

УЧИТЬСЯ И УЧИТЬ в условиях неопределенности

Развитие общества характеризуется все возрастающей динамичностью, проникновением на новые уровни познания природы, изменением социального устройства и возникновением качественно новых видов деятельности в ранее неизвестных областях. За время обучения профессиональные знания и умения, передаваемые преподавателями и осваиваемые учащимися, нередко в значительной мере устаревают. В этих условиях образование должно быть нацелено не столько на формирование конечного набора заранее известных компетенций, сколько на формирование *компетенции обновления компетенций* [5]. Огромное значение здесь приобретает стремление и способность личности активно исследовать новизну и сложность меняющегося мира, а также создавать, изобретать новые оригинальные стратегии поведения и деятельности. Одним из стратегических приоритетов образования становится создание «школы неопределенности» – школы жизни в неопределенных ситуациях как нестандартного, вариативного образования в изменяющемся мире. Необходимо формирование у учащихся *смысловой ценности поиска, ценности создания и использования ситуаций неопределенности как динамического резерва разнообразных путей развития* [2; 3].

Возрастает доля концепций и учебных программ, ставящих своими основными целями развитие творчества, познавательной активности и любознательности, глобальной исследовательской установки как качества личности, развитие стратегий исследовательской деятельности в условиях новизны и неопределенности [12–14; 9; 16; 19]. Организация исследовательской деятельности учащихся рассматривается как мощная инновационная образователь-

ная технология, которая служит средством комплексного решения задач воспитания, образования, развития в современном социуме; средством трансляции норм и ценностей научного сообщества в образовательную систему, средством восполнения и развития интеллектуального потенциала общества [1; 6; 7].

Формирование комплекса способностей к постановке и решению исследовательских и практических задач в условиях неопределенности включает [4; 10; 20; 21; 23]:

- 1) развитие способностей к построению все более сложных иерархических структур собственной деятельности в сложных многофакторных средах;
- 2) комбинаторные способности;
- 3) способности к рассуждениям в терминах причинных сетей (а не отдельных цепей);
- 4) способности прогнозирования нелинейной динамики, способности к построению оптимальных стратегий управления в режиме реального времени и др.

При этом сами специалисты в области образования включены в «школу неопределенности» не только в качестве тех, кто учит, но и тех, кто учится.

ДВА ТИПА УЧЕБНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ДВА ТИПА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ОДАРЕННОСТИ

Можно выделить два типа способностей учиться, существенно отличающихся друг от друга. Первый тип – это способности самостоятельно учиться в новых, только что возникающих областях. Второй тип – способности обучаться под чужим руководством, подчиняясь и следуя установленным извне требованиям и целям, перенимая и усваивая уже известные знания и способы деятельности.

Оба типа способностей взаимосвязаны, но не тождественны. Как будет показано ниже, они находятся друг с другом

в сложных, часто противоречивых отношениях. Человек может быть одарен академическими способностями (отлично успевать по всем учебным предметам, соответствуя любым внешним требованиям практически любого преподавателя) и при этом быть не очень способен к самостоятельному освоению новых, «не препарированных» преподавателями областей и к самообучению в них. Другой же человек может обладать прямо противоположным профилем способностей.

Если рассматривать не учащихся, а организаторов обучения и образования, то в соответствии с двумя названными типами способностей учиться можно говорить и о педагогической одаренности двух типов:

а) одаренности педагога развивать у учащихся способности первого типа – способности самостоятельно приобретать знания в новых областях;

б) одаренности развивать у них способности второго типа – способности обучаться под чужим руководством в точном соответствии с предписанными нормативами, следуя установленным извне требованиям и целям.

Остановимся на этих вопросах подробнее.

СВЯЗЬ ДВУХ ТИПОВ УЧЕБНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ С ДРУГИМИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫМИ СПОСОБНОСТЯМИ

Способности учиться под чужим руководством более тесно связаны с так называемым тестовым интеллектом – интеллектом, который измеряется с помощью традиционных тестов. Эти тесты оценивают способность человека быстро решать большое количество стандартных задач, придуманных и корректно сформулированных другим человеком и имеющих чаще всего один-единственный правильный, четко формулируемый ответ, изначально известный разработчику задачи. Это задания с так называемым закрытым концом, и они используются уже более 100 лет.

