

УДК 37.06

А.Б. МАЖЕЙКЕНЕ¹, С.И. ШВЯДЕНЕ², В.А. ХАЛЕЦКИЙ³

¹ Вильнюсский технический университет Гедиминаса,
г. Вильнюс, Литовская Республика;

² Вильнюсская коллегия, г. Вильнюс, Литовская Республика

³ УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест

ПРОБЛЕМНОЕ И ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Мир очень сложен по своей организации. Мы живем в постоянно обновляющемся мире, в котором существует множество возможностей, заставляющих нас выбирать новые пути развития. Разнообразие является основой постоянного и динамичного процесса развития системы. Нынешние тенденции развития естественных наук подтверждает факт, что истина возможна не только одна. Есть возмож-



ность существования двух параллельных истин, нескольких взглядов на тот же предмет [1]. Процесс образования и воспитания принадлежит к сложным, нелинейным, открытым, не повторяющимся, необратимым системам. По этой причине при изучении системы образования не столь важны составляющие её объекты, сколь важными являются отношения между ними, от которых зависят изменения самих систем [1]. Большой интерес представляет возможность рассмотрения системы образования и изменений, происходящих в ней, при помощи теории синергетики. Синергетика – это наука, занимающаяся изучением процессов самоорганизации и возникновения, поддержания, устойчивости и распада структур самой различной природы открытых систем, находящихся в неравновесном положении [2]. Это общая деятельность, или действия в одном направлении, когда полученный результат превышает алгебраическую сумму действующих составных [3, с. 3]. Синергетику следует воспринимать как новую парадигму в науке, как новое нетрадиционное мышление и новое комплексно систематизированное мировоззрение. И всё же новизна синергетики является довольно условной, так как началом её применения принято считать 1970-е годы. Автором термина «синергетика» является известный американский дизайнер, архитектор и изобретатель Ричард Бакминстер Фуллер. В древнегреческом языке приставка *син* означает «совместность», *энергия* – «деятельность, общие усилия». Определение термина «синергетика», близкое к современному пониманию, ввёл профессор Штутгартского Института теоретической физики Герман Хакен в своей книге «Синергетика». В его понимании синергетика – это язык, на котором легко и просто рассуждать о сложных системах, о возникновении специфических структур, всю деятельность, рассматривая сверху вниз – от системы к деталям, а не снизу вверх – от деталей к общности [4, с. 21].

Синергетика позволяет утверждать, что положение человека в структуре познавательной и практической деятельности изменяется. Во время этого процесса проявляются уникальные человеческие способности: из множества возможных вариантов выбрать один, самый подходящий для стремления дальнейшего существования системы, ее перехода в высшую степень. Поэтому так важно показать студентам науку как многоаспектную, но единую структуру. Для этого недостаточно лишь формально объединить, интегрировать предметы изучения. Взгляд на дисциплины должен быть основан на принципах, которые являются и основой теории синергетики.

Актуальность синергетики в эволюции системы образования состоит в том, что она показывает развитие открытых нелинейных систем как особый стиль мышления. В данном случае синергетика важна как методология, а не как доктрина. Тогда высшей ступенью процесса обучения будут пониматься качественные изменения во взаимодействующих элементах (студентах, преподавателях, обществе). Именно это является основным критерием достижения цели при открытости системы. Открытость во всем: человеческим связям, добросовестному сотрудничеству, полезному обмену опытом, тяге к новизне, к самой жизни.

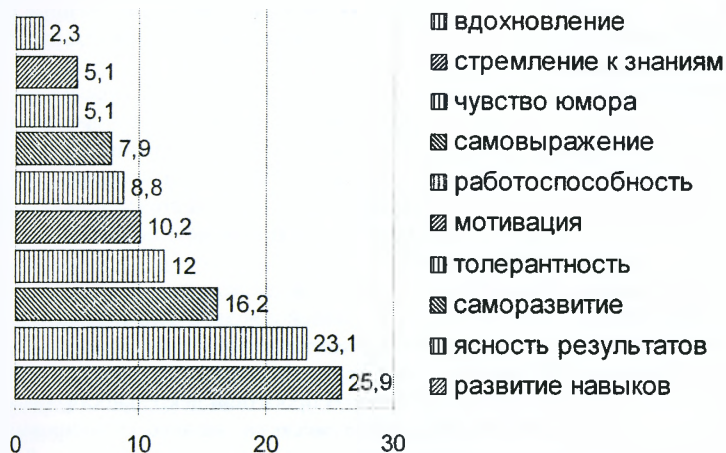


Рисунок 1- Значимые признаки проектной деятельности.

