

*С.Ф. Сергеев***ОБУЧАЮЩИЕ СРЕДЫ В ЗЕРКАЛЕ КОНСТРУКТИВИЗМА**

Выбор концептуальных оснований определяет предсказательные возможности новой научной теории, ее потенциальную ценность для практики. Это достаточно трудный шаг, требующий от исследователя определенного мужества. Можно согласиться с мнением Лакатоса, что «изменение научного знания подобно смене религиозной веры и переход к нему возможен только на базе рационально реконструируемого прогресса знания и при наличии достаточно серьезных оснований»¹.

Вместе с тем, если верить логике научных революций Томаса Куна², смена парадигмы является естественным этапом развития научного знания и вполне рядовым для науки событием. Признаками начала научной революции служат наблюдаемые в настоящее время нестабильность и неоднородность психолого-педагогического знания. О ее наступлении свидетельствует и раздельное существование теоретического и практического знания, демонстрирующее странный факт, что теория в практике вещь необязательная. Складывается впечатление, что педагогическая психология не имеет научных оснований и представляет собой набор не связанных между собой экспериментальных данных и разрозненных теоретических дискурсов, непрерывно воюющих между собой. Однако это не совсем верно. Причина в том, что действующие классические модели теоретического знания не удовлетворяют запросам педагогической практики. И естественно, что они легко замещаются эрзацами здравого смысла, построенными на социальных стереотипах. Катализатором процессов обращения педагогов и психологов к новым технологиям и понятийным схемам также служат и происходящие в обществе социальные изменения, разрушающие общекультурный базис образования. Только появление новых теоретических концептов способно создать временную иллюзию порядка в практике и стабильности в теории (до появления новой парадигмы).

Попробуем показать влияние новых понятийных конструкторов на изменение взглядов педагогов и оценим возникающие в сфере образования возможности. С этой целью рассмотрим ассимиляцию идей конструктивистского дискурса, находящегося в фазе развития и становления³, в понятийный состав средоориентированного обучения и проведем анализ психологических и педагогических моделей, возникающих в результате этого процесса. Идея связи среды с обучением человека не нова и имеет свое толкование практически во всех педагогических системах. Интерес к ней периодически усиливается в связи с технологическим и социальным прогрессом и изменениями в обществе. В настоящее время мы наблюдаем активную фазу развития дискурса средового обучения, катализатором которой является прогресс в области мультимедийных компьютерных технологий моделирования и интернет-коммуникаций. Их массовый характер ведет к широкому внедрению средоориентированных технологий обучения во все сферы образования.

Научный аспект обучения в искусственных средах достаточно полно отражен в трудах современных российских исследователей: В.В. Авдеева, А.А. Андреева, И.А. Бaeвой, Г.Ю. Беляева, Б.М. Бим-Бада, Л.А. Боденко, Д.В. Григорьева, И.Д. Демаковой, В.М. Дрофы,

С.Д. Дерябо, А.А. Калмыкова, Н.А. Кондратовой, Г.Б. Корнетова, Г.Л. Коротеева, Н.Б. Крыловой, А.А. Леонтьева, В.П. Лебедевой, Ю.С. Мануйлова, Л.И. Новиковой, В.И. Панова, Л.В. Петровой, О.Р. Родионовой, В.В. Рубцова, Л.Е. Сараскиной, В.А. Сластенина, Н.Л. Селивановой, В.И. Слободчикова, В.М. Степанова, В.А. Орлова, И.Д. Фрумина, А.А. Хачатурова, Е.А. Ходыревой, И.Г. Шендрика, А.В. Шумаковой, В.А. Ясвина, и др. В развиваемом ими классическом варианте среда как концептуальное понятие психологии обучения и педагогики уходит корнями в философские воззрения, основные на дуализме – разделении миров субъекта и физической реальности. Основной вопрос обучения в данном контексте связан с отношениями между этими мирами, формирующими целесообразное, жизнеспособное, эффективное поведение человека в обществе и природе. Мерой эффективного поведения ученика в данной модели служит категория «знание», наличие или отсутствие которого определяют тактику и стратегию педагогического действия. Воздействие на ученика в среде, средой, посредством среды и в контексте среды есть способы создания знания в средовом обучении. Знание понимается как нечто, что может быть приобретено учеником в процессе специально организованных процедур, изменяющих свойства среды, содержание и форму воздействия педагога. Знание расположено в ученике и представляет собой результат процесса научения. Подчеркивается определяющая роль педагога в организации среды и осуществлении активного воздействия на ученика.

