

ИНСТРУМЕНТЫ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ: СТИЛИ ОБУЧЕНИЯ

*Сергей Фёдорович Сергеев,
академик РАН, кандидат психологических наук*

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАМКАХ ТЕОРИИ ИММЕРСИВНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СРЕД. ПРЕДСТАВЛЕНЫ МОДЕЛИ ИНТЕЛЛЕКТА И КОГНИТИВНЫЕ СТИЛИ КАК ИНСТРУМЕНТЫ, РАБОТАЮЩИЕ С УЧЕБНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ПОКАЗАНЫ СВЯЗИ СТИЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕНИКОВ С ПАРАМЕТРАМИ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ЛИЧНОСТНЫМИ КАЧЕСТВАМИ УЧЕНИКОВ И ИХ УСПЕВАЕМОСТЬЮ. ПРЕДСТАВЛЕНЫ КЛАССИФИКАЦИИ СТИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ.

• Эффективность обучающей среды • Стили обучения • Модели стилей обучения •

Каждый человек изучает и обрабатывает информацию различными удобными и привычными для него способами. Это давно известный психологический факт. Однако, он длительное время совсем не волновал педагогику, увлечённую кабинетным образованием, сопровождаемым стандартизацией и унификацией методов обучения.

В школах учебный материал преподавался одним способом для всех учеников. Преподаватели устно излагали учебные темы, а ученики отвечали на их вопросы. Все отклонения от стандартных процедур пресекались административными методами. Кроме того, преподавание велось в соответствии с едиными программами, содержание которых не зависело от индивидуальных особенностей учеников. Естественно, что в таких условиях преимущество получали те ученики, когнитивная структура которых была наиболее близко приспособлена к условиям обучения в возникающей обучающей среде.

В настоящее время в связи с широким распространением педагогики конструктивизма, делающей акцент на конструирующих свойствах человеческой психики, вновь возрождается интерес к индивидуальным различиям в обучении¹. Особенно часто

рассматриваются характеристики познавательной сферы, интеллекта и стилевые особенности учеников.

Когнитивные стили и интеллект, несмотря на их высокую значимость для обеспечения разумного поведения человека в мире, всё же не исчерпывают всех инструментальных средств когнитивной организации человека, с помощью которых строится обучающая среда. Джонассен и Грабовски (*Jonassen D. H., Grabowski B. L.*)² приводят классификацию когнитивных конструктов, влияющих на формирование тех или иных аспектов когнитивного опыта человека (табл. 1).

Среди них нас особенно интересуют стили обучения. В литературе понятия когнитивных стилей и стилей обучения часто смешиваются, подчёркивается их схожесть. Однако это довольно разные вещи. Когнитивный стиль отражает формальный, не связанный с содержанием информации когнитивный механизм. Стилль обучения это более широкое понятие. Он орга-

¹ Сергеев С.Ф. Педагогический конструктивизм: концептуальная модель // Школьные технологии. 2006. № 2. С. 48–53.

² Jonassen D.H., Grabowski B.L. Handbook of individual differences, learning, and instruction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1993.

**Классификация когнитивных конструкторов по
Д. Х. Джонасену – Б. Л. Грабовски (1993 г.)**

№ п/п	Категории	Типы	Примеры
1	Умственные способности	Второго порядка	Кристаллизованный/жидкий интеллект по Кэттеллу
2		Первичные умственные способности	Структура интеллекта по Терстону, Гилфорду Полезависимость/полenezависимость
3		Когнитивная гибкость	Ригидный/гибкий контроль
4		Когнитивный темп	Импульсивность/рефлексивность
5	Когнитивный контроль		Фокусирующий/сканирующий
6			Широта категоризации
7			Сложность/простота
8			Сильная/слабая автоматизация
9	Когнитивные стили	Сбор информации	Визуализация/вербализация
10			Сглаживание/заострение
11		Организация информации	Последовательно/целостно
12		Концептуальный стиль	Аналитический/относительный
13			Карта когнитивных стилей Хилла
14			Стили обучения по Коулбу
15			Стили обучения по Данну и Данну
16			Стили обучения по Граша-Райхману
17		Стили обучения по Грегорку	
18	Типы личности	Стили ожидания и побуждения	Стили внимания и деятельности. Волнение
19			Толерантность к нереалистическому опыту
20			Толерантность к двусмысленности
21			Толерантность к фрустрации
22			Внешний/внутренний локус контроля
23			Экстраверсия/интроверсия
24			Мотивация достижения
25			Риск/осторожность
26			Домены знаний
27			Предыдущие знания. Достижения
28			Структурированные знания

нически связан с циркулирующей в системе обучения информацией и включает в себя не только когнитивные компоненты,

но и содержание конструируемого фрагмента реальности.

