УДК 37.02

УЧЕБНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТ – СИНЕРГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ШКОЛЫ

¹Воскресасенко О.А., ²Кривенкова Н.Г.

¹ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail: voskr99@rambler.ru;

²МБОУ «Лингвистическая гимназия № 6», Пенза, e-mail: natkrivenkova@yandex.ru

Проектная и исследовательская технологии в настоящее время широко используются в образовании, являясь объектом многочисленных педагогических исследований. На сегодняшний день по вопросу их соотношения и взаимодействия среди исследователей и педагогов-практиков нет единого мнения: от полного противопоставления до попыток объединить их единым педагогическим подходом. Авторы статьи придерживаются второй точки зрения, приводя систему доказательств на основе синергетического подхода. Центральными методами исследования в работе выступили: сравнительно-сопоставительный анализ научно-методической литературы; анализ и обобщение педагогического опыта, в том числе собственного, реализации проектно-исследовательских технологий в образовательном процессе; методы экстраполяции и аналогии. В процессе исследования выявлено, что педагогическая система проектно-исследовательской деятельности обладает синергетическими свойствами, что позволяет перевести её в плоскость синергетического моделирования, найти новые подходы к организации самообразования и саморазвития как ученика, так и педагога. Таким образом, проектная и исследовательская деятельность с точки зрения синергетического подхода не противопоставляются друг другу, напротив, рассматриваются как единая система, усиливающая эффекты каждой из составных её частей. В связи с этим результаты статьи могут быть положены в основу разработки образовательных программ формирования опыта проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Ключевые слова: проектно-исследовательская деятельность, учебный проект, учебно-исследовательская деятельность, синергетический подход, образовательный процесс школы

EDUCATIONAL RESEARCH AND PROJECT – SYNERGY OF PEDAGOGICAL INTERACTION IN THE SCHOOL EDUCATIONAL PROCESS

¹Voskresasenko O.A., ²Krivenkova N.G.

¹Penza State University, Penza, e-mail: voskr99@rambler.ru;

²Municipal Budgetary General Education Institution Linguistic School 6, Penza,
e-mail: natkrivenkova@yandex.ru

Design and research technologies are currently widely used in education and are the subject of numerous pedagogical research. However, there is no consensus among researchers and educational practitioners on the issue of their relationship and interaction – from complete opposition to attempts to unite them with a single pedagogical approach. The authors of the article adhere to the second point of view, citing a system of evidence based on a synergistic approach. The central research methods in the work were: a comparative analysis of scientific and methodological literature; analysis and generalization of pedagogical experience, including their own, the implementation of design and research technologies in the educational process; extrapolation methods and analogies. In the process of research, it was revealed that the pedagogical system of design and research activity has synergetic properties, which allows it to be transferred to the sphere of synergetic modelling, to find new approaches to the organization of self-education and self-development of both the student and the teacher. Thus, design and research activities from the point of view of the synergetic approach are not opposed to each other, on the contrary, they are considered as a single system that enhances the effects of each of its constituent parts. In this regard, the results of the article can be the basis for the development of educational programmes for the formation of experience in design and research activities of students.

Keywords: design and research activity, educational project, educational research activity, synergetic approach, educational process of the school

Учебные исследования и проекты стали неотъемлемой частью образовательного процесса современной школы. Они применяются на уроках и во внеурочной деятельности, находя отражение в общественной жизни и индивидуальных учебных траекториях обучающихся. Их результаты представляются на многочисленных конкурсах и конференциях. Причём зачастую проектная и исследовательская деятельность чётко разграничиваются как в педагогических исследованиях, так и на практике, в образовательном процессе.