Среда (в классическом понимании) – это все, что окружает человека, включая социальное и предметное окружение, условия и средства. Специальная организация, в виде обучающих средств и методического обеспечения, придает среде обучающие свойства, что и отражено в ее наименованиях: «среда учебного опыта», «обучающая среда», «образовательная среда», «среда обучения», «учебная среда», «когнитивная среда», «школьная среда», «педагогическая среда», «ученическая среда», «культурная среда», «социальная среда», «среда школьного коллектива», «обучающая информационно-динамическая среда», «информационно-педагогическая среда», «информационно-обучающая среда», «информационно-образовательная среда», «интеллектуальная среда», «интегрированная учебная среда», «развивающая предметная среда», «предметная образовательная среда», «предметная обучающая среда», «субъект порождающая образовательная среда», «среда развития индивидуальности», «воспитывающая среда», «виртуальная образовательная среда» и т. д. Часто наблюдается синонимичное употребление термина «пространство». Говорят об «образовательном пространстве», «воспитательном пространстве», «культурном пространстве», «пространстве учебных смыслов», «педагогическом пространстве»⁴.

Несмотря на столь широкое терминологическое разнообразие понятий «среда», все они построены по единому принципу, и различия в дефинициях определяют только точку зрения авторов, акцентирующих внимание на том или ином, ведущем к обучению, аспекте среды. В сущности, речь идет о необычном варианте системного подхода, в котором среда синонимична понятиям: «система», «множество систем» и «взаимодействующие системы». Правда, системы при этом часто обладают разнородными элементами, сами являются частями других систем, а функциональные связи между ними выделяются лишь частично. Можно сказать, что среда, в том или ином ее варианте, понимается как отфильтрованное автором концепта из мультисистемного контента содержание, с которым может иметь или имеет дело обучаемый в своей действительности. Оно структурируется в процессе работы изучаемой обучающей системы, превращаясь в ее наблюдаемые элементы. Авторы понятий как бы предупреждают читателей о возможном круге взаимодействий выделенной системы с учеником, рассматривают факторы, определяющие свойства

процесса обучения, формулируют требования к системе и ее элементам. Делается попытка прогноза вида и формы развития процесса обучения в рамках представленной системы. Все авторы уверены, что именно так и действует реальная система обучения. В данном случае корректно говорить лишь о том, что речь идет о порождении систем, обладающих когнитивной целостностью⁵.

Это модели, работающие только в психике исследователя в результате и посредством его интерпретационной активности. Элементы данных моделей можно произвольно объединять и рассматривать в качестве единств, исходя исключительно из практических или теоретических соображений. Это своего рода конструкты, отражающие некоторые формы объяснительного порядка, гипотезы. Их существование связано с описанием и интерпретацией, которые носят в основном качественный характер и образуют область дискурса описываемой системы. И, наконец, это умозрительные модели, предсказательные возможности которых ограничены опытом исследователя. Однако получаемые на их основе практические выводы порою переносятся на реальные системы, обладающие имманентной целостностью, что не совсем корректно и может приводить к недоразумениям. В среде педагогов-практиков популярна модель средовых взаимодействий с учеником, которую можно считать разновидностью бихевиоризма, правда, отношения «стимул–реакция» в ней проявляются в слегка замаскированном виде. Роль стимула играет среда. Отсюда выдвигаются гипотезы опосредованного (через среду) и непосредственного управления воспитанием и обучением. Неявно предполагается, что воздействие среды обязательно ведет к обучающему эффекту, что часто не соответствует фактам и педагогической практике. Линейный характер отношений, возникающих в системе «среда–ученик», и вера в то, что учебные эффекты аккумулируются по законам сложения – популярные заблуждения, широко распространенные в моделях, использующих классическое инструменталистское понятие «обучающая среда». На практике в системе «ученик–обучающая среда» чаще наблюдаются нелинейные отношения сложной, плохо формализуемой природы. Человек научается в условиях теоретически малоприспособленных для обучения и может быть совершенно нечувствителен к «правильно сконструированной» педагогической среде.