На рис.1 показана взаимосвязь

между когнитивными конструкторами (индивидуальными стилями), формирующими стиль обучения в обучающей среде³.

Для темы нашего исследования понятие стиля обучения более существенно, так как позволяет использовать его при решении задач формирования обучающих сред, адаптирующихся под индивидуальные свойства ученика. Адаптация осуществ-

³ Terry Mayes, Sara de Freitas. (2001). JISC e-Learning Models Desk Study. [http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%202%20Learning%20Models%20\(Vision%201\).pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%202%20Learning%20Models%20(Vision%201).pdf) 09. november 2005. UDDI (2004) <http://www.uddi.org>.

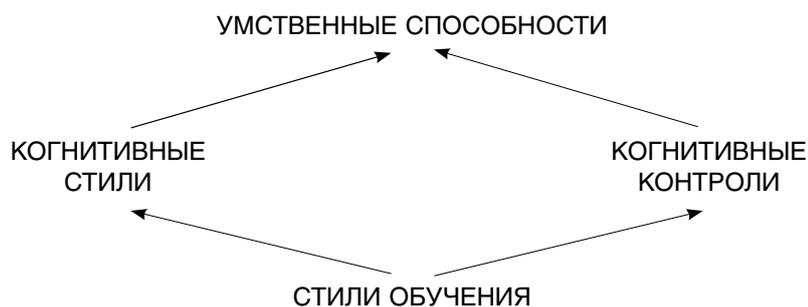


Рис. 1 Индивидуальные стили

вляется путём изменения свойств мультимедиа среды в зависимости от поведения и свойств обучаемого. Предполагается наличие динамической модели ученика с возможностью анализа его деятельности в обучающей среде. Очевидно, что если среда меняется, подстраиваясь под стиль обучения ученика, то это способствует обучению последнего с меньшими затратами сил и энергии.

Отметим, что обучение, учитывающее стилевые особенности, не является формой ускоренного обучения, его интенсификацией. Вероятно, возможности интенсификации обучения в принципе довольно ограничены, и правильнее учитывать естественный темп обучения, который, по-видимому, и является оптимальным для конкретного человека. Понятие стиля обучения определяет взаимодействие в системе «обучаемый – обучающая среда».

Вместе с тем, понятие «стиль обучения» корреспондируется с ещё более глобальным стилевым образованием – стилем научного познания⁴. Данная категория введена и развивается в работах С.Ю. Пискорской. Понятие «стиль научного познания» выступает в её интерпретации как характеристика определённости познавательной деятельности. Специфика одного стиля научного познания по отношению к другому раскрывается их соответствием гносеологическим стандартам. Гносеологические стандарты представляют собой определения (качества, свойства, функции, характерные черты) стиля научного познания, составляющие его определённости, позволяющую отличить один стиль научного познания от другого, выявить его соответствие некоторой модели мира, формирующейся на основе способа

производства общественной жизни.⁵ Стиль познания в значительной мере культурно и социально обусловлен и позволяет нам говорить о влиянии культурной и социальной сред на процессы когнитивной организации человека.

Однако в нашем варианте речь идёт о создании обучающих сред в организационно-замкнутых системах, к которым относятся школы. Здесь эффектами влияния социума и общекультурной среды на обучение можно пренебречь.

Согласно введённому М. А. Холодной понятию «стиль учения», задачей обучения должно стать формирование «персонального познавательного стиля», под которым понимается «многомерное психическое образование, иерархическое по своему устройству, интегральное по своим механизмам, гибкое по своим адаптационным возможностям»⁶. Сформулированы требования к формированию персонального познавательного стиля⁷:

1. Выявление наличных стилевых предпочтений данного ученика, а также осознание «слабых» и «сильных» сторон этого типа стилевого поведения участниками процесса обучения.
2. Создание условий для актуализации наличных познавательных стилей ученика на всех уровнях стилевого поведения.

