН СССР).
3. Зинченко В.П. (при участии Горбова С.Ф., Гордеевой Н.Д.) Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.): Учеб. Пособие.- М.: Гардарики, 2002.-431с.
4. Попов А.А., Проскуровская И.Д. Проектирование старшей школы в контексте представлений о практической антропологии.- [<http://depo.org.ru/download/51.pdf>].
5. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. – М.: Издательская корпорация «Логос», 1999. –272 с.
6. Традиции и перспективы деятельностного подхода в психологии: Школа Леонтьева А.Н. / Под ред. Войскунского, А.Н. Ждан, О.К. Тихомирова.- М.:Смысл,1999. – 429с.
7. Туркина В.М. Установление преемственных связей в преподавании математики в условиях развивающего обучения. – Автореферат дис. на соискание ученой степени доктора педагогических наук.– СПб.: 2003 – 40с.
8. Ячин С.Е. Понятийное мышление в структуре сознательной деятельности. - Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. ун-та, 1988 –160с.