Один из сторонников классической модели средового обучения, В.М. Дрофа, представляет ее как некоторую совокупность стимулов, расширяющих зону «актуального и ближайшего развития индивидуума», влияющих на культурную среду образовательного учреждения⁶. При таком подходе обучающая среда теряет свою специфику целостного интегрального образования, превращаясь в хаотический набор педагогических средств и методик. Культурное содержание компонентов среды, о чем часто упоминает автор, само по себе также не способно включить в действие механизмы научения, которые заключены в активности субъекта, его готовности к восприятию культурного контекста. Культура действует только на культурного человека. Таким образом, обучающая среда, рассматриваемая как модель субъект–объектных отношений, неизбежно приобретает черты когнитивной модели, обладающей только описательной ценностью. Ее прогностические возможности ограничены.

В обзоре Г.Ю. Беляева, посвященном формированию термина «образовательная среда», показано, что данное понятие включает в себя все многообразие отношений, форм и содержаний, возникающих в процессе воспитания и обучения человека. Образовательная среда представлена «как системный педагогический объект, преобразующий совокупность внешних условий обучения, воспитания и развития коллектива и личности в качества социокультурной среды, позволяющие повысить качество жизни человека и развить индивида

в личность, общность – в общество». По мнению Г.Ю. Беляева, «имплицитным качеством образовательной среды является «высокая этика жизни». Среда понимается как «целенаправленное педагогическое взаимодействие всех «событийных» участников обучения, учения, воспитания и «соразвития»⁷. Высокий уровень обобщенности и широкий охват качественно разнородных феноменов в данных определениях понятия «образовательная среда», препятствует их конструктивному исследованию и использованию в практической деятельности. Это, скорее, лозунги (хотя и верные по своей сути), нежели руководство к действию.

Крайний детерминизм и объективизм, на которых основаны классические модели обучающих сред и понятия «знание» и «научение», резко критикуются многими исследователями, отражающими постнеклассические взгляды на обучение и познание. К их числу относятся представители конструктивизма, интенсивно развивающегося в последние десятилетия междисциплинарного дискурса. В современном виде радикальный конструктивизм представлен в работах Эрнста Глазерсфельда⁸ и получил свое оформление в виде эпистемологического дискурса в конце 70-х гг. XX в. Среди его основных идей можно назвать следующие:

- знание не обретается пассивно через органы чувств и коммуникацию, оно активно создается познающим субъектом;
- функция познания адаптивна в биологическом смысле и служит для обеспечения жизнеспособности организма;
- познание служит для организации опытного мира субъекта, а не для открытия объективной онтологической реальности.

П. Ватцлавик определяет конструктивизм как философскую позицию, считающую, что действительность в самом непосредственном и конкретном смысле есть умственное строительство человека, который при этом не осознает этого факта и принимает ее как нечто существующее независимо от него. Изобретенная действительность становится основанием для представлений и действий человека в мире⁹. Помимо радикального конструктивизма выделяют ряд форм конструктивизма, в которых используются комбинации указанных принципов, или они используются в нестройной форме. Примерами интерпретаций конструктивизма служат теории личностных конструктов Келли¹⁰, социального конструкционизма К.Дж. Джерджена¹¹ и нейробиологический конструктивизм Г. Рота¹². В теории систем конструктивистские понятия введены Х. фон Форстером (H. von Foerster) – автором концепции кибернетической эпистемологии¹³. Ее основной тезис: «Окружающая среда в том виде, как мы ее воспринимаем – это наше изобретение». Любое знание, любые представления о вещах и о мире являются субъективными конструкциями. Мир как таковой не содержит в себе ни свойств, ни законов, ни предметов «в готовом виде». Все, что мы можем сказать о мире, является конструкциями нашего сознания, которые мы изобретаем, а не получаем извне вследствие научных открытий. Соответственно, не может передаваться знание непосредственно от человека к человеку, к примеру, от учителя к ученику. Ученик сам должен сконструировать свое собственное знание из того эмпирического и перцептивного материала, который оказывается у него в наличии.