В 1960-х годах для изучения сторон познавательной деятельности, не охватываемых тестами интеллекта (а также и креативности), стали применяться тесты исследовательского поведения [10; 22]. Они диагностируют способности человека приобретать новую информацию при

реальном взаимодействии с неизвестными объектами, действовать практически в условиях новизны и неопределенности, самостоятельно ставя и решая различные исследовательские и практические задачи. Например, испытуемому предлагается самостоятельно разобраться в устройстве незнакомого объекта (сложной механической головоломки или компьютерной игры по управлению предприятием или государством и т. п.) со множеством скрытых элементов и неизвестных связей между ними. На воздействия эта система часто реагирует весьма неожиданно, вынуждая постоянно пересматривать изначальные гипотезы и представления о ней.

Идеалом тестового объекта, предлагаемого человеку при изучении его исследовательского поведения, является не стандартная задача с четко и полностью сформулированными условиями и с известным ответом, а объект с потенциально бесконечно большим количеством разноуровневых скрытых свойств и связей – от элементарно обнаруживаемых, почти очевидных до крайне сложных в обнаружении и понимании. Моделируемая в таком эксперименте деятельность – это познание человеком бесконечно разнообразного и никогда до конца не познаваемого мира с неожиданными превращениями казалось бы достигнутого полного и ясного знания в новые неясные знания и постоянным изменением этого «*неясного горизонта знаний*» [11]. Здесь человек сам ставит задачи, выдвигает гипотезы, изобретает способы их проверки, сам оценивает результаты, ставит новые задачи и т. д.

Оказалось, что такие тесты исследовательского поведения либо не имеют корреляций, либо *отрицательно коррелируют* с тестами интеллекта. Отсюда вытекают важные теоретические и практические следствия.

Одно из практических следствий таково. Использование только тестов интеллекта означает принципиальную односторонность, «перекошенность» получаемых результатов, которую необходимо учитывать хотя бы на качественном уровне. А именно, если ребенок получил низкий балл по тесту интеллекта, то это еще не дает достаточно оснований для пессимизма, который проявляют в такой ситуации некоторые родители и педагоги.



об авторе



А. Н. Поддьаков, доктор психологических наук, профессор факультета психологии ГУ-ВШЭ

С большой вероятностью (хотя, разумеется, не гарантированно – речь идет о статистической зависимости) этот ребенок получил бы высокий балл по тесту исследовательского поведения, т. е. проявил бы себя как достаточно хороший исследователь новизны и неопределенности, способный самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи при реальном взаимодействии с объектами. К сожалению, верно и обратное: если ребенок получил высокий балл по тесту интеллекта, то с большой вероятностью он получил бы более низкий балл по тесту исследовательского поведения, и следует уделить внимание развитию его исследовательского потенциала.

Учет таких индивидуальных различий важен при обучении. Учащиеся-«экспериментаторы» с доминированием индуктивного стиля познавательной деятельности оказываются в весьма невыгодных условиях по сравнению с «теоретиками», предпочитающими дедуктивный стиль, поскольку европейская система образования ориентирована именно на последний [8].

Подведем промежуточный итог: способности человека учиться под чужим руководством, усваивая уже известные знания, более тесно связаны с тестовым интеллектом, решением кем-то сформулированных известных задач, а способности самостоятельно учиться в новых областях – с исследовательским поведением, собственной исследовательской активностью человека. Эту активность нужно диагностировать и развивать другими методами, с помощью создания других учебно-развивающих трудностей.

ОДАРЕННОСТЬ В КОНСТРУИРОВАНИИ УЧЕБНЫХ ТРУДНОСТЕЙ

Многие профессионалы искренне благодарны тем преподавателям и авторам учебников, талант и компетентность которых в области изобретения обучающихся¹

трудностей, нарастающих по сложности задач помогли им подняться на новый уровень владения изучаемой областью, стимулировали развитие их мышления.

Какими же должны быть задачи, готовящие учащихся к встрече с неопределенностью? Здесь можно процитировать И. М. Фейгенберга – врача, психофизиолога, психолога, основателя теории вероятностного прогнозирования. Он пишет: «В результате размышлений я пришел к выводу, что в жизни задачи у врача не только те, которые бывают в традиционном учебном процессе. В традиционной задаче дано все, что нужно для ответа на поставленный вопрос. <...> Врач в жизни, и не только врач, но и инженер или экономист, получает задачу в неразрешимом виде, т. е. у него не хватает данных. Школяр скажет: вы мне плохую задачу дали. В жизни так сказать нельзя, а решить задачу надо. Значит, надо решить, каких данных не хватает, и активно добыть данные, которые позволят решить задачу, а именно помочь больному. При обучении нужно больше задач, и не только таких, которые по традиции применяются в школе» [17]. Соответственно, И. М. Фейгенберг выделяет и описывает типы задач, которые он называет приближенными к жизни. Это задачи с недостаточностью исходных данных, с неопределенностью в постановке вопроса, с избыточными или ненужными для решения исходными данными, с противоречивыми (частично неверными) сведениями в условии, задачи, допускающие лишь вероятностное решение, «мнимые данности» и др. [18]. Все эти задачи требуют исследовательского поведения.

