

Северин С.Н.

Педагогический эксперимент: задачи, технология, риски

Аннотация: в статье акцентируется внимание на актуальности творческо-инновационной деятельности в сфере образования, на целесообразности предварительной экспериментальной апробации и гуманитарной экспертизе педагогических новаций, на полифункциональности, системности, наукоемкости, технологичности педагогического эксперимента

Ключевые слова: педагогические инновации, педагогический эксперимент, гуманитарная экспертиза новаций

Одним из трендов постнеклассической культуры и образования является акцент на *непрерывное развитие, творчество, инновации*, что предполагает создание в структуре образовательных систем подсистем инновационного и проектного менеджмента с целью управления инновациями. Инновации – это не самоцель. *Инновации – это «ответ» образовательной системы на актуальные вызовы, кризисы, риски, тренды культуры, стратегии развития человеческой цивилизации. Инновации – инструмент развития системы, ее «перевода» на качественно иной уровень функционирования.* Педагогическая инновация – обоснованная с междисциплинарных и трансдисциплинарных позиций, экспериментально апробированная, прошедшая предварительную гуманитарную экспертизу педагогическая новация, *интегрированная* в педагогическую практику с целью обеспечения *качества функционирования* педагогической системы либо ее *развития* сообразно трендам культурно-научно-образовательного контекста.

В статье акцентируется внимание на экспериментальной апробации педагогических новаций, функциях и технологии педагогического эксперимента. *Педагогический эксперимент* – комплексный полифункциональный эмпирический метод педагогического исследования, сущность которого заключается в управлении педагогическим контекстом (целенаправленном преобразовании), выявлении и ранжировании факторов и условий качества педагогического процесса, определении оптимальных для данной педагогической системы педагогического содержания и методического инструментария. Управление педагогическим контекстом (факторами и условиями) заключается, например, в усилении или минимизации влияния того или иного фактора на качество обучения, введении дополнительного условия-переменной. Педагогический эксперимент можно рассматривать и как *метод инновационного и проектного менеджмента, управления инновациями, управления развитием педагогических систем, управления качеством образования.*

Педагогам-исследователям, а также педагогам-практикам, осуществляющим экспериментальную деятельность, рекомендуем использовать следующие понятия. *Фактор* – обстоятельство, существующее объективно и оказывающее влияние на функционирование и развитие объекта, на качество

процесса, деятельности. *Условие* – это искусственное, специально создаваемое обстоятельство, управляемая (контролируемая) переменная, оказывающая влияние на функционирование и развитие объекта, качество процесса, деятельности. *Независимая переменная* – управляемая в процессе эксперимента исследователем переменная (экспериментальная методика, технология обучения). *Зависимая переменная* – контролируемая и измеряемая исследователем в процессе эксперимента переменная, изменения которой обусловлены влиянием независимой переменной (это формируемое «свойство» или «качество» – грамматические знания, умения, стиль мышления, мировоззренческая позиция, мотивы и др.). Исследователь на основе объективной оперативной диагностической информации может в эксперименте трансформировать методику обучения (вводить новые методические приемы, корректировать методические алгоритмы и др.). *Латентная переменная* – гипотетически существующая переменная, неявный, скрытый фактор, оказывающий существенное / несущественное влияние на зависимую переменную [5]. «*Фактор-катализатор*» – фактор, который интенсифицирует качественные изменения зависимой переменной. «*Фактор-ингибитор*» – фактор, блокирующий, замедляющий качественные изменения зависимой переменной. *Доминирующий фактор* – фактор, оказывающий наибольшее влияние на зависимую переменную.

В процессе эксперимента в фокусе педагога-исследователя могут быть следующие вопросы: какая из альтернативных структур учебного материала наиболее оптимальна в данном контексте? какой из альтернативных методов обучения наиболее целесообразен? какая из альтернативных методик наиболее целесообразна? какая из альтернативных систем грамматических упражнений наиболее эффективна в данных условиях? какая из форм обучения (например, проектная команда, дистанционная, классно-урочная, сетевая) наиболее эффективна?

В контексте исследования *педагогический эксперимент* может быть использован для решения следующих задач:

– *Обоснование актуальности проблемы исследования.* Результаты констатирующего этапа эксперимента, «диагностики на входе» (факты-примеры, факты-иллюстрации) являются источниками эмпирического обоснования практической актуальности проблемы исследования. Например, на констатирующем этапе эксперимента определено, что у 90% магистрантов педагогических специальностей низкий уровень сформированности методологической культуры (Е.В. Бережнова).