Второй тезис – «слушающий, а не говорящий, определяет смысл сказанного» – отражает принцип самореферентности по Форстеру. Говоря об объективности знания, Форстер связывает ее с позицией наблюдателя и считает объективность «иллюзией независимости наблюдения от наблюдателя». Понятие «наблюдатель» – ключевое в концепциях конструктивизма. Оно ведет, по аналогии с теорией относительности Эйнштейна, к релятивизму в описаниях действительности. Форстером введен принцип крутовой причинности, определяющий

свойства рекурсивных процессов, происходящих в живом организме, из которого следует, что каждый последующий цикл познания использует результаты, полученные на предыдущем цикле. При этом опыт становится действующим агентом, определяющим поведение организма. Именно кругообразную организацию сложных систем Форстер определяет понятием *организационной замкнутости*, под которой он понимает закрытость, автономность, замкнутость системы на себя, идентичность исходного и конечного.

Из концепции радикального конструктивизма следует ряд важных для формирования концепта «среда» положений:

- Каждый субъект обладает уникальным когнитивным опытом с недоступным феноменальным миром, который определяется только цепью рекурсивных процессов.

- Отвергается наличие объективной истины, которая может быть определена лишь как устойчивая картина действительности, полученная в процессе опыта жизни субъекта. Истинно лишь то, что некое высказывание в пределах опыта субъекта может восприниматься им как истинное только на основе своего опыта и подтверждающих его рекурсивных дополнений.

- Субъект оперирует только в рамках конструируемой им действительности. Процессы в ней следуют либо за, либо параллельно процессам, протекающим в физической реальности.

- Реальность принципиально непознаваема и когнитивно недоступна субъекту.

- Когнитивная картина мира, конструируемая субъектом, соответствует реальности лишь в плане обеспечения функций выживания организма, и говорить о ее соответствии (отражении) реальности некорректно.

- Содержание восприятий, конструируемых человеком, не коррелирует с реальным разнообразием внешнего (физического) мира, действующего на сенсорные системы организма. Наблюдаемые в феноменологическом мире субъекта конструкты не соответствуют по своей природе внешнему миру.

- Непрерывное вероятностное рекурсивное «ощупывание» реальности с помощью органов чувств позволяет мозгу конструировать некоторые устойчивые, относительно стабильные состояния реальности, феноменологические свойства которой в субъективном мире обусловлены только операциональными возможностями мозга.

- Модальностные свойства конструируемой действительности (цвет, звук, форма, интенсивность и т. д.) не имеют связи с физической реальностью и являются принципиально конструируемыми.

- Живой организм является системой самореференсной, самоинтерпретирующей, порождающей и наделяющей смыслами конструируемую им действительность. Это означает, что результаты внешних воздействий на живую систему, их количественные и качественные характеристики определяются только самой системой.

- Коммуникация – это механизм настройки, согласованности, соединяющий, создающий общность, согласованность между теми, кто общается. С этой точки зрения, понимание как результат коммуникации, или, в более широком смысле, знание, есть адекватность, т. е. устойчивая и воспроизводимая согласованность познающего и познаваемого как в разовых коммуникативных операциях, так и в кооперативных (суть социальных) коммуникативных взаимодействиях.

