

СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Китаев Д.Ф., Макаров А.А., Смольников С.Д.

ЧОУ ВО «Международный институт рынка», г.Самара, Россия (443030, г.Самара, ул. Г.С. Аксакова, 21), e-mail: maa@imi-samara.ru

В статье рассмотрены теоретические аспекты новой парадигмы образования, которую с полным основанием можно назвать «синергетической». Показано, каким образом такие ключевые положения синергетики как «самоорганизация», «нелинейность», «синергия» и «хаос», могут соотноситься с базисными положениями новой парадигмы. В статье произведено сравнение характеристик традиционной и творческой (синергетической) образовательных сред и продемонстрирован ряд принципиальных отличий между ними. Приводятся примеры инновационных педагогических технологий, базирующиеся на принципах синергетики. В частности, подробно рассматривается технология, развивающаяся в рамках международного проекта «Развитие критического мышления через чтение и письмо», основные положения которой четко коррелируют с соответствующими понятиями синергетики. В статье также обсуждается вопрос, в каких образовательных структурах и для какого образовательного контингента использование приёмов новой синергетической парадигмы было бы наиболее уместно и наиболее легко реализовать.

Ключевые слова: парадигма образования, синергетика, самоорганизация, нелинейность, образовательная среда, педагогическая технология

SYNERGETIC CONCEPT OF EDUCATION

Kitaev D.F., Makarov A.A., Smolnikov S.D.

«International market Institute», Samara, Russia, 443030, Samara, street of G.S. Aksakov, 21), e-mail: maa@imi-samara.ru

The article deals with the theoretical aspects of the new paradigm of education, which can be called a "synergistic". It is shown how these key provisions of synergy as a "self-organization", "non-linearity", "dynamic chaos", which may correspond with the basic provisions of the new paradigm. The article compared the characteristics of traditional and creative (synergistic) educational environments and demonstrated some fundamental differences between them. Examples of innovative pedagogical technologies based on the principles of synergetics. In particular, details technology, developed in the framework of the international project "Development of critical thinking through reading and writing, the main provisions of which are clearly correlated with the corresponding concepts of synergetics. The article also discusses the question, in any educational structures and for any educational contingent use of techniques new synergetic paradigm would be most appropriate and the most easy to implement.

Keywords: paradigm of education, synergistic, self-organization, non-linearity, educational environments, pedagogical techniques

Важнейшей задачей образования является организация передачи культурного наследия от поколения к поколению. Понятно, что синергетика, претендующая на роль новой научной парадигмы мышления, не могла обойти стороной и эту сферу деятельности человека. Применительно к рассматриваемой теме, можно отметить две её стороны: синергетика в образовании и синергетика образования.

Первая более традиционна и касается введения в вузовское образование соответствующих дисциплин (например, таких как «Нелинейная динамика», «Самоорганизация в природе и обществе», «Хаотическое поведение динамических систем» и т.д.), проведение различных обучающих семинаров, конференций. Наконец, это издание

научно-популярной литературы, организация познавательных телевизионных передач и так далее.

Ко второй стороне следует отнести методы и приёмы обучения, основанные на концепциях синергетики, создание принципиально новой обучающей среды, новые подходы к управлению образовательными структурами.

С первой стороной всё достаточно очевидно: работа в этом направлении ведётся достаточно активно. При этом кардинально пересматривать саму концепцию образования не требуется, поскольку задача вполне решается в рамках традиционной образовательной парадигмы. Не так обстоит дело со второй стороной – тут без такого кардинального пересмотра не обойтись.

Поскольку синергетика изучает открытые системы, в которых принципиальным моментом является взаимодействие и обмен энергией и информацией между объектами и подсистемами, а педагогический процесс представляет собой специальным образом организованное взаимодействие обучающего и обучаемого, то использования ключевых понятий синергетики в образовании с общетеоретической позиции вполне логично. Такими ключевыми положениями синергетики являются понятия: самоорганизация, синергия, нелинейность и хаос. Покажем, каким образом, используя эти положения, можно описать новую концепцию образования, которую назовем синергетической парадигмой.