Вклад в развитие представлений об исследовательской деятельности учащихся внесли многие учёные (С.П. Аржанов, А.В. Леонтович, Л.В. Монахов, А.С. Обухов, А.И. Савенков, М.Н. Скаткин и др.) [1, с. 28]. В свою очередь, теоретические основы проектной деятельности нашли своё отражение в работах С.В. Абрамовой, Н.Н. Гориной, Л.А. Дорошиной, О.А. Зайцевой, И.И. Ильасова, Л.В. Кабановой, Е.А. Линевой, В.М. Монахова, М.В. Петровой, О.В. Степанова, И.Д. Чечель и других. Основное свойство, объединяющее позиции

этих ученых, – это понимание комплексного характера проектной деятельности, базирующейся на идее конструирования, познания, исследования и многостороннего оценивания результатов завершенного проекта. Многие исследователи разделяют позицию, сформулированную А.И. Савенковым, о том, что «проектирование и исследование – изначально принципиально разные по направленности, смыслу и содержанию виды деятельности» [2, с. 27]. В свою очередь, в диссертации О.А. Валеевой, посвященной учебно-исследовательской деятельности, сформулировано следующее её определение: «это самостоятельная поисковая форма учебной работы, основанная на взаимодействии субъектов образовательного процесса, предполагающая активное освоение и использование обучающимися теоретических и эмпирических методов научного познания» [3, с. 31]. В приведённом определении отчётливо прослеживаются и признаки проектной учебной технологии. К ним А.А. Есенжанова, обобщая мнения многих исследователей, относит: самостоятельный, поисковый характер; активное взаимодействие субъектов; освоение исследовательских, поисковых, проблемных методов познания, к которым обращаются субъекты в учебном процессе в ходе решения задач творческого характера, предполагающих использование исследовательской методики и интеграции знаний из различных областей научного знания [4].

В качестве тенденции последних лет следует отметить появление работ, посвящённых комплексной организации проектно-исследовательской деятельности. Так, например, И.Г. Булан не отрицает, что исследование и проектирование представляют собой виды мыследеятельности, различающиеся по таким показателям, как отношение к категории времени, отличие по конечному продукту деятельности, а также результативности и направленности [5, с. 26]. Он приходит к выводу о том, что желание педагогов объединить эти виды деятельности оправдано и рационально для увеличения успешности образовательного процесса и формирования комплекса проектных и исследовательских умений и навыков [5, с. 31].

Особое внимание учебно-исследовательской и проектной деятельности уделяется в нормативных документах. Так, одним из основных условий формирования у обучающихся в образовательном процессе школы универсальных учебных действий ФГОСы называют формирование опыта учебно-исследовательской и проектной де-

ятельности, предъявляя требования к их организации и результатам. Причём как проектная, так и учебно-исследовательская деятельность упоминаются в связи с этим в смысловой неразрывной связи.

Общепринятой точки зрения по вопросу взаимодействия проектной и исследовательской деятельности нет, что, по нашему мнению, обедняет учебный процесс методически и содержательно, снижает его образовательный потенциал. Разделение рассматриваемых видов деятельности не просто вопрос терминологии, а стоящая за ним глубокая проблема противопоставления и, следовательно, искусственного разобщения педагогических эффектов. Разрешению данной проблемы может помочь синергетический подход. «Синергетика – наука, которая изучает процессы перехода сложных систем из случайного состояния в упорядоченное и показывает связь между элементами этой системы, где совместное их действие имеет более чем простое дополнение эффектов действия каждого элемента отдельно» [6, с. 241]. Если противоположности находятся в состоянии противоборства, то все их силы и энергия уходят на эту борьбу. В свою очередь, ситуация взаимодополнения и взаимодействия порождает энергию сотрудничества, со-творчества и синергии.

Цель исследования: на основе синергетического подхода доказать эффективность проектно-исследовательской деятельности обучающихся в образовательном процессе школы при условии комплексного применения учебного исследования и проекта.

Материалы и методы исследования

В работе использовались следующие методы исследования: сравнительно-сопоставительный анализ нормативной, научной, научно-методической литературы по проблеме применения синергетического подхода в образовании; экстраполяция и аналогия. В исследовании авторами проведено обобщение собственного методического опыта организации проектно-исследовательской деятельности в условиях детской общественной организации лингвистической гимназии (МБОУ «Лингвистическая гимназия № 6» г. Пензы).

