

Реализация принципа обратной связи в контексте развития субъекта мышления

Т.Н. ИЩЕНКО

Если развитие определяется освоением содержания образования, то обучающийся в условиях реализации дидактической системы осваивает систему идей, понятий, законов, владея при этом интеллектуальным инструментарием познания. Реализация дидактического принципа обратной связи позволяет педагогу разумно осуществлять изменения в учебном процессе, корректировку и предвосхищать состояние образовательной системы, а значит – осуществлять гибкое управление и создание дополнительных условий для развития субъекта мышления.

Ключевые слова: принцип обратной связи, субъект мышления, субъект деятельности, диалектический подход, дидактическая система.

Given that development is defined by the acquisition of the content of education, the learner in the setting of an unfolding didactic system is to acquire a system of ideas, concepts, and laws, while being equipped with intellectual tools for learning. By implementing the didactic principle of feedback, the teacher is able to implement sensible changes to the academic process, as well as adjust and anticipate the state of the educational system, and therefore adopt flexible management practices and create additional conditions for further development of the thinking subject.

Keywords: feedback principle, thinking subject, subject of agency, dialectical approach, didactic system.

Модернизация высшего образования, с одной стороны, направлена на совершенствование образовательной деятельности, то есть обновление содержания и организации образовательного процесса, а с другой – на получение результатов, отвечающих вызовам времени и сложившимся проблемам в обществе, требуя при этом развитого критического мышления у обучающихся, креативности, способности вступать в коммуникации и работать в кооперации с другими. Идеи развития образования предусматривают индивидуализацию и персонализацию, что тоже требует изменений в образовательном процессе. Обновление содержания образования и его освоение требуют от педагогов не только понимания изменений, вносимых в образовательный процесс, а и развитой теоретической способности, удерживающей методологический, теоретический и технологический аспекты. Если для педагога, по Э.В. Ильенкову, теория представляет излишество, тогда обыденные представления руководят учебным процессом, интуитивно демонстрируя решаемость проблем не по существу дела. Сложившаяся в образовании ситуация требует серьезных фундаментальных и прикладных междисциплинарных исследований, направленных на обновление содержания образования, а значит и конструирование средств его освоения. Потому как одно из ключевых противоречий образовательного процесса – противоречие между богатейшим характером предметного содержания, открытий в области науки, искусства, технологий и неспособностью обучающимися в полной мере их освоить. Роль учителя, преподавателя в информационный век меняется и заключается не в ретрансляции знаний (репродуктивный характер деятельности), а в управлении учебным процессом таким образом, чтобы учащиеся, студенты смогли как совместно с преподавателем, так и самостоятельно открывать знания (продуктивный труд, выход на творчество). И если полагать, что знание представляет систему понятий, идей по преобразованию окружающей действительности, исследуемого предмета, явления, процесса, то обучающемуся необходимо освоить путь открытия знания и встраивания нового знания в ту систему понятий, которой он владеет.

Гегель отмечал, что понять, значит отразить в форме понятия [1]. Понятие как форма мысли и представляет уникальное средство познания и его результат. Развитая способность действовать с понятием (определять, делить, обобщать и ограничивать, отражать отношения между понятиями и пр.) определяет мыслительную активность студента и проявляет его спо-

способность мыслить на теоретическом уровне (рациональное познание), а не на уровне представлений (чувственное познание). Владение понятием, системой понятий и есть развитая способность обучающегося разумно осуществлять учебную деятельность, самостоятельную деятельность, оттачивая свой мыслительный аппарат и тем самым преобразовывая себя, свою способность к рефлексии. Понятие отражает существенные признаки предмета и его виды, то есть раскрывая понятие мы выявляем его качество (признаки, суть) и количество (виды, с указанием основания деления). В самом понятии отражено единство противоположностей, требующее развитой способности выявлять противоположные начала в предмете и устанавливать отношения между ними от единства до противоречия. Принцип противоречия представляет необходимый момент в разворачивании пути по открытию понятия. А поскольку в характеристике понятия *содержание представляет качество*, то можем заключить, что качество образования и представляет развитую способность обучающегося как в открытии понятия, так и в овладении системой понятий. Этот тезис проясняет суть качества образования на основе содержательной логики, где принцип противоречия имеет определяющее значение в открытии знания (понятия, системы обобщенных понятий). Сознательное и осмысленное освоение содержания учебного предмета предполагает овладение обучающимися интеллектуальным инструментарием познания, задействование в учебном процессе ключей к познанию окружающей действительности – образов и понятий. Осмысленность и представляет синтез образа и понятия, где первичный образ еще не раскрывает сути изучаемого. Однако выявление сути понятия, его качественных характеристик позволяет получить вторичный обогащенный образ исследуемого предмета, явления. И тогда мы создаем обогащенные дидактические условия для обучающихся с разными стилями обучения. При таком подходе создаются условия для развития понятийного теоретического мышления, образного теоретического мышления. Формальная и содержательная логика (диалектическая) представляют как методологическую основу развития субъектности в образовательном процессе, так и уникальные средства познания. Формальное задействование принципов диалектической логики, законов и логических операций познания формальной логики не позволяет разрешать противоречия и проблемы образования XXI в.