– *Обоснование целесообразности, качества педагогических норм* – методической системы, принципов, методов, форм, методик обучения или воспитания. В процессе эксперимента сравнивается качество (эффективность) альтернативного методического инструментария как средства решения практических педагогических задач в определенном педагогическом контексте.

– *Определение каузальных и корреляционных* (на основе статистических критериев) *связей между независимой и зависимой* переменными: «методическая система – уровень компетентности целевой группы»; «система эври-

стических задач – уровень развития эвристических способностей»; «методика обучения – уровень сформированности умений».

– *Определение каузальных и корреляционных связей между зависимыми переменными*: «экологическая рефлексия – экологически сообразное поведение», «мотивация – грамматические умения» и др.

– *Ранжирование (определение доминант) факторов и условий качества педагогического процесса*.

– *Определение факторов-катализаторов качества обучения или факторов-ингибиторов*, отрицательно влияющих на качество обучения.

– *Определение латентных («скрытых») факторов* («репетитор», «система дополнительного образования»), оказывающих существенное влияние на качество и эффективность педагогического процесса и др.

Ряд методологов (Н.М. Борытко и др.) в зависимости от задач исследования выделяют следующие виды педагогического эксперимента: поисковый, констатирующий, формирующий (преобразующий), контрольный, сравнительный [1]. С нашей точки зрения, данный подход существенно девальвирует ценность педагогического эксперимента. Педагогический эксперимент – это система, полифункциональный метод, интегрирующий и «входную диагностику» целевой группы (констатирующий этап), и экспериментальную апробацию методики (формирующий этап), и корректировку методики, и диагностику целевой группы «на выходе» (контрольный этап), и сравнительный анализ качества альтернативных методик, и прогнозирование гуманитарных рисков, и качественный анализ результатов эксперимента (определение факторов качества педагогического процесса), и постэкспериментальные диагностические срезы (с целью обеспечения надежности выводов). С нашей точки зрения, технология педагогического эксперимента включает следующие этапы: *предэкспериментальный, констатирующий, формирующий, корректирующий, контрольный, аналитико-рефлексивный, постэкспериментальный*.

На предэкспериментальном этапе целесообразно определить:

1. *Объект исследования* – это педагогический (дидактический, воспитательный) процесс, например «процесс формирования у младших школьников коммуникативных умений по английскому языку» или «процесс формирования методологических понятий в контексте обучения математике...»

2. *Контекст и базу исследования*. Указывается тип, уровень, профиль образовательной системы («в контексте учреждения дополнительного образования»; ГУО «Средняя школа № 18 г. Бреста»), а также *целевая группа*, например, младшие школьники.

3. *Цель эксперимента*, в частности, сравнить эффективность альтернативных методик формирования у младших школьников грамматических умений по английскому языку.

4. *Зависимую переменную*, например, «грамматические умения» или «эвристические способности», или «методологические понятия», а также *независимую переменную*, например, «методика формирования у младших

школьников грамматических умений» или «технология формирования методологических понятий».

5. *Альтернативные гипотезы.* Гипотеза эксперимента должна коррелировать с предметом, целью, задачами и гипотезой всего исследования. Продуктивно конструировать конкурирующие гипотезы, например: «Структура упражнений $A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow D$ » наиболее эффективна для формирования у младших школьников грамматических умений по английскому языку» или «Структура упражнений $D \Rightarrow C \Rightarrow B \Rightarrow A$ » наиболее эффективна для формирования у младших школьников грамматических умений по английскому языку».

6. *Диагностический инструментарий* (критерии, качественная шкала, диагностические методики). Первоначально необходимо определить (дополнить) сущностные признаки зависимой переменной («Что есть эвристические способности?» или «Что есть грамматические умения?»). Это позволит структурировать критерии и качественные уровни формируемого свойства. На этом этапе осуществляется *«процессуализация понятия»* (Н.М. Розенберг) [6] – процедура перехода от теоретического уровня, от понятия («умения», «эвристические способности») к эмпирическому уровню – критериям сформированности того или иного свойства, в основе которых экстерииризуемые («наблюдаемые») действия респондентов. Например, «процессуализация» понятия «эвристические способности» позволяет выделить следующие критерии: формулируют проблемы; конструируют гипотезы; мысленно экспериментируют; прогнозируют; применяют знания и умения в процессе решения междисциплинарных задач; решают нестандартные задачи альтернативными способами и др. Целесообразно также сконструировать качественную шкалу оценки сформированности у целевой группы того или иного свойства с целью дифференциации экспериментальной и контрольной групп по качественным уровням, анализа динамики уровней в процессе эксперимента (таблица 1).