⁴ Пискорская С. Ю. Стиль научного познания и его стандарты: Монография. Красноярск: Изд-во СибГАУ, 2007.

⁵ Пискорская С. Ю. Стили научного познания и их стандарты: Автореф. дис. д-ра философских наук. Красноярск, 2007.

⁶ Холодная М. А. Когнитивные стили: О природе индивидуального ума. Учебное пособие. М.: ПЕР СЭ, 2002. С. 269.

⁷ Там же. С. 270.

3. Развитие базовых механизмов стилевого поведения на каждом его уровне.

4. Обогащение стилевых характеристик интеллектуального поведения, включая расширение репертуара стилевого поведения, связанного с освоением разных стилей на разных уровнях стилевого поведения и создание условий для взаимодействия разных познавательных стилей.

Такое понимание целей и задач обучения достаточно конструктивно и технологично при создании сред обучения. Стиль становится интегрирующим инструментальным понятием, обеспечивающим эффективное взаимодействие между субъектом обучения и средствами среды. Это придаёт активный управляемый характер формированию опыта в обучающей среде. Показатели стиля служат для организации направления обучающего процесса, а не для его оценки в когнитивной структуре ученика.

Рассмотрим наиболее популярные модели стилей обучения.

Модель стиля обучения Колба

Д. Колб (*Kolb D. A.*)⁸ предложил двумерную шкалу, описывающую четыре стиля обучения (рис. 2):

– конвергентный стиль (абстрактный, активный) – абстрактное составление концепций и активное экспериментирование; большие преимущества в традиционных тестах IQ, принятии решений, практическом применении теорий, организации знаний; гипотетический дедуктивный вопрос «Как?». Лица, обладающие этим стилем, считают неэмоциональными, и кажется, что они предпочитают заниматься предметами и идеями, а не людьми;

– дивергентный стиль (конкретный, рефлексивный) – конкретный опыт и рефлексивное наблюдение; большие преимущества в воображении, понимании значений и ценностей, создание альтернативных гипотез и идей; вопрос – «Почему?». Эти

люди рассматривают вещи с многих точек зрения, а затем организуют, объединяют их в



Рис. 2. Модель стиля обучения по Д. Колбу.

значимые «гештальты». Они артистичны, эмоциональны. Обычно работают в гуманитарных областях и сфере искусства;

– ассимилятивный стиль (абстрактный, рефлексивный) – абстрактные концепции и рефлексивное наблюдение; большие преимущества в индуктивном рассуждении, создании теоретических моделей; фокусируется на логической точности идей; вопрос – «Что?». Те, кто обладает данным стилем, преуспевают в изучении данных, но свои теоретические построения не внедряют в практику;

– аккомодативный стиль (конкретный, активный) – конкретный опыт и активное экспериментирование; внимание уделяется риску, поиску возможностей, действию; решение задач осуществляется методом проб и ошибок; вопрос – «Что, если?». Основная сила обладателей данного стиля – в выполнении планов, участии в новых экспериментах, решении задач.

Стиль обучения по Д. Колбу вырабатывается в подростковом и раннем взрослом возрастах путем взаимодействия индивида и его окружения. Стиль подвержен изменению и превращается в интеграцию четырех этапов после середины жизни. В процессе обучения человек движется от исполнителя к наблюдателю, от конкретного участия к общей аналитической отстранённости.

⁸ Kolb D. A. Experimental learning: experience as a source of learning and development. Englewood Cliffs, N.Y.: Prentice-Hall, 1984.

Модель стиля обучения Данн

Рита и Кеннет Данн (*Dunn R., Dunn K.*)⁹ в 1974 году разработали концепцию стиля обучения на основе четырехфакторной модели отношений обучаемого с факторами среды, к которым позднее были добавлены когнитивные стили:

– эмоционально-волевые факторы – мотивация, упорство, ответственность, структура;

– факторы окружающей среды – уровень звука/шума, освещенность, температура, дизайн;

– социальные факторы – самоориентация, ориентация на коллег, ориентация на авторитет, парная ориентация, групповая ориентация;

– физические факторы – перцепция, охват, время, мобильность;

– когнитивные факторы – аналитический/глобальный подход, импульсивность/рефлексивность.

Авторы считают, что их всеобъемлющая модель обучения обоснована тем, что люди используют разные элементы стилей обучения для повышения своих учебных достижений.