Самоорганизация применительно к образованию будет означать самообразование. В самообразовании акцент переносится с передачи (трансляции) знаний и умений от учителя к ученику на обучение способам самостоятельного поиска и усвоения нужной информации, интерпретацию этой информации в собственном контексте.

Второе ключевое слово синергия (согласованное взаимодействие) в аспекте образования приобретает черты диалога или даже «полилога», а не монолога, как в традиционной научно-технологической парадигме образования. В этом случае образовательная среда формируется не по типу «объект-субъект», а по типу «субъект-субъект». В такой среде преподаватель не транслирует некие образцы «объективного» знания или готовые истины как в традиционной парадигме, а совместно с обучаемым вырабатывает формы учебной деятельности, её содержание и критерии оценок. Последнее весьма важно, поскольку в подобной обучающей среде пространство критериев оценок в значительной мере перемещается в область личных взаимоотношений преподавателя и обучающегося, которые находятся в состоянии сотрудничества и даже сотворчества. Таким образом, задачей преподавателя становится организация процесса самообучения учащегося, которое, говоря словами из программной монографии Е.Н. Князевой и С.П. Курдюмова [1], становится более похожим на «...солидаристическое образовательное приключение».

Нелинейность в математическом отношении означает, в частности, существование более чем одного решения задачи при одинаковых начальных условиях, а также наличие различного рода разветвлений (бифуркаций) в пространстве решений. В более широком отношении это понятие включает многовариантность, альтернативность выбора путей эволюции сложных систем. В педагогическом процессе нелинейность должна проявиться в форме совместного поиска решения задачи учителем и учеником, поиска, результат которого однозначно предсказать не представляется возможным, поскольку творческая деятельность принципиально имеет недетерминированный характер.

Наконец, хаос – наиболее сложное из понятий синергетики. Хаос в новой парадигме ставит перед учителем задачу превращения неорганизованного и спонтанного пространства устремлений и возможностей учащегося в творческое поле, в котором видится новое в уже изученном и привычном и, наоборот, в новом проявляются черты уже известного и знакомого. Заметим, что хаос не должен преодолеваться и тем более изгоняться из обучения, поскольку с таким изгнанием в значительной мере будет изгоняться и сама неорганизованная творческая энергия, а творчество рискует превратиться в формальное оперирование готовыми штампами и категориями. Хаос должно именно преобразоваться в пространство совместного творчества учителя и ученика, в котором они, пожиная плоды своих трудов, путешествуют по общим ментальным пространствам.

Более рельефно специфика синергетической творческой среды в сравнении с традиционной представлена в таблице.

Сравнение двух образовательных сред по признакам

Признак	Традиционная образовательная среда	Творческая образовательная среда
Мотивация	Приобретение знаний для последующей адаптации в социуме	Самореализация, самопознание
Характер информации	Манипулирование чужими идеями, готовыми шаблонами и стандартными решениями	Информация добывается самостоятельно, интерпретируется в собственном контексте
Процесс познания	Усвоение шаблонов по типу: «делай как я».	Самоорганизация, преобразование, открытие
Отношения	Субъект-объектные: человек – объект обучения	Субъект-субъектные: человек – субъект познания и творчества
Результаты	Запланированные, известные	Вероятностные, неизвестные
Технологии	Имитационные, репродуктивные	Креативные, проблемные
Функции преподавателя	Воздействие, доминирование	Взаимодействие, сопровождение, сотворчество
Последствие	Компедиум академического знания, алгоритмы, шаблоны, библиотеки	Самоактуализация, рефлексия, мотивация на перспективы и исследования.

Таким образом, в теоретическом аспекте черты новой синергетической парадигмы образования вырисовываются достаточно определённо. Не так очевидно обстоит дело с разработкой конкретных методик подобного образования: литература на этот счёт не в пример скуднее. Это и понятно: ведь речь идёт, фактически, о кардинальном изменении одного из самых консервативных стереотипов мышления.