Таблица 1 – Качественная шкала оценки уровня сформированности у целевой группы эвристических умений

Качественные уровни	Уровневые показатели
<i>Репродуктивный</i>	Решает стандартные задачи по образцу, алгоритму
<i>Репродуктивно-продуктивный</i>	На основе рефлексии определяет инвариантный способ, алгоритм решения задач данного типа; решает типовые задачи с частичной «перестройкой» известных алгоритмов решения
<i>Эвристический</i>	Применяет ранее сформированные знания и умения при решении нестандартных задач; решает задачи альтернативными способами; решает междисциплинарные задачи; генерирует новые алгоритмы решения задач

На этом этапе необходимо определить методы диагностики, сконструировать либо «заимствовать» валидные и надежные диагностические методики, а также осуществить выбор статистических критериев (для определения корреляционных связей между независимой и зависимой переменными).

7. *Репрезентативность выборки.* Социологи отмечают, что выборка должна составлять не менее 15 % от генеральной совокупности. Специалисты подчеркивают: «...строго репрезентативную выборку по всем важным для проблематики исследования параметрам обеспечить невозможно, поэтому следует гарантировать репрезентацию по главному направлению анализа данных» [9, с. 96]. В зависимости от цели исследования существенными могут выступать различные характеристики генеральной совокупности: тип и уровень образовательной системы, уровень учебных достижений целевой группы, форма обучения, социокультурная среда и др. Как отмечают методологи, «решающее значение имеет не пропорциональность выборочной доли экспериментальных подразделений... в отношении к их доле в генеральной совокупности, а именно качественное представительство экспериментальных и контрольных объектов соответственно цели исследования. Численность (объем) выборки зависит от уровня однородности или разнородности изучаемых объектов. Чем более они однородны, тем меньшая численность может обеспечить статистически достоверные выводы» [9, с. 100]. Э.А. Штульман, руководствуясь понятием «малой выборки», считает, что для сравнения результатов эксперимента достаточно, когда в экспериментальной и контрольной группах насчитывается по 24 респондента (математическая статистика утверждает, что после этого числа сопоставительные данные начинают повторяться) [8].

8. *Организационную модель эксперимента.* В педагогике используются следующие организационные модели эксперимента [8]: «*традиционная*» (постоянный состав экспериментальных и контрольных групп; только экспериментальная группа обучается по экспериментальной методике), «*перекрестная*» (экспериментальная и контрольные группы условны и меняют свой «статус» на различных этапах эксперимента), «*константная*» (все группы – экспериментальные; результаты контрольного этапа эксперимента сравниваются с результатами констатирующего этапа, осуществляется сравнительный анализ результатов контрольного этапа в экспериментальных группах, между экспериментальной группой и виртуальной контрольной группой), «*гибридная*» (организационная модель эксперимента представляет собой синтез элементов других организационных моделей).

На констатирующем этапе осуществляется: диагностика целевой группы «на входе» с целью определения актуального уровня учебных достижений, уровня развития способностей, мотивации, умений и т. п. целевой группы; дифференциация целевой группы по качественным уровням; формирование и обеспечение *эквивалентности контрольных и экспериментальных групп* по основным параметрам (мотивация, уровень учебных достижений, способности, опыт и др.); корректировка экспериментальной методики на основе рефлексии результатов «входной» диагностики. С целью обеспечения

«чистоты» результатов эксперимента, надежности выводов рекомендуется, чтобы качественный уровень контрольной группы был выше, чем экспериментальной (таблица 2).

Таблица 2 – Метод попарного отбора при комплектовании контрольных и экспериментальных групп

Экспериментальная группа	Контрольная группа
«сильный»	«более сильный»
«средний»	«сильный»
«слабый»	«средний»

На **формирующем этапе** осуществляется реализация в экспериментальных группах, например, экспериментального модуля, экспериментальной методики или технологии обучения и др. На **корректирующем этапе** исследователь проводит промежуточные контрольно-диагностические срезы, анализирует результаты диагностики (таблица 3), динамику формируемого свойства и, при необходимости, *корректирует экспериментальную методику обучения* (вводить новые формы учебных занятий, методические приемы, трансформирует методические алгоритмы, структуру модуля, систему упражнений и др.).