Результаты исследования и их обсуждение

Синергетический подход позволяет рассматривать проектно-исследовательскую деятельность как процесс самоорганизации сложной структуры. В.М. Курейчик и В.И. Писаренко, рассматривая педагогическую систему, применяют к её описанию

такие основные принципы синергетики, как принципы Бытия, определяющие фазу «порядка» и характеризующие этап стабильного функционирования системы; а также принципы Становления, которые представляют «фазу трансформации, обновления системы, прохождение её последовательно всех стадий путём гибели старого порядка, хаоса испытаний альтернатив и рождение нового порядка» [7, с. 18]. Данные принципы можно экстраполировать и на проектно-исследовательскую деятельность, так как её можно рассматривать как самостоятельную систему, включающую в себя все компоненты педагогической системы во взаимосвязи: иерархию целей, педагога, обучаемого, информационно-технологическое обеспечение [7, с. 17]. Остановимся подробнее на характеристике конкретных принципов.

Принцип гомеостатичности в синергетике позволяет поддерживать функционирование системы в неких рамках, помогающих ей следовать к своей цели. В проектно-исследовательской деятельности такими постоянными параметрами являются законы развития личности и общества, а также необходимость учёта половозрастных особенностей школьников.

Принцип нелинейности с позиции синергетики в педагогических системах выражается в признании множества путей развития. Сущность рассматриваемой нами системы «учебное исследование – проект» базируется на свободе выбора обучающегося и педагога в определении сферы и проблемы творческой работы, путей и средств достижения цели. Процесс накопления опыта проектно-исследовательской деятельности так же нелинеен и подвижен, как и сама мыслительная деятельность его участников.

Неустойчивость – принцип, долгое время считавшийся дефектом системы. Однако в точке неустойчивости – бифуркации – система становится открытой для воздействия извне, что является триггером её дальнейшего развития. Проектно-исследовательская деятельность постоянно увеличивает информационное поле вокруг себя, выводя систему из равновесия, заставляя осмысливать новые факты, менять траектории дальнейшего движения, подниматься на следующий уровень. Невозможно представить педагогическую систему изолированно от окружающей среды. Она не просто черпает информацию и другие ресурсы извне, но и активно взаимодействует со средой, происходит взаимовлияние. Это определяет необходимость принципа открытости (незамкнутости). Проиллюстрируем его на примере исследуемой системы. Во-первых, она основана на постоянном взаи-

модействии и обмене информацией между педагогом и обучающимся, а вместе они собирают и транслируют информацию в окружающую среду. Педагог использует самые разнообразные педагогические подходы, методики и технологии, откликаясь на неупорядоченную и хаотизированную систему, обладающую бесконечным числом степеней свободы – обучающегося. Он, поглощая информацию и энергию извне (в данном случае, например, от педагога), уменьшает количество степеней свободы, что выражается в развитии саморегуляции, самоорганизации, а педагог «мягко» управляет процессом обучения. То же самое можем сказать и о педагоге и его самоорганизации: деятельность преобразует поведение и личность, корректирует траекторию реализации исследования и проекта.

В свою очередь, динамическая иерархичность как один из основополагающих синергетических принципов, представляет собой прохождение системой точек бифуркации от этапа рождения до гибели и становления нового её качества. В проектно-исследовательской деятельности происходит постоянное и закономерное чередование проектной и исследовательской компоненты. Обдумывая продукт проекта, необходимо обращаться к результатам исследования его востребованности, качественных характеристик и других показателей. Исследование всегда предполагает первоначальный замысел и способы его достижения, открытие нового знания – продукт исследовательской деятельности.

Принцип наблюдаемости с позиции синергетики представляет собой понимание ограниченности и относительности наших представлений о системе (в том числе педагогической). Данный принцип обосновывает неповторимость педагогических процессов, в отличие от природных явлений. В случае повторения эксперимента педагог-исследователь имеет дело с другими объектами, другими условиями протекания процессов и взаимодействия субъектов педагогического процесса. Это определяет тот факт, что педагогические системы, в том числе и проектно-исследовательская деятельность, имеют свойства неравновесности, нелинейности и открытости.