Модель Неда Германа

Нед Герман¹⁰ (*Herrmann, Ned*) предложил модель «целостного мозга». В соответствии с ней (рис. 3) выделены четыре квадранта:

– квадрант А (левое полушарие мозга, церебральный): аналитический, логический, фактический, критический и количественный;

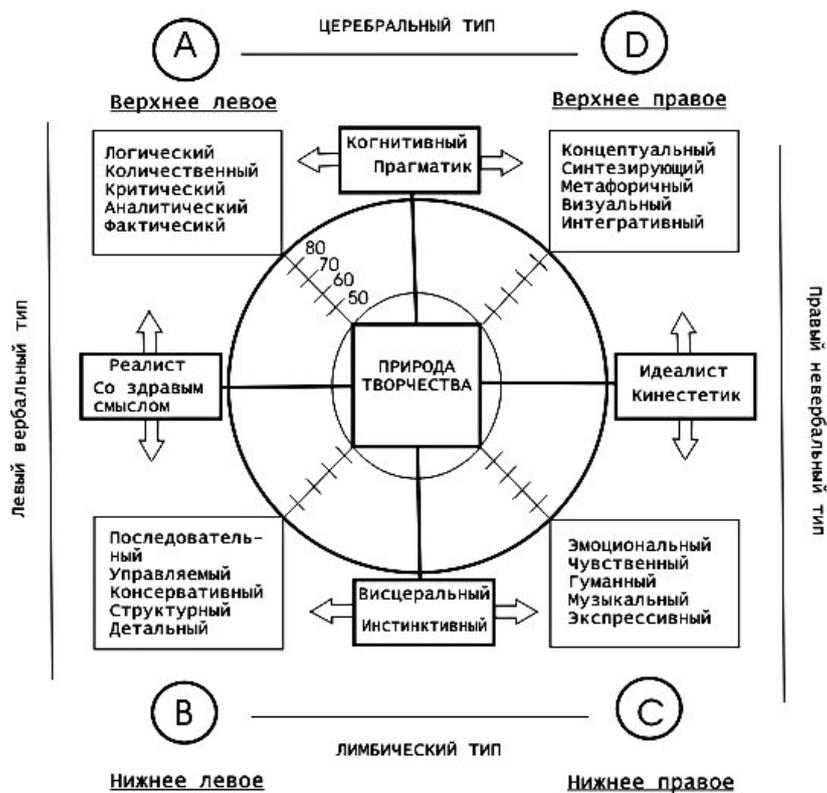


Рис. 3. Модель «целостного мозга» Неда Германа

– квадрант В (левое полушарие, лимбический): последовательный, структурный, организованный, планирующий, консервативный и детальный;

– квадрант С (правое полушарие, лимбический): межличностный, эмоциональный, чувственный, кинестетический, символический и духовный;

– квадрант D (правое полушарие, церебральный): визуальный, холистический, новаторский, концептуальный, воображающий, артистический.

Субъекты классифицируются в соответствии с их предпочтениями, выделяется доминирующий стиль. Предложены четыре типа личностей по стилю обучения, соответствующие квадрантам:

– тип «А» – «теоретики». Они любят лекции, факты, подробности, склонны

⁹ *Dunn R., and Dunn K., Price G. E.* (1975, 1979, 1985, 1989, 1996). *Learning Style Inventory*. Lawrence, KS: Price Systems.

¹⁰ *Herrmann Ned* *The Creative Brain, Insights into creativity, communication, management, education and self-understanding*. The Ned Herrmann Group, 1995.

к критическим размышлениям, используют учебники и хрестоматии;

– тип «В» – «организаторы». Предпочитают обучаться с помощью выводов, списков, упражнений, решения задач по определённым методам;

– тип «С» – «гуманитарии». Предпочитают совместное обучение, групповые дискуссии, обыгрывание ролей, драматизацию;

– тип «D» – «новаторы». Предпочитают «мозговой штурм», метафоры, иллюстрации, картины, мысленное картографирование и синтез.

В случае совпадения предлагаемых и предпочитаемых способов учебной деятельности, по мнению автора, обучение проходит более эффективно. Так, например, «теоретики» предпочитают точные определения и основанное на фактах детальное обучение. «Организаторы» – последовательные инструкции с изучением истории и времени. «Новаторы» – «мозговой штурм» или свободную ассоциативную деятельность с визуальными или графическими умственными представлениями. «Гуманитарии» – использование историй, касающихся их лично в совместной деятельности и сотрудничестве.