- Языковое поведение является ориентирующим поведением. Оно служит для ориентирования ориентирующегося в его собственной когнитивной области и не обеспечивает передачу информации о независимых сущностях.

· Вводится релятивистский принцип, согласно которому невозможно определить, какая из моделей действительности, конструируемая различными субъектами, ближе к истине. Единственным критерием является достижение динамического равновесия между средой и познающим ее субъектом.

Принятие основных положений конструктивизма позволяет по-новому взглянуть на проблему обучения в среде, которая может быть сформулирована как проблема повышения эффективности самоорганизующихся систем. Обратимся к понятию «среда» в рамках рассматриваемых нами представлений¹⁴. Среда есть конструируемая часть физической реальности (представлена субъекту в форме действительности), порождаемая путем непосредственных взаимодействий органов чувств человека с изменениями физической реальности, связанная и опосредованная опытом рекурсивных взаимодействий организма. В узком смысле можно говорить о среде как действительности, связанной с внешним миром. Внешний мир понимается в расширительном смысле, охватывая широкий класс взаимодействий субъекта, в том числе их материальные и социальные аспекты. Подчеркнем ряд важных для понимания обсуждаемого вопроса, особенностей данного определения среды. Во-первых, мы не можем говорить о среде, не опираясь на механизмы ее порождения в действующем мозге, так как среда непосредственно представлена нам в форме непрерывно генерируемой действительности, а не в виде непосредственно действующей физической реальности. В противном, расширительном случае «среда как окружающий нас физический мир», данное понятие теряет смысл для действующего субъекта. Нельзя объять мир бесконечных изменений, находясь в рамках ресурсно-ограниченной системы. Разнообразие физической реальности представлено субъекту только в форме моделей, создаваемых мозгом в процессе перцепции, что не противоречит возможностям психики по познанию физического мира, но оно строится на основании психических конструктов более высокого, опосредованного ментальной деятельностью человека, порядка. Среда представлена в субъективном мире в интерпретациях жизненного опыта субъекта, без которого в принципе невозможно существование данного феномена.

Высокая стабильность, циклическая повторяемость взаимоотношений перцептивной системы с порождающими образ среды свойствами физического мира создают иллюзию непосредственной данности физического мира, его объективности. Однако данная объективность субъективна по своей природе. Тем не менее, мы можем говорить о высокой (достаточной для практических приложений) повторяемости картин действительности, отвечающих за связь с физическим миром у разных субъектов. Это обусловлено, как считает Ю.Г. Кратин, высокой степенью физиологического подобия их перцептивных систем вследствие биологически-заданной структурной и функциональной детерминированности генетических систем¹⁵. Мы обладаем в высокой степени похожими механизмами формирования действительности. Их работа позволяет реализовать сокоординацию, которая проявляется в социальных феноменах, и служит основой для совместной и обучающей деятельности. Таким образом, среда выступает в качестве инварианта – эталона для порождения общей для многих действующих субъектов части действительности.

Структурирующие свойства среды проявляются в описаниях, обладающих высокой степенью однородности, «понятности» для живого организма, что служит естественно-научной основой для возникновения языка и передачи всех форм опыта. Отметим, что среда является неотъемлемой частью психического механизма, составляя с ним единство, и не может рассматриваться как отдельная сущность вне контекста его функционирования.

Отметим основные свойства обучающей среды, вытекающие из нашего анализа в результате ассимиляции идей конструктивизма:

- избыточность и наблюдаемость;
- доступность когнитивному опыту (конструируемость);
- насыщенность;
- пластичность;
- внесубъектная пространственная локализация;
- автономность существования;
- синхронизируемость;
- векторность;
- целостность;
- мотивогенность.

Избыточность как свойство среды позволяет обеспечить аутопоэтической системе множественность взаимоотношений с ней, результатом которых является поддержание аутопоэтического цикла и построение некоторой картины действительности. Окружающая физическая среда является принципиально многозначной и многовариантной в отношении своей предметности, своих закономерностей и смыслов, порождаемых действующим мозгом. Именно ее многозначность и доступность опыту субъекта позволяет обеспечивать стабильность системы организма во времени и, как следствие, феномен жизни. Избыточность позволяет рассматривать некоторую сущность в качестве среды и отражает ее учебный потенциал, создавая условия для интерактивности и обеспечения деятельности в среде.