Помимо вышеназванных, существуют и иные синергетические явления в системе проектно-исследовательской деятельности, позволяющие смоделировать её на практике в эффективном виде. Так, самоорганизацию можно рассматривать как взаимодействие между педагогом и обучающимся, что проистекает из объективных предпосылок самодвижения педагогической систе-

мы (в нашем случае проектно-исследовательской деятельности) и позволяет понять механизмы её развития. В свою очередь, хаос в педагогической системе проникает во все её структурные компоненты. Он связан с колоссальным информационным полем, в котором обучающемуся необходимо научиться ориентироваться. Для педагога хаос – это многочисленные методики, методы, подходы, приёмы, из разнообразия которых необходимо выбрать адекватные конкретной ситуации и не противоречащие образовательным стандартам; спонтанные устремления и интересы обучающегося и т.д. Случайность как синергетическая категория объясняет важность импровизации, интуиции, а также возможность поменять сценарий вследствие случайного «малого» события.

Важной для понимания синергетического эффекта взаимодействия проектной и исследовательской деятельности является категория бифуркации. Именно здесь, в зоне бифуркации, происходит выбор новой структуры из множества альтернатив. В синергии эту ситуацию называют «выходом на аттрактор» – новое относительно устойчивое состояние системы, окружённое бесконечным множеством хаотических траекторий. В проектно-исследовательской деятельности бифуркация (полифуркация) представляет собой веер возможностей в выборе информационно-технологического обеспечения – вариативность содержания и технологий. Момент бифуркации наступает тогда, когда педагог в результате неизбежно возникающих в процессе своей профессиональной деятельности проблем, начинает испытывать чувство неудовлетворённости и приходит к пониманию необходимости дальнейшего саморазвития и самосовершенствования. Аналогичная ситуация возникает и у обучающегося. Восприимчивость системы возрастает до такого уровня, что случайное, на первый взгляд, незаметное воздействие может привести к бурной необратимой реакции. На языке синергетики – «катастрофе». Таким пусковым фактором может стать всё, что угодно. В результате этого разобщённые представления сводятся в новую упорядоченную систему, достигая аттрактора. Проектанты-исследователи находят нужные объяснения собранным фактам, складывают их в стройную систему, оформляют в готовый продукт. Педагогическим аттрактором становится и совокупность компетенций, сформированных у обучающегося. Они, в свою очередь, станут отправной точкой дальнейшего развития.

Проанализировав наличие синергетических явлений в системе «учебное исследо-

вание – проект», предложим модель процесса её изменения и развития. Оттолкнёмся от модели педагогического процесса, предложенной В.М. Курейчиком и В.И. Писаренко [7, с. 17].

Стадия закрытости. На этой стадии система характеризуется относительной закрытостью. Педагог и обучающегося характеризует наличие упорядоченной системы знаний в сочетании с уверенностью в истинности своих взглядов. Однако эта система в некий момент времени попадает под действие «аттрактора-1». В качестве аттрактора может выступать потребность в формировании проектно-исследовательской компетенции, запрос обучающегося или проблемная ситуация в окружающей действительности. Аттрактор становится целью системы и запускает сложный процесс её достижения. Рассмотрим в качестве примера экологический проект «Пластик – призрачное благо цивилизации», реализованный участниками детской общественной организации лингвистической гимназии № 6 г. Пензы. Аттрактором в этом проекте стал внешний по отношению к системе фактор – конкурс экологических проектов на немецком языке «Школа за экологию: думать, исследовать, действовать», объявленный Гёте-институтом (Германия). Члены гимназического клуба «Экоград» задумались, какая острая экологическая проблема может быть под силу гимназическому сообществу. Такой проблемой стало потребление и утилизация изделий из пластика.