При несовпадении метода обучения и стиля обучаемого возникает состояние фрустрации. Так «теоретики» испытывают фрустрацию при получении неясных, неоднозначных инструкций, при неэффективном использовании времени. «Новаторы» – при слишком медленном темпе обучения, недостаточном обзоре материала. «Организаторы» – при ограниченном времени на практическую работу, при перескакивании с одного материала на другой, плохой организации обучения. «Гуманитарии» – при безличном подходе, отсутствии «сенсорного» входа, «стерильном» учебном климате.

Н. Герман считает, что наши предпочтения в изучаемом материале связаны со стилем или способом, которым мы учимся, и с тем, как мы продвигаемся в обучении. Неверное согласование когнитивного стиля с режимом обуче-

ния может вызвать фрустрацию, нерациональные затраты усилий, снижение

мотивации к обучению. В типичном варианте предпочтение стиля связано с компетенцией человека, т. к. люди добиваются большего в тех делах, которые они любят делать.

Вводится понятие сбалансированного обучения, при котором для каждого типа учеников предлагаются свои методы подачи и структурирования одного и того же учебного материала. Например, обучение целесобразно начинать для «новаторов» с обзора. Для «организаторов» – с повестки дня. Для «гуманитариев» – с разминки.

Модель Н. Германа позволяет создавать профили учащихся, в которых отражены их сильные стороны в разных измерениях стилей. Профиль даёт полезную информацию учителю для организации учебного материала и служит индикатором способности обучаемого воспринять ту или иную форму учебной информации.

Модель стилей обучения Грегорка

А. Ф. Грегорк (*Gregorc F.*)¹¹ рассматривает модель, содержащую четыре основных стиля обучения:

– «конкретно-последовательный» – проявляется у лиц, отличающихся трудолюбием, аккуратностью, стабильностью, зависимостью, упорством, организованностью, внимательным отношением к фактам;

– «абстрактно-последовательный» – включает лиц, обладающих аналитическим складом ума, объективных, тщательных, логичных, с систематизированными и структурированными знаниями;

– «абстрактно-случайный» – присущ лицам спонтанным, гибким, сентиментальным, чувственным, страстным, эмоциональным, перцептивным, с хорошо развитым воображением, идеалистам;

– «конкретно-случайный» – им обладают лица быстрые, интуитивные, реалистичные, соиздательные, новаторы, ведомые инстинктами, склонные к приключениям, любящие загадки.

Основные параметры стилей обучения по А. Ф. Грегорку приведены в табл. 2 (цит. по *Anthony F. Gregorc. An Adult's Guide to Style. Columbia, CT: Gregoric Associates, Inc., 1982.*

¹¹ *Gregorc F. Style delineator. Maynard, M.A.: Gabriel Systems, 1982.*

Таблица 2

Стили обучения по А.Ф. Грегорку (1982 г.)