На первом этапе реализации этой программы будут уместными приёмы, в которых наряду с наличием новых элементов в духе принципов синергетики, будут присутствовать и традиционные, хорошо зарекомендовавшие себя методы, не вступающие в явный конфликт с идеями синергетики. Одним из примеров такого подхода является описанная в сборнике «Синергетическая парадигма» методика обучения с использованием ассоциаций (метод «Зигзаг» [5]). В этой технологии ключевой понятийный кластер усваивается через индивидуальные ассоциации, которые так или иначе связаны с его центральным логическим ядром.

Другим примером, на взгляд авторов имеющим большое будущее, является технология, развивающаяся в рамках международного проекта «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП). Для реализации этого проекта создана международная ассоциация. Ассоциация издаёт журнал, проводит в различных странах мира, в том числе России, обучающие семинары, конференции.

Основой этой технологии является воспроизведение на занятиях трёхфазного цикла, стадии которого называются, соответственно, «вызов», «осмысление» и «размышление» [4]. На первой фазе вызова ставятся следующие задачи: вызвать интерес к обсуждаемой теме, активизировать обучаемого таким образом, чтобы он подготовился критически воспринимать новую информацию. На этой стадии учащийся вспоминает, что ему известно по изучаемому вопросу, систематизирует эту информацию, выдвигает предположения и задаёт вопросы, на которые хотел бы получить ответы.

Главными задачами второй стадии осмысления являются: поддержание интереса и инерции движения, созданных на первой стадии, а также усилий учащихся по отслеживанию собственного понимания и постепенному продвижению от знания «старого» к «новому». Ученик читает (слушает) текст, используя предложенные преподавателем активные методы чтения, ведёт записи по мере осмысливания новой информации.

Стадия размышления часто упускается из виду в процессе преподавания, хотя является не менее важной, чем другие. На этой стадии преподаватель возвращает учащихся к первоначальным записям-предположениям с целью внести изменения и дополнения. Учащиеся должны попробовать выразить новую информацию собственными словами (в собственном контексте) для чего преподаватель предлагает им творческие,

исследовательские или практические задания. Второй целью этой стадии является организация активного обмена идеями между учащимися, что даёт им возможность расширить свои представления, рассмотрев другие варианты ответов и решений. На каждой из стадий используются свои приёмы и методы.

К настоящему времени усилиями энтузиастов проекта РКМЧП создан обширный арсенал таких приёмов и методов, подробная характеристика которых не является задачей данной статьи. Поэтому ниже мы перечислим лишь некоторые из наиболее распространённых методов.

На стадии вызова хорошо зарекомендовали себя такие методы как «провокационный вопрос», «мозговой штурм», «продвинутая лекция». На второй стадии можно использовать составление понятийного кластера, таблиц ЗХУ («знаю» - «хочу узнать» - «узнал»), ведение всякого рода конспективных и дневниковых записей (по типу «бортовых журналов»), приёмы маркировки текста. На этой стадии очень эффективными оказались методы работы в малых группах и парах.

На стадии размышления можно использовать такие приёмы, как совместное составление «итогового кластера», выступление перед «экспертным советом» (созданным из той же группы учащихся), «научный репортаж», а также творческие работы. При написании таких работ форма может быть как абсолютно свободной (типа «эссе»), так и заданной («рецензия», «письмо в редакцию», «письмо самому себе» и т.д.). Очень интересным приёмом является «синквейн» - творческая работа с жёстко заданной лингвистической формой (по типу японского стихотворного стиля «хокку»), содержащая в пяти строках ровно десять слов с чётко прописанным смысловым содержанием. Причём эти десять слов должны не только описать предмет обсуждения, но и выразить личную оценку автора, что, согласитесь, требует не только хорошего понимания сути излагаемой темы, но и умения предельно лаконично и ясно её изложить.