Для более младшего возраста Н. Б. Шумакова разработала технологию творческого междисциплинарного обучения, обеспечивающую высокий уровень проблемности и возможность открытия ребенком знаний об окружающем мире в специально создаваемой обогащенной

¹ Краткое отступление. Борьба с трудностями имеет давнюю историю продолжительностью в эволюцию жизни на Земле. По мере развития живых существ все больший удельный вес в этой борьбе начинают обретать трудности, преднамеренно создаваемые одними субъектами для других. У человека изобретение трудностей для других (людей, животных, растений) становится весьма сложной и дифференцированной деятельностью, преследующей различные – вплоть до противоположности – цели и использующей разные средства.

В целом, несколько огрубляя картину, можно выделить три варианта отношения человека, создающего проблемы и трудности, к другому человеку, для которого он их готовит:

– как к подопечному, нуждающемуся в помощи;

– как к равному партнеру;

– как к сопернику, продвижение которого надо тем или иным способом остановить.

Оставляя за рамками данной статьи очень интересную тему дара создавать деструктивные трудности для соперников и конкурентов, рассмотрим создание конструктивных трудностей – тех, которые призваны способствовать развитию другого человека в ходе их преодоления.

среде. Такое обучение стимулирует развитие общей одаренности учащихся [19].

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ

Отметим, что помощь в осуществлении и развитии исследовательского поведения учащихся имеет свою специфику. В тех областях, где исследовательская активность требуется больше всего (в областях высокой неопределенности, новизны и динамики), возникает целый ряд дополнительных степеней свободы для развертывания практической и познавательной деятельности, но также и ряд принципиальных ограничений [10].

Дело в том, что в этих областях в принципе не могут быть построены на универсальной инвариантной (неизменной) теоретической основе, в виде обобщенных и одновременно точных общепонятных предписаний следующие важнейшие компоненты деятельности:

- постановка целей;
- планирование;
- установление критериев достижения цели;
- оценка отклонения полученного результата от ранее выбранных критериев;
- выявление причин рассогласования и их устранение.

Эффективные правила могут быть выделены, но они будут с неизбежностью достаточно локальны и принципиально зависимы от контекста.

Таким образом, деятельности, выполняемые в соответствии со строгими однозначными предписаниями на основе точных понятий, носят в описываемых областях самый частный и ограниченный характер. Более общее значение имеют эвристики разной степени неопределенности.

Соответственно, на универсальной инвариантной основе не может быть построено и обучение всем вышеперечисленным компонентам, ведь такое обучение требовало бы передачи учащимся инвариантных, универсальных и эффективных методов, которых в этих областях нет.

Но объективная невозможность универсальных точных предписаний, однозначно приводящих учащихся к заданному результату, означает свободу выбора и объективную необходимость творческого поиска. Эта необходимость

в творчестве никогда не исчезнет и не уменьшится при любой степени продвинутой выводного знания и построенных на его основе точных предписаний и инструкций.

Поскольку при изучении сложных систем в условиях неопределенности теоретические модели сколь угодно высокого уровня принципиально ограничены, для эффективного исследования сложной изменяющейся реальности необходимы разнообразные поисковые пробы – реальные взаимодействия с изучаемым объектом, а не только теоретическая деятельность с его абстрактными моделями. Часть проб должна осуществляться в виде поиска, не подчиняющегося строгой системе, в том числе случайного поиска внутри системы, а также в виде разнообразных выходов в иносистемное. Результат этого поиска не может быть известен заранее. Следствием этой непредсказуемости результатов поисковых проб являются:

- неожиданные открытия ранее неизвестного, не предполагавшегося и не выводимого из имевшихся теоретических моделей;
- ошибки разной степени тяжести (в ряде случаев – фатальные).