Стадия открытости. Процесс трансформации начинается с перехода всех структурных элементов системы в «открытое» состояние. Участники проекта начинают сбор информации по данной проблеме, ставятся цели, рождаются различные точки зрения на подходы к решению поставленных экологических задач.

Состояние неравновесности. Система переходит в состояние нарастающего дисбаланса между огромным информационным полем и малым объемом собственных мыслей и решений, что может отразиться на эмоциональном компоненте участников.

Стадия нелинейности – многовариантность путей эволюции, выбор из альтернативных вариантов. Элементы педагогической системы приобретают возможность для разнонаправленных изменений. В её цели вносятся коррективы в соответствии с новыми обстоятельствами. Информационно-технологическая составляющая системы обогащается новыми приёмами и способами реализации. Сами субъекты взаимодействия изменяются в профессиональном (педагог) и интеллектуальном (обучающийся)

плане. Логическим продолжением стадии нелинейности становится переход к «детерминированному хаосу», с характерным для этой стадии лавинообразным рождением новых структурных элементов как основы для дальнейшей трансформации всей системы. В нашем примере у участников возникают идеи действия в различных направлениях по решению проблемы пластика: исследовать свойства и возможности утилизации, вторичного употребления в изделиях, снижение потребления одноразового пластика.

На стадии стохастичности система становится переполненной достаточно разрозненными не проработанными идеями с разной вероятностью их реализации. В исследовательском проекте участники приступают к систематизации и оформлению накопленного материала и подведению итогов. На стадии неустойчивости опять-таки нарастают количественные характеристики, но степень её упорядоченности повышается медленно. Это приводит к стадии «катастрофы», характеризующейся принятием по-новому организованной системы окружающим сообществом, но самоочевидностью для её носителей. На завершающей стадии «аттрактора-2» сама система, полностью оформленная, становится аттрактором, становится доступной для понимания социуму и начинает влиять на него. Это этап презентации выполненной работы, представление её на конференции, внешняя оценка и рефлексия.

Приведённый в качестве примера проект «Пластик – прозрачное благо цивилизации» прошёл путь от инициации до рефлексии, не противоречащий принципам и модели синергетической системы. Проектная и исследовательская компоненты взаимно дополняли друг друга, и обусловили результаты – победу в международном экологическом конкурсе, приращение опыта и метапредметных компетентностей участников.

Заключение

Вследствие многоаспектности проектно-исследовательской деятельности, её сущность можно рассматривать с позиций технологического, ресурсного, аксиологического, эвристического, акмеологического, компетентностного и др. подходов. Однако только синергетический подход раскрывает целостность педагогического влияния и со-существования в педагогическом процессе школы проектно-исследовательской деятельности. Проектная и исследовательская деятельность с точки зрения синергетического подхода не противопоставляются друг другу, напротив, рассматриваются как единая система, усиливающая эффекты каждой из составных её частей. Рассмотрение системы с помощью синергетического подхода позволяет найти инновационные подходы к стимулированию у обучающихся процессов саморазвития и самореализации, формированию у них готовности действовать в ситуации неопределённости и вариативности развития событий.

Список литературы

1. Фирсова Е.А. Формирование исследовательской культуры у старшеклассников в условиях научного общества учащихся: дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 2017. 216 с.
2. Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исследовательская работа школьников. 2004. № 1. С. 22–32.
3. Валеева О.А. Технологическое обеспечение организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся: дис. ... канд. пед. наук. Саратов, 2017. 167 с.
4. Есенжанова А.А. Проектная деятельность как средство развития продуктивного мышления подростка: дис. ... канд. пед. наук. Оренбург, 2015. 171 с.
5. Булан И.Г. Учебно-методическое обеспечение как средство формирования проектно-исследовательских умений студентов среднего профессионального образования: дис. ... канд. пед. наук. Калининград, 2018. 232 с.
6. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2015. 405 с.
7. Курейчик В.М., Писаренко В.И. Синергетические принципы в моделировании педагогических систем // Открытое образование. 2013. № 6. С. 16–23.