Гегель одним из первых обнаружил необходимость выводных знаний в развитии субъекта мышления. «Предмет, каков он без мышления и без понятия есть некоторое представление или даже только название; лишь в определениях мышления и понятия он есть то, что он есть. Поэтому в действительности дело в них одних; они истинный предмет и содержание разума, и все то, что обычно понимают под предметом и содержанием в отличие от них, имеет значение только через них и в них» [1, с. 941]. И это связано, на наш взгляд, с механизмом интериоризации, благодаря чему знание становится осознанным и обучающийся способен тогда преобразовать исследуемый предмет.

В каком случае, при каких условиях педагог обеспечит разумное управление учебным процессом? Каким образом переход от подачи знаний в готовом виде к знаниям выводным будет обеспечивать качество образования, развитие субъекта мышления в образовательном процессе? Поиск ответов на эти вопросы необходим, потому как если их рассматривать на уровне представлений, то противоречия не будут разрешены. И тогда мыслящая способность молодого поколения будет не в состоянии разрешать проблемы современного характера (экологические, социальные, нравственные и пр.).

Во взаимосвязи с принципом противоречия возникает необходимость в реализации принципа обратной связи, который позволит со знанием дела корректировать и вносить необходимые изменения в процесс познания по ходу разворачивания содержания постигаемого предмета. Что понимается под дидактическим принципом обратной связи в учебном процессе? Почему на основе принципа обратной связи педагог становится способным осуществлять развитие субъекта мышления и субъекта деятельности в учебном процессе? Если всякое отношение образует из своих носителей объект, то «связь – это такое отношение, которое образует из них предмет, то есть целостность» [2]. Понятие связи определяется как «отношение взаимной зависимости, обусловленности, общности между чем-нибудь» [3, с. 705]. С.И. Архангельский отмечал: «Основной функцией любой обратной связи является функция

управления... Рациональной системой обучения, очевидно, является та система, где все функциональные связи управляемы, где они контролируются и регулируются на основе обратной связи» [4, с. 153]. С одной стороны, связь есть сообщение с кем-нибудь или чем-нибудь, а с другой – средство, которое дает возможность сообщаться [5]. Связь в системе выполняет функцию объединения элементов системы в одно целое. В образовательной динамической системе виды связи определяют ее функционирование и развитие. Такие виды связи, как прямая и обратная, причинно-следственная, играют в ней особенно важную роль. По направлению передаваемых воздействий, что является основанием деления рассматриваемого понятия, связи можно разделить на положительные и отрицательные. «В первом случае рост одной переменной влечет за собой рост другой, связанной с ней переменной. Во втором – напротив, рост одной переменной ведет к снижению другой» [5, с. 885]. Понятие обратной связи в педагогику и психологию было перенесено из радиотехники, кибернетики. В экономике обратная связь представляет процесс передачи информации о состоянии объекта управления, получаемой органом управления после принятия управленческого решения, а прямая связь – вид связей в системе, при котором выходное воздействие одного элемента передается на вход какого-либо иного элемента. При этом, «если все связи в системе прямые, то сигнал, поступающий на вход ее элемента, не зависит от выходного сигнала этого элемента и системы в целом» [5, с. 885]. Психолог В.А. Крутецкий считает одной из основных способностей обучающегося является способность к свободному и быстрому переключению на обратный ход мысли в процессе изучения предмета [6]. Ж. Пиаже обратимость считал наиболее характерной особенностью интеллекта. Исследователь П.М. Эрдниев занимался реализацией обратной связи в преподавании математики и отмечал: «Прямая связь мыслей ($a \rightarrow b$) и обратная ($a \leftarrow b$) связь мыслей – это разные процессы; прямая связь самопроизвольно не переходит в обратную связь; при методике раздельного изучения такие знания могут годами сосуществовать без взаимодействия, без перехода в новое высшее целостное качество, в обратимую связь ($a \leftrightarrow b$), представляющую некоторое укрупненное знание» [7, с. 28]. Проведенные исследования привели ученого к выводу: если математика в силу своей внутренней структуры насквозь пронизана взаимно обратными связями, то и в системе методов обучения математике эти связи должны быть определяющими. Тем самым можем заключить, что «обратная связь» является общенаучным понятием, позволяющим выявлять, наиболее полно изучать и предлагать пути решения проблем человеческой деятельности, в том числе и такого сложного учебного труда.