Даже в столь коротком изложении сути проекта РКМЧП нетрудно усмотреть реализацию (пусть и не в полной мере) основных идей синергетики в образовании: интерпретация информации в собственном контексте (творческие работы), самообучение с использованием диалога или «полилога» (работа в группах и парах), нелинейность, находящее своё выражение в организации дискуссий, «мозговых штурмов», «советов экспертов», результаты которых ни ученики, ни преподаватель предсказать не могут. И, может быть, главное – полное отсутствие доминирования преподавателя, роль которого сводится к инициализации начального импульса, мягкому управлению течением процесса самообучения и подведению итогов вместе с обучающимися.

Синергетический подход – один из основных в системах обучения (и воспитания) Ш. Амонашвили, Давыдова-Эльконина, В.Шаталова и др. Среди западных исследователей можно выделить Никласа Лумана, Умберто Матурану, Эдгара Морена и других.

Ряд авторов [2-3] считают, что для проектирования творческой образовательной среды можно использовать потенциал информационных технологий. В первую очередь это касается разработки различного вида виртуальных лабораторий, мультимедийных учебно-методических комплексов, использования интернет-технологий (блоги, форумы, чаты и т.д.).

Нет сомнения в том, что с ростом интереса к синергетике в образовании будут появляться всё новые и новые методы и технологии, в которых частично или полностью будут реализованы принципы синергетики.

В связи со сказанным выше уместным кажется следующий вопрос: в каких образовательных структурах и для какого образовательного контингента использование приёмов новой синергетической парадигмы было бы наиболее легко реализовать? На этот счёт в литературе нет единодушного мнения. С одной стороны ряд авторов достаточно обоснованно считают, что новую модель обучения следует вводить как можно раньше: с первого класса, а лучше – уже с дошкольных учреждений. Действительно, дети в таком возрасте хорошо восприимчивы к любым инновациям. Другие считают, что в настоящее время наиболее эффективным будет обучение контингента, который мотивирован на такое обучение и уже имеет достаточный запас предварительно накопленной информации и приёмом работы с ней. В таком случае речь идёт, скорее, о втором высшем образовании взрослых и дополнительном образовании старшеклассников и студентов.

Нет единства также в определении направлений обучения: синергетическая образовательная концепция была разработана применительно к преподаванию цикла естественно-научных дисциплин. Однако опыт работы в рамках проекта РКМЧП, содержащего много аспектов этой концепции, показывает, что эта методика даже лучше себя зарекомендовала в преподавании чисто гуманитарных дисциплин: литературы, истории, культурологии, иностранного языка.

Вместе с тем следует отметить и группу авторов, которые предостерегают от чересчур рьяного внедрения новой парадигмы в среднее и высшее образование, и их доводы заслуживают самого серьёзного изучения. В самом деле, в истории науки достаточно примеров того, как мода на ту или иную науку или научное направление оборачивалась дискредитацией самой этой науки, потому как методы последней применялись не там, где следует и не так, как нужно.

Но, так или иначе, идеи синергетики неизбежно будут проникать в образование и оставлять свой след как в новых методах и образовательных технологиях, так и в содержании самого образовательного процесса.

Список литературы

1. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М.: Наука, 1994.
2. Макаров А.А., Макарова Л.В., Смольников С.Д. Формирование содержания образования на основе тезаурусного подхода. Монография. - Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014, 122 с.
3. Макаров А.А., Смольников С.Д., Китаев Д.Ф. Процессный подход в разработке учебных планов (электронный ресурс) // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/113-11253>
4. Темпл Ч., Мередит К., Стил Д. Как учатся дети: свод законов. М., 1997
5. Шефер Г. «Зигзаг» как метод обучения, или может ли из сумбура возникнуть порядок? // В кн. Синергетическая парадигма. М.: Прогресс-Традиция. 2000 г.С.272

Рецензенты:

Прохоров С.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой информационных систем и технологий ФГБОУ ВПО Самарского аэрокосмического им. академика С.П. Королева – Национального исследовательского университета, г. Самара;

Хаймович И.Н., д.т.н., профессор кафедры информационных систем и компьютерных технологий ЧОУ ВО «Международный институт рынка», г. Самара.