Рамки определения	Конкретно-последовательный	Абстрактно-последовательный	Абстрактно-случайный	Конкретно-случайный
Ключевые слова	Практический	Вероятный	Потенциальный	Возможный
Реальный мир	Конкретный мир физических чувств	Абстрактный мир интеллекта, основанный на конкретном мире	Абстрактный мир чувств и эмоций	Конкретный мир действия и абстрактный мир интуиции
Способность к упорядочиванию	Последовательная поэтапная линейная прогрессия	Последовательная и двухмерная древоподобная	Случайная, подобная паутине и многомерная	Случайные трехмерные модели
Взгляд на время	Дискретные единицы прошлого, настоящего и будущего	Настоящее, историческое прошлое и спроектированное будущее	Момент, время искусственно и ограничительно	Сейчас: тотальное прошедшее, взаимодействующее настоящее, и «семена» в будущее
Мыслительные процессы	Инстинктивный, методический, преднамеренный	Интеллектуальный, логический, аналитический, коррелятивный	Эмоциональный психический, перспективный, критический	Практическая демонстрация; личное доказательство; редко - согласие с внешним авторитетом
Процесс валидации	Личное доказательство через чувства; приглашаемые эксперты	Личные интеллектуальные формулы; общепринятые эксперты	Внутренняя система управления	Практическая демонстрация; личное доказательство; редко - согласие с внешним авторитетом
Фокус внимания	Материальная реальность; физические объекты	Знания, факты, документация, концепции, идеи	Эмоциональные привязанности, отношения и память	Применение, методы, процессы и идеалы
Креативность	Продукт, прототип, усовершенствования, дублирование	Синтез, теории, модели и матрицы	Воображение, искусство, уточнения, отношения	Интуиция, оригинальность, изобретение и футуристика
Предпочтения в окружении	Упорядоченное, практическое, спокойное, стабильное	Умственно стимулирующее, упорядоченное и спокойное, не авторитарное	Эмоциональная и физическая свобода, богатое, активное, яркое	Богатая стимуляция, конкурентное, свободное от ограничений
Использование языка	Литературное означивание и ярлыки, точное, логическое	Многозначные слова, точное, рациональное; высоковербальное	Метафорическое, с жестами и движениями; яркое	Информативное: живое, яркое, слова не выражают значение
Первичное оценивающее слово	Хорошо, неплохо	Отлично	Супер, фантастика, превосходно	Великолепно, здорово
Негативные характеристики	Излишняя конформность; бесчувственность, собственничество	Подвержение влиянию чужого мнения, сарказм, отстраненность	Излишняя чувствительность, снобизм	Эгоцентризм, лживость, неразборчивость в средствах

Модель МакКарти

МакКарти (*McCarthy*) попытался синтезировать ряд переменных стиля в измерениях «конкретная/абстрактная концептуализация» и «активное экспериментирование/рефлексивное наблюдение»¹². Его модель похожа на описанные ранее модели Колба, Грегорка, Германа. Выделено четыре различающихся типа учащихся, каждый из которых имеет предпочитаемый режим обучения¹³. К первому типу относятся ученики «новаторы». Они любят учиться, чувствуя, ощущая, рассматривая. Второй тип – «аналитики». Учатся, думая и рассматривая. Третий тип – «со здравым смыслом», учатся, думая и делая. И, наконец, «динамиче-

ские» учащиеся учатся, делая, чувствуя и ощущая.

Мак Карти описал типовые особенности поведения учащихся из каждой рассматриваемой области:

Учащиеся – «новаторы»

Ищут во всем значение. Стараются быть лично участвующими, любят учиться, слушая и разделяя свои идеи с другими.

¹² **McCarthy Bernice. *About Learning*.** Barrington, IL: Excel, Inc., 1996.

¹³ **McCarthy Bernice. *About Teaching: 4MAT in the Classroom*.** Wauconda, IL: About Learning, 2000.



Рис. 4. Модель 4 МАТ МакКарти

Работают с очевидными фактами конкретно, но когда думают о них, то делают это рефлексивно. Новаторы ориентированы на людей и культуру. Созидают и разделяют. Верят в свой собственный опыт, могут рассматривать новые ситуации с различных точек зрения. Уважают авторитеты и следуют за теми, кого уважают. Обычно им хорошо удаётся работа через социальное взаимодействие. Новаторы всегда полны идей, имеют богатое воображение, подвержены влиянию старших и обычно эмоциональны. Любят создавать свои собственные структуры, «играя» с идеями.

Учащиеся – «аналитики»

Ищут факты. Учатся у специалистов и путем раздумий о своих идеях. Предпочитают абстрактную информацию конкретной и обрабатывают её рефлексивно. Они меньше интересуются людьми, чем идеями и концепциями, ориентированы на информацию при критическом отношении к ее содержанию. Используют анализ, старательны и трудолюбивы, хорошо работают в традиционной учебной обстановке, где хорошо адаптируются. Легко создают концепции и модели, любят проверять их с целью убеждения в их действенности. Не

столь эмоциональны, как новаторы, приверженцы более спокойной обстановки. Предпочитают структуры, основанные на логике и рациональности. Ставят цели и планируют системы.

Учащиеся «со здравым смыслом»

Во всём ищут пользу. Любят разбирать вещи, чтобы посмотреть, как они устроены и работают. Обучаются, проверяя теории в прикладном, практическом смысле. Активно воспринимают информацию и абстрактно работают с ней. Любят работать вручную, используя факты, склонны к самостоятельному решению проблем. Не любят условий неопределённости и неоднозначности, предпочитают конкретные вещи. Используют личный сенсорный опыт, а не информацию «из вторых рук». Систематичны в учёбе, склонны к дедуктивным методам. Имеют хорошо развитые волевые качества, слушают себя лучше, чем других. Отличаются практичностью, решительностью и работоспособностью.