Из представленного материала можем заключить, что при наличии только прямой связи информация, поступающая в управляющее устройство, не содержит сведений о состоянии управляемого объекта. И если педагог систематически не задействует обратную связь, то и управление учебным процессом идет вслепую, а значит получение качественных образовательных результатов остается под вопросом. Так, например, сообщение информации преподавателем на лекции, семинаре представляет прямую связь; реакция обучающихся на эту информацию может касаться восприятия, переработки информации посредством конструирования проблемных вопросов, что представляет обратную связь. Регулирование преподавателем состояния управляемой системой на основе анализа, синтеза полученной информации (конструирование проблемных вопросов, дополнение заданий, изменение методов, средств освоения содержания и пр.), получение информации о новом состоянии системы – вторичная обратная связь. Однако в учебном процессе чаще проявляется косвенная обратная связь, в большей степени имеющая психологический характер. В статье [8] подробно представлены критерии деления обратной связи на виды, где отражаются качественные характеристики этих связей. Развитие субъекта мышления в условиях сложной кооперации рассмотрено более подробно в монографии [9].

Задействование принципа обратной связи в учебном процессе, с одной стороны, позволяет качественно осуществить процесс постижения мыслящей способностью обучающегося содержания, дойти в этом пути до сути, до первопричины возникновения явления, понятия, а с другой – до обнаружения истинной «картины» понимания и усвоения обучающимися предмета. Процесс понимания запускается при реализации механизма перехода от сообщенных знаний к знаниям выводным, в совместном поиске разрешения поставленной проблемы, задачи. И в этом процессе велика роль системы заданий, постановку которых осуществляет преподаватель.

Система заданий, проблемных вопросов, отражающих всеобщие признаки окружающего мира (структура, движение, развитие, взаимосвязь) и законы логики, запускает процесс движения мысли в учебном процессе, а следовательно, определяет развитие мышления. Разработка системы заданий, то есть структурирование предметного содержания, представляет первый компонент дидактической системы – содержательный. Второй компонент – когнитивно-операциональный – направлен на работу с системой понятий, предусматривает анализ и синтез понятий, разрешение противоречия путем выведения нового знания как результата учебного труда. Третий компонент дидактической системы по организации учебного процесса – организационно-методический (организационно-коммуникативный) – предусматривает оптимальный выбор форм организации деятельности обучающихся и форм общения. На втором этапе дидактической системы важны освоение функций учебного труда субъектами познания (мыслительная (теоретическая), практическая (исполнительская), управленческая (синтез теоретической и практической), на третьем – форм учебного труда (индивидуальный труд, простая кооперация, сложная кооперация) и форм общения, предусматривающих переход от воздействия к взаимодействию и формирующую способность субъекта вступать в содержательные коммуникации. Такой подход содержательно и организационно описан в теории и технологии способа диалектического обучения [10]. Оценочно-регулятивный (четвертый) компонент направлен на материализацию самооценки, формирование внешнего и внутреннего побудительного мотивов познавательной деятельности. На этом этапе критерии оценки понятны и педагогу, и обучающимся, что позволяет разрешить противоречие между субъективной оценкой педагога и самооценкой обучающегося. Однако отметим, что между компонентами дидактической системы существуют связи и отношения, при которых первый компонент обуславливает качество второго компонента и так далее, то есть между компонентами существует обратная связь, определяющая качество организации учебного процесса и развитие субъекта мышления. В такой системе субъекты образовательного процесса обретают самостоятельность и свободу выбора как исследовательских заданий, так и вхождение в группу (самоопределение) по решению проблемы, задачи.

Дидактическая система, с одной стороны, задает структуру работы на учебное занятие, систему занятий, а с другой – предоставляет свободу самоопределения, выбора, гибко реагируя на продвижение в освоении предметного содержания как коллективом обучающихся, так и каждым индивидуально. Н.И. Кондаков отмечал: «Теоретическое и научно-практическое значение понятия *обратной связи* состоит в том, что теория систем с обратной связью дает возможность выразить на математическом и естественно-научном языке сложные, развертывающиеся во времени формы взаимодействия причин и следствий и, в частности, обратное влияние следствий на действующие причины» [11, с. 397]. В этом контексте реализация принципа обратной связи в образовательном процессе обеспечивает еще и проявление причинно-следственных связей, что позволит преподавателю осуществлять продуктивную деятельность в предупреждении ошибок, своевременно реагировать на необходимые изменения в процессе познания.