Наблюдаемость среды проявляется в процессе конструирования действительности. То, что не наблюдаемо средой, не является, хотя и может присутствовать в физической реальности. В качестве наблюдателя может выступать как субъект, так и другие субъекты и живые организмы, обладающие аналогичными механизмами порождения действительности. При этом наблюдаемое явление всегда преломляется через призму индивидуального опыта и имеет личностную окраску.

Доступность среды когнитивному опыту субъекта отражает принципиальную ее конструируемость и, как следствие, вызывает в субъективном мире субъекта представление в форме действительности. Недоступные когнитивному опыту (не конструируемые) элементы реальности субъектом в форме среды не воспринимаются. Доступность обучающей среды предполагает и определенную степень готовности субъекта к включению в среду.

Насыщенность обучающей среды проявляется в наличии в ней обучающих ресурсов, связанных с включением психофизиологической структуры ученика в искусственные или естественные миры учебной деятельности. Насыщенная среда включает механизмы различений, обеспечивает многовариантность отношений, что позволяет обеспечить широкий спектр дидактических влияний на ученика.

Пластичность обучающей среды – свойство структуры среды, позволяющее ей легко принимать и обеспечивать стабильность форм, обусловленных многообразием методического содержания, обеспечивающего реализацию обучающих процедур.

Внесубъектная динамическая пространственная локализация проявляется в конструктах, отделяющих принадлежащие среде свойства от свойств субъекта. В сознании человека среда пространственно представлена вне субъекта. Она порождается локально и воспринимается в виде фокусов внимания с диффузными границами, непрерывно и постоянно изменяющимися в зависимости от текущего состояния биологической системы организма и актуального психического содержания. Вместе с тем, субъект ощущает константность

среды, свою отделенность и независимость от нее. Внесубъектная пространственная локализация совсем не означает физическое разделение систем организма и окружающей среды. Она определяет свойства наблюдателя, проявляясь в его субъективной сфере.

Автономность существования среды проявляется в наличии ее собственной истории, не связанной напрямую с опытом субъекта, который появляется и проявляется лишь в процессе взаимодействий со средой. Можно говорить об одновременном существовании истории среды в субъекте – доступной только субъекту (не только в осознаваемой и сознательной формах) и истории среды вне субъекта – доступной внешним наблюдателям (в той мере, в которой она порождается в их субъективных мирах, в том числе, и в форме культуры). Это разные истории. Автономность существования среды отражает наличие некоторой событийной логики в ее поведении, доступной участникам процесса обучения. Автономная среда может рассматриваться в качестве независимой целостности, обладающей границей по отношению к окружающим системам. Автономность среды позволяет описывать ее как отдельную систему, а процесс обучения – как взаимодействие систем.

Синхронизируемость среды определяет наличие индивидуальных временных (темпоральных) качеств, присущих всем элементам среды. Только синхронизации внешнего и внутреннего, наблюдаемого и существующего, позволяют нам говорить о существовании среды как структурирующего феномена. Синхронизация процессов, происходящих в физической и психической реальности, обеспечивает предметные и динамические качества среды. Предмет как элемент организации среды существует в восприятии субъекта в определенном ритме времени и обладает свойствами константности, устойчивости лишь в некотором интервале длительностей. Мы, говоря о предметах и объектах, подразумеваем, что это динамические устойчивости и время их жизни превышает наблюдаемые в нашем субъективном времени девиации их свойств. Так, например, если время жизни предметных устойчивостей окружающего мира значительно превосходит срок жизни человека, то мы говорим об их вечности. Если их изменения не сильно заметны – о предметности, вешности. Если же речь идет об устойчивостях, длящихся в короткие интервалы наблюдаемого субъектом времени, то можно рассматривать их как динамические процессы, связанные с изменениями в среде. Важен масштаб. Понятно, что процессы, скорость которых превышает возможности нашего восприятия, являются ненаблюдаемыми процессами, и мы можем говорить лишь об их следе.