Метод проектов – прекрасный метод достижения такой цели. Этот метод позволяет объединить и дидактически мотивировать связь теории и практики. При реализации идеи нельзя ограничиться лишь теорией. Теория и практика объединены и не могут существовать раздельно. Метод проектов как раз и является этой возможностью, показывающей не только единение концепций, но и помогающей найти оптимальное решение при их открытом столкновении.

В средней и высшей школе Литовской республики метод проектов получил широкое распространение. Это позволяет достичь несколько важных целей:

- помочь научиться применять разные методы обучения и исследования;
- привить интерес к работе;
- научить планировать рабочее время;
- научить критически оценивать информацию;
- показать возможность практического внедрения результатов научных исследований;
- показать особенности выполнения проектной работы, оформления её результатов, подготовки доклада о проделанных исследованиях
- развивать риторику;
- развивать чувство ответственности;
- поощрять мотивацию учащихся;
- помочь при выборе профессии.

С целью выяснения масштабов распространения проектной деятельности и её популярности среди других методов обучения специалистами Вильнюсского педагогического университета [5] было опрошено 216 учителей и 1068 учеников средних школ. При этом исследователи старались охватить разные возрастные



группы школьников из всех этнических ареалов страны. Полученные результаты, представленные на рисунке 1, позволили выявить отличительные признаки проектной работы.

Синергетика может помочь с выбором следующего шага исследовательского процесса и в прогнозировании результата [6, с. 44]. Ясная формулировка проблемы и правильный выбор направления поисков ее решения не менее ценны, чем само решение проблемы. На рисунке 1 определены признаки, которые напрямую связаны с целью – качественном изменении системы – достижением образованности. При этом под категорией «цель или результат» подразумевается общность знаний, умений, навыков.

Метод проектов может быть реализован посредством различных форм. Некоторые из них вполне подходят для высшей школы и должны найти в них свое место. Самыми распространенными являются «свободные» проекты. Они значительно отличаются от традиционных форм образования, и выстраиваются вокруг главной основы – изучаемой проблемы. В проектной деятельности, как и во всем образовательном процессе, отсутствует жёсткий, заранее спланированный ход работы. Это, скорее всего, направленное сотрудничество, упомянутый ранее акт творчества. Исходная точка проектной работы – проблема. Её решение и является целью проекта. Теоретические знания играют вспомогательную роль, они могут быть полезными при решении проблемы.

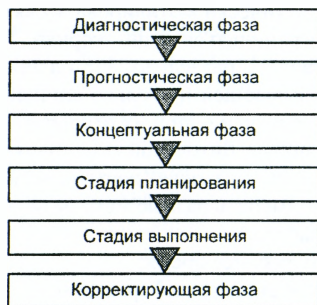


Рисунок 2 – Этапы проблемного обучения.

Принято выделять несколько этапов проблемного обучения (рисунок 2). Конкретная специфика проекта определяется глубиной идеи, шириной темы, актуальностью проблемы, временем, необходимым для выполнения работ и многими, часто непрогнозируемыми факторами и процессами. Здесь проявляются такие свойства проекта как системы как открытость, динамичность, отсутствие консерватизма. Традиционные формы обучения являются достаточно стабильными. Слишком большая стабильность системы превращается в тормоз её развития, делает систему консервативной и даже инертной. В такой системе не только не происходят, но даже невозможны творческие изменения, приостанавливается эволюция [3]. Проектная деятельность же предоставляет возможность мыслить и творить иначе.



При планировании и выполнении проектной работы возникают вопросы, проблемы, разногласия, объединяющим звеном которых является творческая мысль. Это необходимая среда для дальнейшего эволюционирования системы: для возникновения неравновесного поведения, во время которого проявляются нелинейные процессы (рисунок 3). Поэтому показанное в схеме поле проблем и идей является необходимым элементом системы. Споры, рассуждения, сомнения являются выражением присутствия в системе нового мышления, активных действий. Эта разноплановая деятельность ведет к решению, от которого зависит путь дальнейшего развития системы. Отличительным признаком проектного метода, основной его движущей силой является развитие способностей, т.е. самопроизвольное движение системы к качественно новым целям. Способности в каждой системе не случайные, а составляют единый комплекс: *личные* (Личн.), *социальные* (Соц.), *коммуникационные* (Ком.), *критического мышления* (Крит.), *деятельности и работы* (Деят.) в рамках дидактической модели. Эти способности присущи конкретным практическим, предметным областям, например, химическим наукам. Во время принятия решения предоставляется возможность выбора собственного пути (цели). Выбор придает направление развитию системы. Это начало нового этапа её жизнедеятельности, в котором большая роль отводится воздействию и открытости. Все раньше упомянутые виды способностей связаны между собой, дополняют, расширяют друг друга, прорастают в одно гармоничное целое, выраженное общими целями – *общими навыками*. В системе опять начинает проявляться признаки упорядочения.