Соответственно, одними из основных эмоциональных состояний человека при исследовании сложных систем являются сомнение, готовность принять двойки (прогнозирувавшиеся и непрогнозирувавшиеся) результаты действий и т. п. Эти эмоциональные состояния отражают принципиальную невозможность нахождения единственного обоснованного, «самого правильного со всех точек зрения» выбора: выбора единственного общего подхода, единственной цели, единственной гипотезы, единственного метода, единственного критерия оценки результата и т. д.

В силу вышеизложенного становится очевидно, что формирование и развитие исследовательской инициативности человека не может не происходить в чрезвычайно противоречивом социальном контексте. С одной стороны, практическое исследование новых неизвестных объектов часто сопряжено с теми или иными опасностями (например, возможностью травм или даже гибели). Эта опасность, вообще говоря, может исходить не только от самих обследуемых

явлений, предметов, но и от лиц, почему-либо заинтересованных в их защите. Поэтому управление формированием исследовательских способностей требует контроля и жестких ограничений, связанных с безопасностью, соблюдением этических норм и т. д.

С другой стороны, социальный заказ на творческое исследовательское поведение, необходимое во все более новых и сложных условиях, требует максимально полной свободы практических и интеллектуальных действий. Требуется способность к выдвиганию самых оригинальных идей, которые – именно в силу своей оригинальности – не могут быть заранее оценены какими-либо известными методами, а значит, могут оказаться и ошибочными. Необходима способность к изобретению самых нестандартных, а значит, еще не опробованных и в силу этого потенциально опасных действий. Поэтому при целенаправленном развитии исследовательской инициативности особенно необходим гибкий баланс между мерами по ее стимуляции и ограничению. Эта психолого-педагогическая задача является творческой и не имеет однозначного решения.

БАЛАНС МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

У ряда педагогов и психологов сформировалось отрицательное и пренебрежительное отношение к тем способностям, которые требуются при решении исследовательских задач в условиях неопределенности, а не задач типа тех, что используются в традиционных тестах интеллекта. Эти педагоги и психологи рассматривают объективно необходимые стратегии решения исследовательских задач (эмпирический поиск, экспериментирование, обращение к динамическим образам, а не к теоретическим понятиям и т. д.) как деятельность более низкого – практического, эмпирического – уровня, по сравнению с деятельностью высокой, теоретической, движущейся «от общего к частному», «без проб и ошибок». Считается, что делает пробы и ошибки тот, кто не может решить задачу на высшем уровне – сразу в уме. Идеалом является формирование у учащихся системы знаний настолько полной и обобщенной, что любая задача может быть решена по универсальному правилу как частный случай реализации основополагающего принципа. Фактически такая система зна-

ний больше не нуждается во внешних источниках, кроме как для получения исходных данных конкретных задач. Считается, что если даже такой идеал не достигнут в той или иной области к данному моменту, то именно к нему ведет процесс познания и именно к нему надо стремиться. Нов в этой системе представлений принципиально не учитываются современные философские и общенаучные представления о мире и процессе познания. Это представления о смене детерминант развития, о принципиальной неполноте теоретических систем, об алгоритмической неразрешимости, о принципе неопределенности и т. д. Отсюда следует, что всегда будут существовать области реальности, для которых методы познания, основанные на теоретическом выведении из общего, принципиально недостаточны и неэффективны в силу объективных особенностей этих областей (а не в силу нашего незнания). Там объективно не существует такого общего, которое позволило бы осуществить необходимое выведение – необходимое для решения множества поставленных задач. А значит, познание реальности путем реального же взаимодействия с ней (а не только путем теоретической работы с ее абстрактными моделями) никогда не потеряет своего фундаментального значения и останется принципиально незаменимым методом при любой степени продвинутого выведения теоретического знания.

Конечно, в ряде областей имеются достаточно универсальные и непротиворечивые единицы анализа и методы, позволяющие эффективно использовать системы дедуктивных представлений и действовать внутри этих областей «без проб и ошибок». И, безусловно, учащиеся должны овладеть этими максимально универсальными знаниями. Однако если в обучении представлено только такое содержание и никакое другое, то у учащихся независимо от целей и желаний педагогов могут формироваться догматические и неадекватные убеждения об устройстве мира и методах практической и познавательной деятельности в нем. Эти убеждения будет очень трудно изменить впоследствии. Учащиеся смогут развиваться лишь в направлении способности к построению все более конкретизируемых систем исходных представлений. Для выхода за их пределы учащихся не вооружили никакими средствами.