В рассмотренной дидактической системе образование представляет «форму непосредственного творчества (творения) человека». Учитывая идею Э.В. Ильенкова об индивидуальном как проявлении коллективного и идею К. Маркса в рассмотрении человека как совокупности общественных отношений, можем заключить, что «без удержания в сознании этого обстоятельства сознательная образовательная деятельность адекватно осуществиться не может» [12, с. 193]. Личность и формируется совокупностью тех отношений, которые реально включены в ее активные формы и ею воспроизводятся. Именно в отношениях, содержательных коммуникациях проявляется личность, ее свобода и субъектность, что представляет ключевую задачу педагогики.

В широком смысле обратная связь представляет движение, обратное прямой связи. Если по прямой связи ПРИРОДА (естественное бытие) – ОБЩЕСТВО (общественное бытие) – СОЗНАНИЕ (осознанное бытие) человек не ведает, что он творит, то напротив, по обратной связи человек творит, мыслит, способен осуществлять труд совместно с другими, не теряя себя, а обнаруживая и развивая (продуктивная обратная связь: СОЗНАНИЕ – ОБЩЕСТВО –

ПРИРОДА). В этих условиях совершается процесс расширенного воспроизводства знаний, что по сути представляет педагогику сотрудничества. Потому как задействуется логика процесса познания и природа самого обучающегося, изменение которой порождает Личность.

Отметим, что *методологическое значение обратной связи* заключается в том, что она необходима для анализа функционирования и развития образовательной системы. Ключевые уровни реализации принципа обратной связи (методологический, дидактический, психолого-педагогический) в образовательном процессе подробно описаны в работе [8, с. 302–303].

На основе проведенного исследования мы полагаем, что научная дидактика представляет фундаментальную науку, отражающую одновременную взаимосвязь психологии и философии, занимающуюся формированием, развитием культуры мышления. В этом контексте дидактический принцип обратной связи, тесно связанный с принципом противоречия, ориентирован на сознательное управление учебным процессом по формированию субъекта мышления, субъекта деятельности, способного осуществлять преобразование исследуемого предмета, тем самым преобразуя себя. Переход на основе обратной связи от сообщенных знаний к знаниям выводным, от простого воспроизводства знаний к расширенному обеспечивает развитие субъекта мышления. А выводное знание путем обратной связи есть качество, получение которого требует реализации современной дидактической системы, которая строится на философском фундаменте (научный метод познания, аналитико-синтетический характер деятельности педагога и др.), психологических закономерностях развития субъектов образовательного процесса.

Литература

1. Гегель, Г. В. Ф. Наука логики / Г. В. Ф. Гегель. – М. : Изд-во «Мысль», 1998. – 1072 с.
2. Философский словарь / под ред. М. М. Розенталя, П. Ф. Юдина. – М. : Политиздат, 1968. – 432 с.
3. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка : 80000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – 4-е изд., доп. – М. : Азбуковник, 1997. – 944 с.
4. Архангельский, С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы : учеб.-метод. пособ. / С. И. Архангельский. – М. : Высш. Школа, 1980. – 368 с.
5. Большой экономический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – 4-е изд., доп. и перераб. – М. : Институт новой экономики, 1999. – 1248 с.
6. Крутецкий, В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1968. – 432 с.
7. Эрдниев, П. М. Преподавание математики в школе / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1978. – 304 с.
8. Ищенко, Т. Н. Дидактический принцип обратной связи / Т. Н. Ищенко // *European Social Science Journal*. – 2014. – Т. 1 (50), № 11. – С. 297–304.
9. Ищенко, Т. Н. Развитие субъекта мышления в условиях сложной кооперации / Т. Н. Ищенко // *Методологические проблемы развития мышления субъектов образовательного процесса : монография ; под общ. ред. Т. Н. Ищенко ; СибГУ им. М. Ф. Решетнева*. – Красноярск, 2021. – С. 52–71.
10. Гончарук, А. И. Концепция школы XXI века (диалектика учебного процесса) : монография / А. И. Гончарук. – Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 2002. – 68 с.
11. Кондаков, Н. И. Логический словарь-справочник / Н. И. Кондаков. – М. : Наука, 1975. – 720 с.
12. Лобастов, Г. В. Философия как деятельная форма сознания / Г. В. Лобастов. – М. : НП ИД «Русская панорама», 2018. – 262 с.

Сибирский государственный университет
науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева

Поступила в редакцию 15.04.2021