Синхронизируемость как свойство среды, тесно связано с понятием времени. Здесь необходимо различать два процесса – объективное время, рассматриваемое в физике и связанное с общими свойствами материи, как объективной реальности, и субъективное время, как свойство, возникающее в конструируемой человеком действительности. Несмотря на терминологическую общность данных понятий, это разные виды времени. Феноменология внутреннего времени подробно рассмотрена в работах Э. Гуссерля¹⁶ и его последователей, а нейро-феноменологический аспект проблемы субъективного времени представлен в исследованиях Ф. Варелы¹⁷. Подробный анализ проблемы субъективного представления времени не входит в задачи настоящей работы, отметим лишь важные для дальнейшего изложения моменты. Опыт времени в субъективном мире человека рассматривается в различаемых трех уровнях временности:

1. Первый уровень присущ временным объектам и событиям в мире. Он близок к обычному физическому пониманию времени.
2. Второй уровень включает акты сознания, которые составляют «объекты-события». Это «имманентное» или «внутреннее время» актов сознания.

3. Третий уровень представлен «абсолютным временем» течения сознания, подчиняющим первые два уровня.

Событийный характер человеческого опыта позволяет использовать его для конструирования нового опыта, элементы которого были получены в разных точках временного потока. Сознание не содержит время как установленную психологическую категорию. Время является универсальным средством доступа ко всему, что существует. «Объекты-события», представленные в действительности субъекта, обладают свойствами длительности и единства. События существуют в форме некоторой динамической последовательности, отражающей работу механизма мозга, как генератора мультистабильной перцепции, обеспечивающей субъекту активность в отношении приобретаемого опыта. Это важно при рассмотрении вопросов обучения в средах. События не только определяют актуальное состояние человека, но и модифицируют содержание его памяти, которая тем самым является непрерывным процессом сохранения и дополнения полученного ранее опыта. Сохранившиеся в памяти события не остаются теми же самыми, как в момент их появления – они живут и изменяются в соответствии с новым опытом.

Введение категории времени, ее особый характер в осуществлении аутопоэза человека придает внутреннюю динамику порождаемой действительности и внутреннему плану среды. В события, связанные с порождением обучающей среды, вплетаются элементы учебного опыта субъекта, воспринимаемого как обучение. Отметим важность временной сетки, в рамках которой происходит формирование учебного опыта.

Векторность обучающей среды определяет интегральное качество среды – вызывать направленный обучающий эффект в определенном спектре задач¹⁸. Векторность отражает избирательный характер психики и выражается в появлении ожидаемых форм поведения обучаемых в процессе их жизнедеятельности в среде. Отметим, что векторность обучающей среды проявляется по отношению к каждому обучаемому, включенному в нее. Хотя обучающий эффект может быть разным по степени выраженности, он обладает определенным качественным своеобразием. Векторность среды отражает ее целевое назначение, и в значительной мере связана с однородностью свойств контингента кандидатов, из которых набираются претенденты на ту или иную профессию. Например, обучающая среда автошколы имеет в качестве вектора обучения формирование навыков управления автомобилем. Среда физико-математической школы формирует основы математического мышления и т. д. Векторность среды проявляется только в том случае, если выборка обучаемых однородна, т. е. составлена из лиц, близких по образованию, культурной и языковой среде, возрасту, полу и т. д. Следует различать возможное несовпадение векторов обучающей среды в ее внутреннем и внешнем планах. Можно говорить о нормативно заданных и субъективно понятых, внешнем и внутреннем векторах обучающей среды.

Целостность обучающей среды характеризует единство и взаимосвязанность ее многокачественного содержания. Отражается в появлении эмерджентных свойств у континуума «субъект – среда окружающего опыта».