«Динамичные» учащиеся

Ищут скрытые возможности. Приобретают знания путём открытий, проб и ошибок.

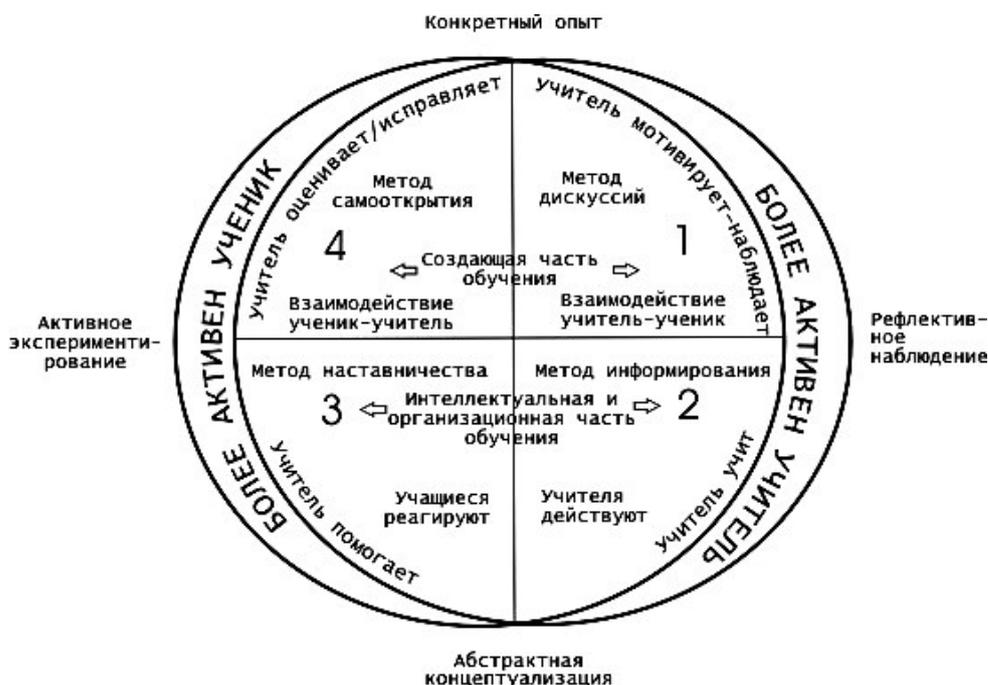


Рис. 5. Роль учителя по МакКарти

Воспринимают информацию конкретно и активно её обрабатывают. Любят изменения и хорошо к ним адаптируются. Стремятся к разнообразию, ищут ситуации, требующие гибкости, склонны к риску. Им быстро становится скучно. Обычно это экстраверты. Решают задачи интуитивно, с внезапным озарением. Сильная сторона – в планировании действий, это действующие люди. Ищут информацию чаще у других, нежели создают сами. Подвержены влиянию авторитетов и старших. Не любят структур, созданных другими, предпочитают создавать собственные. Типичные представители этого типа – энтузиасты, с амбициями, склонные стимулировать других.

Отличия модели МакКарти от модели Н. Германа в следующем: Н. Герман считает, что каждый человек имеет доступ ко всем режимам мышления, поэтому можно учиться не только в доминирующем оптимальном для ученика режиме, но и в дру-

гих. Для развития ученика полезно давать ему возможность обучаться в разных стилях. Правда, при этом требуется дополнительная учебная мотивация. В модели МакКарти рассматриваются только доминирующие стили обучения.

На рис. 6 представлена роль учителя по модели МакКарти. Показано, что в процессе обучения роль учителя изменяется последовательно от «мотиватора» / «наблюдателя» к «побудителю» / «наставнику».

Рассмотренные стили обучения носят эмпирический описательный характер и являются попытками систематизации наблюдений за поведением обучаемых. Их общий недостаток – слабая теоретическая обоснованность и некоторая эклектичность. Вместе с тем, их можно использовать в первом приближении при описании свойств внутренней компоненты обучающей среды. □