

А.А. Шаталов, В.В. Афанасьев, И.В. Афанасьева, Е.А. Гвоздева, А.А. Пичугина

## ДИАГНОСТИКА КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ<sup>1</sup>

В организованной системе обучения диагностика и оценка качества образовательной деятельности происходят посредством контроля сформированности каждого конкретного уровня познавательных действий обучающихся или их (действий) сочетания. В этом процессе главную роль играет субстанциональное наполнение способов деятельности конкретными знаниями и понятиями — единицами знания. Без структурированных теоретических знаний не достигается свёрнутость обобщённых мыслительных действий учащихся; отсутствие методологических знаний негативно влияет на осознанность усвоения материала.

Диагностика качества познавательной деятельности учащихся складывается посредством анализа основных характеристик (осознанности, полноты, глубины, системности, гибкости, конкретности и т.п.) и уровней их познавательных действий. В контексте сказанного предусматривается соотнесение уровня познавательных действий (распознавание, запоминание, перенос) с видами знаний (методологические, прикладные, оце-

ночные) и элементами содержания образования.

Такое соотнесение необходимо, так как каждый уровень познавательных действий непосредственно связан с видом учебно-познавательной деятельности (потенциально со способом применения знаний на практике). Он может быть соответствующим образом включён в творческий процесс и приобретать то или иное значение.

Зарубежные и российские исследования в области дидактики, диагностики качества обучения, индивидуальных различий учащихся свидетельствуют, что субъекты воспринимают и преобразуют (обрабатывают) информацию различными способами. В то же время констатация этих фактов ещё не означает их адекватного учёта в образовательной практике. Иначе говоря, технологическая цепочка должна быть замкнутой: от постановки эксперимента и достижения результата (прикладного или научного) до его интерпретации, обоснования полезности полученных данных и «внедрения» в педагогическую действительность.

Решение задач диагностики должно быть увязано с конкретной типологией и моделью индивидуальных различий субъектов образовательных взаимодействий, в соответствии с которыми и будут в дальнейшем

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ: «Разработка и внедрение высокоформализованных моделей диагностики и оценки качества профессионального педагогического образования молодежи Московской области», проект № 07-06-50604 а/Ц.

разрабатываться технологии обучения и управления учебно-познавательными процессами.

Одна из основ проводимых ныне исследований — положение о зависимости успешности обучения и поведения учащегося от степени взаимодействия его опыта с информационными потоками, действующими в организованной педагогической системе.

Зарубежными учёными (Флавелл Дж. /1/, Борковски Д., Райд М. /2/) установлено, что субъекты существенно отличаются не только по тому, как они преобразуют (воспринимают, запоминают, обобщают и т.д.) информацию, но и по тому, какие механизмы в их мыслительной деятельности выступают в роли регуляторов интеллектуальных процессов.

В трудах отечественных психологов подобные представления оформлены в виде концепций о приоритетной роли интегральных психических процессов (организации, планирования, принятия решений, рефлексии и т.д.), структурирующих познавательную деятельность индивида (Давыдов В.В. /3/, Столин В.В. /4/).

Некоторые авторы (Холодная М.А. /5/) в структуре саморегуляции интеллектуальной деятельности выделяют так называемый базовый уровень — произвольный интеллектуальный контроль, который проявляется в индивидуальных когнитивных предпочтениях при переработке информации. Подобные предпочтения получили в литературе названия «когнитивные стили» (Witkin Н. /6/). Большинство специалистов сходятся во мнении, что когнитивные стили характеризуют своеобразие способов преобразования (восприятия, воспроизведения, оценивания, об-

работки) и интерпретации действительности (информации), присущие отдельной личности. Здесь понятие стилия выполняет роль обобщённой схемы для типологизации субъектов. Всё чаще звучит суждение, что при разработке типологий необходимо учитывать способ кодирования информации (вербальный, образный) и особенности переработки информации (аналитический, целостный — системный). Так в исследованиях Ридинга Р., Калвеса И. /7/ предложены две шкалы измерений. Первая шкала определяет способы кодирования информации и характеризует индивида как «вербалайзера», либо как «образника». Вербалайзеры предпочитают иметь дело с информацией, представленной в виде слов, символов, «образника» — в виде образов. Вторая шкала измерений вычленяет способ переработки информации и содержит два полюса. На одном из них — аналитичность (конкретизация, детализация), на другом — системность (целостность, обобщённость). В зависимости от того, к какому полюсу тяготеет тот или иной субъект, его можно условно назвать «системщиком» или «аналитиком». Системщики стремятся к созданию полной, целостной картины имеющейся информации. Аналитиков интересуют детали, отдельные стороны, черты, признаки и т.п. Авторы /7/ продемонстрировали ортогональность указанных шкал в том смысле, что любой субъект может занимать определённый уровень на шкале «вербальность — образность» независимо от того, какое место он занимает на шкале «аналитичность — системность». Таким образом, когнитивный стиль индивида включает два независимых измерения и, следовательно, имеет четыре возможных сочетания: системность — вер-