Таблица 3 – Матрица результатов тестирования

ФИО	Тест: матрица результатов					
	1	2	3	4	5	6
Сидоров	+	+	+	0	+	+
Петров	+	+	+	0	+	+
Иванов	+	+	+	0	+	+
Сергеев	0	0	0	0	0	0
Глебова	+	+	+	0	+	+

На **контрольном этапе** проводится итоговая *диагностика* экспериментальной и контрольной групп, на основании которой осуществляется их дифференциация по качественным уровням сформированности (развития) зависимой переменной, сравниваются результаты диагностики «на выходе» в экспериментальной группе в плоскости «констатирующий этап – контроль»

ный этап» и определяется динамика качественных уровней зависимой переменной, сравниваются результаты итоговой диагностики в экспериментальной и контрольной группах, устанавливается степень корреляции между независимой (методика) и зависимой (грамматические умения) переменными (например, «сильная», «слабая» корреляция).

На аналитико-рефлексивном этапе осуществляется: *рефлексия, качественный анализ результатов эксперимента*, объясняются, теоретически интерпретируются наблюдаемые экспериментальные эффекты; формулировка выводов об эффективности (неэффективности) экспериментальной методики (доминирующие факторы и условия качества педагогического процесса, факторы-катализаторы, факторы-ингибиторы, латентные факторы). **На постэкспериментальном этапе** проводится еще одна диагностика экспериментальной группы с целью обеспечения надежности выводов, апробируется экспериментальная методика в «других» педагогических контекстах, формулируются выводы о качестве методического инструментария, универсальности или локальности экспериментальной методики.

Проектирование инноваций (обоснование, разработка, экспериментальная апробация, гуманитарная экспертиза, реализация) важно осуществлять **системно, наукоемко, технологично**. Кроме того, необходимо учитывать, что: *эффективность инновации всегда сопряжена с конкретным культурно-образовательным контекстом; не всякая педагогическая новация обладает гуманитарной ценностью, даже если она обоснована эмпирически, теоретически, логически, методологически, статистически*. Реализация педагогических новаций, связанная с преобразованием существующих образовательных систем, по мнению И.А. Колесниковой, сопряжена с **рисками субверсивности** (разрушения) [4]. Не всякая новация априори способна обеспечить более высокий уровень качества образования (**«риск качества»**), создать условия для сохранения и развития физического и психического здоровья обучающихся (**«экологические риски»**), для их персонализации, творческого и личностного развития и саморазвития (**«гуманитарные риски»**). Не всякая новация способствует сохранению и развитию национальных образовательных традиций, национально-культурного колорита особенно в эпоху глобализации (**«риск утраты национальной идентичности»**). Некоторые «новации» могут спровоцировать и социальную дестабилизацию. Например, в ряде многоконфессиональных регионов Российской Федерации социальное напряжение вызвали «педагогические новации», связанные с интеграцией в образовательную программу общеобразовательной школы курса «Православная культура» (**«социальные риски»**). В этой связи А.И. Субетто обоснованно вводит понятие *«этика педагогических инноваций»* [7].

1. Борытко, Н. М. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н. М. Борытко, А. В. Моложавенко, И. А. Соловцова. – М. : Академия, 2008. – 320 с.

2. Братченко, С. Л. Введение в гуманитарную экспертизу образования / С. Л. Братченко. – М. : Смысл, 1999. – 137 с.

3. Ибрагимов, Г. И. Педагогический эксперимент: проблемы и основные направления совершенствования / Г. И. Ибрагимов // Педагогика. – 2010. – № 3. – С. 20–27.

4. Колесникова, И. А. О научно-педагогических параметрах качества стратегического документа в области образования [Электронный ресурс] / И. А. Колесникова, Е. В. Титова // Непрерывное образование : XXI век. – 2015. – № 1 (9). – Режим доступа: <http://lll21.petrso.ru/>. – Дата доступа: 01.03.2016.

5. Корнилова, Т. В. Экспериментальная психология: теория и методы : учеб. для вузов / Т. В. Корнилова. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 381 с.

6. Розенберг, Н. М. О сущности и возможностях дидактических показателей / Н. М. Розенберг // Советская педагогика. – 1985. – № 5. – С. 68–72.

7. Субетто, А. И. Квалиметрическое обеспечение управленческих процессов / А. И. Субетто, Ю. К. Чернова, М. В. Горшенина. – СПб. : Астерион, 2004. – 278 с.

8. Штульман, Э. А. Специфика методического эксперимента / Э. А. Штульман // Советская педагогика. – 1998. – № 3. – С. 61–65.

9. Ядов, В. А. Стратегии социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности / В. А. Ядов. – 3-е изд., испр. – М. : Омега-Л, 2007. – 567 с.