О присутствии во всех системах большой по величине энергии саморегулирования говорит еще один термин синергетики – синхронизация. Если принять каждый проект за отдельную самостоятельную образовательную систему, присущую одному конкретному предмету, но применяемую во многих дисциплинах, можно допустить, что сама проектная деятельность основана на процессе синхронизации, когда действующие отдельно друг от друга системы снабжаются общей энергией, способствующей популяризации метода проектов, массовому его распространению, имеющему влияние на весь образовательный процесс. Эта передача энергии из одной системы в другую происходит, сохраняя лучшие признаки каждой системы и получая признаки не только отдельной системы при ее развитии, но и всей общности при синхронном существовании всех систем в момент их объединения в единый образовательный процесс. Это модель междисциплинарной интеграции в единый образовательный процесс. Внутренняя синхронизация системы наблюдается между участниками дидактического проекта. При реализации проекта появляется такое явление, когда более активные (синергетически – *высшие частоты*) команды, группы, пары «заражают», вдохновляют окружающих, даже тех скептически настроенных, которым вовсе не присуще желание действовать (*низкие частоты*). Процесс синхронизации закаляет, придает силы самой системе, так как является прекрасным поводом для конкуренции, как между отдельными системами, так и внутри их.

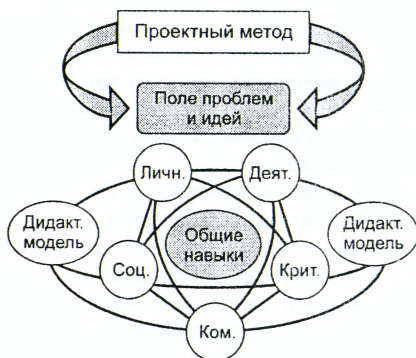


Рисунок 3 – Синергетическое обоснование дидактического проекта.

Таким образом, синергетику надо принимать как новую парадигму в науке, как новое нетрадиционное мышление и новое комплексное систематизированное мировоззрение. Её можно считать методологией развития образовательной системы. Это позволяет по-новому взглянуть на проектный образовательный метод, открывающий большие возможности управления и оптимизации образовательного процесса.

Основа проектной деятельности – выдвижение цели, которая объединяет участников проекта, направляет их стремления к познанию и приобретению навыков. Передача большой саморегулирующей энергии одной системы другим системам является выражением междисциплинарной интеграции в образовательном процессе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vollmer, G. New Problems for an Old Brain – Synergetics, Cognition and Evolutionary Epistemology / G. Vollmer // Synergetics, from microscopic to macroscopic order : proceedings of the International Symposium on Synergetics, Berlin, July 4-8, 1983. / Springer series in synergetics. – vol. 22. – Berlin: Springer Verlag, 1984. – p. 15.
2. Данилов, Ю.А. Что такое синергетика? / Ю.А. Данилов, Б.Б. Кадомцев // Нелинейные волны. Самоорганизация – под ред. А.В. Галонова-Грехова и М.И. Рабиновича. – М.: Наука, 1983. – С. 5–16.
3. Synergetics of cognition: proceedings of the international symposium, Schloss Elmau, Bavaria, June 4-8, 1989. / Ed. H. Haken and M. Stadler – Berlin: Springer Verlag, 1990. – 481 p.
4. Данилов, Ю.А. Герман Хакен о синергетике / Ю.А. Данилов // Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. – Москва: Прогресс-Традиция, 2002. – с. 18–25.
5. Birgelytė, A. Projektas kaip sinergetinė ugdymo sistema / A. Birgelytė // Vilniaus pedagoginis universitetas: Mokslo darbai. – Pedagogika. – Vilnius, 2006. – Vol. 80. – p. 63–69.
6. Пригожин, И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс; пер. с англ.; под общ. ред. В.И. Аршинова, Ю.Л. Климонтовича и Ю.В. Сачкова. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.