бальность; системность — образность; аналитичность — вербальность и аналитичность — образность. На основе такой классификации Пиллей Х. /8/ разработал диагностику когнитивных стилей учащихся. Были сформированы четыре экспериментальные группы, которые обучались по специально созданным для каждой группы методикам. Полученные Пиллеем Х. данные свидетельствуют, что наиболее значимых результатов в обучении достигли студенты с системно-вербальным стилем. Близкой к ним оказалась группа учащихся с аналитико-образным стилем.

Выполненные нами экспериментальные исследования также позволяют оценить качество усвоения знаний и студентами и школьниками, обладающими различными когнитивными стилями, характерологическими чертами и т.д.

Рассмотрим методику организации диагностических исследований когнитивных стилей учащихся и методику представления результатов в системе высшей профессиональной школы<sup>2</sup>. В экспериментах приняли участие 640 студентов Московского государственного областного педагогического ин-

ститута, Московского государственного университета технологий и управления. Испытуемые были распределены по группам в соответствии с результатами выполненных ими диагностических тестов Карпенко М.П., Чмыховой<sup>3</sup> /9/, позволяющих определить темп усвоения знаний, уровни образного и вербального интеллекта и вычислить степень импульсивности — рефлексивности у студентов. Процентные соотношения численности этих групп учащихся с разным сочетанием стилевых качеств в представленной выборке оказались следующими. Наиболее многочисленна группа с вербально-аналитическим стилем (43% испытуемых), затем группа с аналитико-образным стилем (27%); в группе с системно-образным стилем оказалось 23% испытуемых; 7% испытуемых относятся к группе с вербально-системным стилем. На полюсах шкалы «импульсивность — рефлексивность» находятся 27% и 73% испытуемых соответственно. Численные показатели темпа усвоения знаний получены по модифицированной нами методике Карпенко М.П., Чмыховой Е.В. Мы, как и названные авторы, в качестве единицы знания приняли понятие или термин, но связь между двумя категориями прослеживали не с помощью «линков» (как делали Карпенко М.П., Чмыхова Е.В.), а посредством «переходов». Такой подход основан на том, что учащийся должен уметь строить «замкнутые» модели изучаемого явления (процесса), т.е. уметь пройти полный (замкнутый) цикл объяснения исходного понятия этого явления, посредством привлечения ключевых понятий на первый взгляд не связанных с исходными, но на поверку, раскры-

<sup>2</sup> Эксперименты, проведённые в старших классах 30 общеобразовательных учреждений Московской области (гг. Железнодорожный, Ногинск, Электросталь, Орехово-Зуево, Куровское, Шатура) показали близкие результаты.

<sup>3</sup> Организация эксперимента по замеру темпа усвоения знаний была выполнена по методике Карпенко М.П., Чмыховой Е.В. Каждому испытуемому выдавалась карточка с набором определённых слов; они отмечали знакомые слова, после чего заучивали 20 пар отмеченных слов, читая их вслух. Далее каждому выдавался бланк, содержащий написанные в одну колонку в случайном порядке, выученные и «незнакомые» слова. Задача тестируемого состояла в том, чтобы напротив каждого знакомого слова вписать как можно больше ключевых понятий, объясняющих этот термин (слово). Фиксировалось время выполнения задания (включая и чтение в слух) и количество правильно выполненных «переходов». По этим данным вычислялся темп усвоения знаний.

вающих все его существенные грани. Иными словами, любая формально-логическая операция предполагает использование связей — «переходов» между «новыми и старыми» (для учащегося) терминами. Новое выражается посредством того, чем мы уже владеем, знаем.

Наиболее высокий темп усвоения знаний продемонстрировали испытуемые, относящиеся к группе «системники-образники» (среднее значение 23 «перехода» за один академический час — 40 минут). Далее идёт группа «аналитики-вербалайзеры» (среднее примерно 18 «переходов» за академический час). Недалеко отстала группа «системники-вербалайзеры» (среднее около 14 «переходов» за час). Нижнее значение «темпа» наблюдалось у группы «аналитики-образники» (примерно 8 «переходов» за час).