Поэтому необходимо с самого начала целенаправленно формировать у учащихся представления об относительности, неполноте и противоречивости знаний, в основе которых лежат противоречивость и неопределенность развивающегося мира. Необходимо также вооружать их средствами разного уровня для практической и познавательной деятельности в этом неопределенном и развивающемся мире – в том числе средствами самостоятельного исследовательского поведения. Именно это позволит им в дальнейшем самостоятельно ставить и решать сложные творческие проблемы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТЕЙ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ

С. Д. Смирнов подчеркивает, что творчество в принципе нельзя сформировать «с заранее заданными свойствами». Можно лишь создать условия для его самоактуализации и саморазвития, для самовоспитания творческой личности [15].

В свою очередь подчеркнем: чем более нова, сложна и динамична область, с которой придется иметь дело учащемуся, тем больший удельный вес в успехе обучения займут и талант преподавателя, и талант ученика. Талант же непредсказуем – это одна из его сущностных характеристик. Соответственно, результаты развития учебных способностей первого типа – **способностей** самостоятельно **учиться** в новых, только возникающих областях – всегда будут содержать в себе большую или меньшую долю неопределенности и непредсказуемости.

Эта непредсказуемость увеличивается в силу отмеченного выше чрезвычайно противоречивого социального контекста развития исследовательской инициативности. В целом помощь и противодействие ей являются неотъемлемой частью социальной детерминации приобретения опыта, обучения и развития и подчиняются более общему положению: развитие цивилизации, социальных групп и личностей осуществляется под влиянием двух противоположных и взаимосвязанных направлений социальных воздействий: а) стимуляции; б) противодействия исследовательской активности, обучению и развитию. Но эта тема требует отдельного обсуждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Н. Г., Леонтович А. В., Обухов А. В., Фомина Л. Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2002. № 1. С. 24–33.
2. Асмолов А. Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. М.: Институт практической психологии, 1996.
3. Асмолов А. Г. XXI век: психология в век психологии // Вопросы психологии. 1999. № 1. С. 3–12.
4. Дернер Д. Логика неудачи: стратегическое мышление в сложных ситуациях. М.: Смысл, 1997.
5. Кузьминов Я. Образование в России. Что мы можем сделать? // Вопросы образования. 2004. № 1. С. 5–30.
6. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность учащихся. М., 2002.
7. Леонтович А. В. Практика реализации программы исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2002. № 2. С. 43–55.
8. Ливер Б. Л. Обучение всего класса. М.: Новая школа, 1995.
9. Пигичка Ю. М. Глобальные проблемы современности как предмет групповой исследовательской деятельности учащихся: Автореф. дис. канд. психол. наук. СПб., 1999.
10. Поддьяков А. Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М.: ПЕР СЭ, 2006.
11. Поддьяков Н. Н. К проблеме умственного развития ребенка // Научное творчество Л. С. Выготского и современная психология. М.: АПН СССР, 1981. С. 128–130.
12. Рубцов В. В. Коммуникативно-ориентированные образовательные среды. Психология проектирования. М.: Психологический ин-т РАО, 1996 (а).
13. Рубцов В. В. Основы социально-генетической психологии. М.: Изд-во «Институт практической психологии», 1996 (б).
14. Савенков А. И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. М.: Сентябрь, 2003.
15. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования. М.: Академия, 2001.
16. Стернберг Р., Григоренко Е. Учись думать творчески // Основные современные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д. Б. Богоявленской. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 186–213.
17. Фейгенберг И. М. Воспоминания // Независимый психиатрический журнал. 2009. № 2. <<http://www.npar.ru/journal/2009/2/feinverg.htm>>.
18. Фейгенберг И. М. Учимся всю жизнь. М.: Смысл, 2008.
19. Шумакова Н. Б. Развитие общей одаренности детей в условиях школьного обучения: Дис. докт. психол. наук. М., 2007.
20. Demetriou A., Efklides A., Papadaki M., Papanтониou G., Economou A. Structure and development of causal-experimental thought: From early adolescence to youth // Developmental Psychology. 1993. V. 29 (3). P. 480–497.
21. Frensch P.A., Funke J. (eds). Complex problem solving: the European perspective. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 1995.
22. Keller H., Schneider K., Henderson B. (eds.) Curiosity and exploration. Berlin: Springer-Verlag, 1994.
23. Schauble L., Glaser R. Scientific thinking in children and adults // Kuhn D. (ed). Developmental perspectives in teaching and learning thinking skills. Contrib. Hun. Dev. Basel, Karger, 1990. V. 21. P. 9–27.