Мотивогенность обучающей среды отражает возможности среды по ее влиянию и управлению мотивационной сферой субъекта. Отражает формы диктата обучающей среды. Обеспечивается, главным образом, содержанием среды, сюжетной линией деятельности в среде и ролевым поведением ученика. Мотивогенность в значительной мере обусловлена спецификой личного опыта обучаемого, новизной и необычностью изучаемого материала, его эмоциональной оценкой, значимостью для субъекта с точки зрения обеспечения его жизнеспособности и/или перспектив развития.

Рассмотренные нами свойства обучающей среды отличаются от свойств классических обучающих сред, дополняя и уточняя их, что позволяет создавать когнитивные модели, учитывающие более широкий спектр отношений, влияющих на обучение.

Дискурс конструктивизма позволяет по-новому рассматривать понятие обучающей среды как самоорганизующегося единства, учитывающего конструирующую активность субъекта в мире и развивающегося в логике учебного содержания.

Важно отметить, что при этом классические модели обучающих сред не отрицаются, а дополняются новыми свойствами, присущими человеку как самоорганизующейся системе.

¹ *Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции // Структура научных революций / Сост. В.Ю. Кузнецов / Пер. с англ. Т. Кун. М., 2003.

² *Кун Т.* Структура научных революций / Сост. В.Ю. Кузнецов / Пер. с англ. Т. Кун. М., 2003.

³ *Сергеев С.Ф.* Педагогический конструктивизм: концептуальная модель // Школьные технологии. № 2. 2006. С. 48–53.

⁴ *Сергеев С.Ф.* Обучающая среда: концептуальный анализ // Школьные технологии. № 5. 2006. С. 29–34.

⁵ *Цоколов С.А.* Разработка концепции имманентной целостности как основы междисциплинарной философии конструктивизма: Автореф. дис. ... докт. наук. М., 2002.

⁶ *Дрофа В.М.* Образовательная среда как объект управления // http://oipkro.nm.ru/Text/t10_72.htm.

⁷ *Беляев Г.Ю.* Формирование термина образовательная среда в психолого-педагогической литературе конца XX – начала XXI века // <http://dzd.comunist.ru/science/bel06.htm>.

⁸ *Glaserfeld E. von.* Radical Constructivism. A Way of Knowing and Learning // Studies in Mathematics. Education Series 6. London; Washington. 1996. P. 53–75.

⁹ *Watzlawick P.* How Real is Real? New York, 1977.

¹⁰ *Kelly G.A.* A brief introduction to personal construct psychology // Perspectives in personal construct psychology / Ed. D. Bannister. P. 1–30. San Diego, 1970.

¹¹ *Джефферсон К.Дж.* Движение социального конструкционизма в современной психологии // Социальная психология: саморефлексия маргинальности. М., 1995. С. 51–73.

¹² *Roth G.* Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen. Frankfurt am Main, 1997.

¹³ *Foerster H. von.* Erkenntnistheorien und Selbstorganisation // Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus / Hrsg. S. Schmidt. Frankfurt am Main. 1996. Aufl. 7. S. 133–158.

¹⁴ *Сергеев С.Ф.* Среда как структурирующий феномен при разработке человеко-машинных систем // Известия ТулГУ. Сер. «Вычислительная техника. Информационные технологии. Системы управления». 2003. Т. 1. Вып. 2. «Вычислительная техника». С. 159–166.

¹⁵ *Кратин Ю.Г.* Нейрофизиология и теория отражения. Л., 1982.

¹⁶ *Гуссерль Э.* Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология. СПб., 2004.

¹⁷ *Varela F.J.* A Neurophenomenology of Time Consciousness // Naturalizing Phenomenology: Issues in Contemporary Phenomenology and Cognitive Science. Stanford, 1997. P. 266–314.

¹⁸ *Сергеев С.Ф.* Среда-ориентированное обучение // Новые ценности образования: тезаурус для учителей и школьных психологов / Ред.-сост. Н.Б. Крылова. М., 1995. С. 94–96.