Полученные данные дали основание представить распределение испытуемых в трёхмерном пространстве, образованном тремя векторами: вербальность — образность, рефлексивность — импульсивность, темп усвоения знаний. В результате образуется поверхность, имеющая экстремальные точки («впадины», «вершины»). Эту поверхность можно рассматривать как топологическую модель, определяющую зависимость усвоения знаний от когнитивных стилей студентов. Целесообразно структурировать не усреднённые, а дифференцированные модели, позволяющие оценивать количественно-качественные показатели учебно-познавательной деятельности учащихся. В качестве критерия такой дифференциации использована многоуровневая классификация познавательных действий учащихся, поскольку как утверждают эксперты, почти в каждой группе все-

гда можно выделить три различные по уровню учебно-познавательных действий подгруппы: с «высоким», «средним» и «ниже среднего». Они отбирались по признаку успешности или неуспешности продвижения от одного уровня познавательных действий к другому, более высокому, по готовности к творческому овладению специальными знаниями.

К учащимся с высоким уровнем учебно-познавательных действий были отнесены учащиеся, быстро и легко усваивающие обязательный учебный материал, самостоятельно и творчески мыслящие при изучении нового материала, демонстрирующие оригинальные решения нестандартных задач; высказывающие собственные оценки анализируемых явлений; самостоятельно разрабатывающие тематику и методику опытно-экспериментальных работ; самостоятельно формулирующие проблему в заданной ситуации (методика разработана Пидкасистым П.И.).

К группе средних по уровню выполнения учебно-познавательных действий отнесены те учащиеся, успешная работа которых требует больших по сравнению с предыдущей группой затрат времени и труда; способные применять фундаментальные понятия к решению определённого класса задач логического, опытно-экспериментального или производственного характера; проводить наблюдения и опыты в свёрнутом виде; изыскивать новые способы и средства иллюстрации изучаемых явлений. Наибольшие трудности эти учащиеся испытывают при переходе к решению учебно-познавательных задач нового типа, но овладев методами их решения, они неплохо справляются с аналогичными заданиями. Их действия носят в

большей степени подражательный, чем творческий характер.

Особый интерес представляло длительное исследование выборки обучаемых с очень высоким уровнем учебно-познавательных действий и особыми способностями к изучаемым дисциплинам, тяга к которым проявилась у них в детском возрасте. Таких учащихся можно отнести к одарённым, что даёт большие возможности для анализа структуры учебно-познавательной деятельности, вскрыть её динамику и условия развития.

Для диагностики были взяты типичные представители указанных групп. Более детальному изучению были подвергнуты наиболее яркие представители выделенных групп.

Результаты наших исследований подтвердили значимость фактора развитости (уровня) познавательных действий субъекта для темпа и последующей оценки качества усвоения знаний. Так фактор «уровень учебно-познавательных действий» сильно влияет на изменения показателя усвояемости знаний (коэффициент корреляции  $R=0,61$ , со статистической значимостью  $p<0,05$ ). Второй по значимости фактор — когнитивный стиль испытуемого, также имеет достаточное влияние на темп усвоения ( $R=0,43$ , при  $p<0,05$ ). Именно поэтому дифференциация моделей проводилась по уровню развития у испытуемых познавательных действий. В представленной выборке выявлены (методом экспертных оценок) следующие процентные соотношения уровней познавательных действий: «очень высокого уровня» — 17%, «высокого уровня» — 42%, «среднего уровня» — 35%, «ниже среднего» — 6%.

Таким образом, существование в обследованной группе учащихся различных уров-

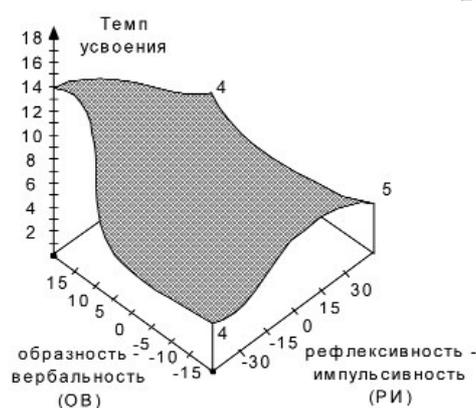


Рис. 1. Трёхмерная модель темпа усвоения знаний от когнитивных стилей учащихся со «средним» уровнем познавательных действий

ней учебно-познавательных действий обуславливает наличие компонентного состава структурируемой модели. Каждый её элемент отражает зависимость темпа усвоения знаний от выявленных когнитивных стилей при данном (достигнутом к настоящему времени) уровне развития познавательных действий каждой подгруппы обучающихся.

Используя всю совокупность имеющихся данных, были построены трёхмерные модели зависимости темпа усвоения знаний от когнитивных стилей обучающихся, показанные на рисунках 1–3<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Здесь по оси РИ отложена величина «рефлексивности — импульсивности» учащихся, измеренная в баллах. Эта переменная получена путём нормирования по максимальному значению результатов теста Д.Кагана «импульсивность» с последующим сдвигом шкалы значений таким образом, чтобы нулевое значение приходилось на точку равновесия импульсивных и рефлексивных значений. По оси ОВ расположена переменная, отражающая когнитивные предпочтения учащихся (образность — вербальность, измеряемая также в баллах). Она представляет собой разность невербальной и вербальной составляющих интеллекта измеренных по тесту Д. Векслера.

## ТЕОРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

# 70

Представленные результаты позволяют сделать ряд важных для педагогической практики выводов:

— в качестве наиболее значимых факторов повышения качества обучения можно рассматривать когнитивные особенности учащихся с учётом уровня их познавательных действий; с этой точки зрения оптимизация процесса управления учебно-познавательной деятельностью учащихся может быть основана на «мягком» влиянии на эти факторы с привлечением данных о познавательной деятельности и коррелированных с ней потребностей учащихся, об их психофизиологических ресурсах;

— при диагностике когнитивных предпочтений той или иной группы учащихся должны учитываться три степени свободы информационно-мыслительных механиз-

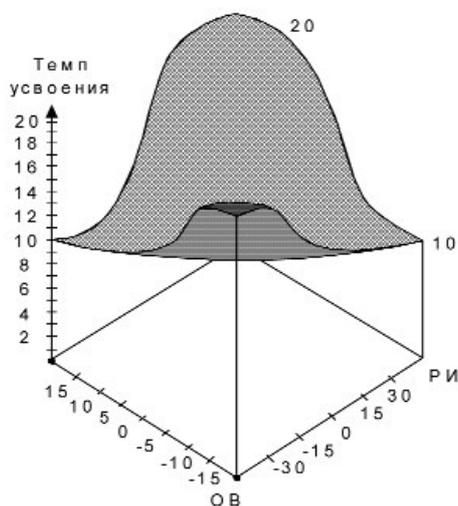


Рис. 2. Трёхмерная модель темпа усвоения знаний от когнитивных стилей учащихся с «высоким» уровнем познавательных действий

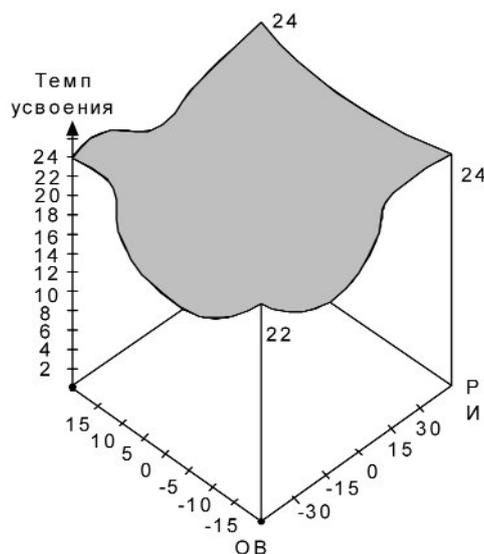


Рис. 3. Трёхмерная модель темпа усвоения знаний от когнитивных стилей обучающихся с «очень высоким» уровнем познавательных действий

мов преобразования информации: способы её кодирования, переработки (декодирования), саморегуляции (импульсивность — рефлексивность);

— построенные на основе эмпирических данных трёхмерные модели (их можно отнести к классу высокоформализованных моделей) позволяют наглядно видеть и, следовательно, научно обоснованно учитывать особенности учащихся при составлении учебных планов и программ по конкретным специальностям и дисциплинам, при выборе дидактических средств необходимых для повышения качества обучения и управления им; более того, это позволит высвободить когнитивные ресурсы уча-

щихся и направить их на структурирование (организацию) оптимального (логически связанного, согласованного с каждым последующим действием) режима осуществления учебно-познавательной деятельности обучающихся.

### Литература

1. Flavell J. Metcognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive — development inquiry. Amer. Psychologist. V.34. P.96–91.
2. Borkowski J., Peck V., Reid M. Impulsivity and strategy transfer: Metamemory as me-diator. Child Development. V.54(2), P.459–473.
3. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального исследования. М., 1986. 204 с.
4. Столин В.В. Самосознание личности. М., 1983. 288 с.
5. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. Москва Томск, 1997. С. 47–52.
6. Witkin H., Goodenouth D. Cognitive style: Essence and origine. N.Y., 1982. P.118–120.
7. Riding R., Calvey I. Human information — processing strategies and style // Behaviour and information technology, 1985, V.4, № 1, P. 19–29.
8. Pelley H. Intelligence, cognitive styles and brain lateralization // International Journal of Psychology, 20 (1985), P. 445–464.
9. Карпенко М.П., Чмыхова Е.В. Моделирование темпа усвоения знаний. Труды СГУ. Выпуск 10. Сер. «Психология и социология образования». М., 1998. С. 3–15.