

ИЗМЕРЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЁННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ

Инструментарий

А.К. Колесников,
И.П. Лебедева

В статье ставится проблема выделения существенных факторов и оценки влияния их взаимодействия на параметры социально-педагогической системы. Раскрываются возможности многофакторного дисперсионного анализа в социально-педагогическом исследовании, способы интерпретации взаимодействия факторов и перспективы применения полученных результатов на практике. Приводится пример исследования взаимодействия факторов первого порядка в процессе изучения влияния различных характеристик потребителей образовательной услуги на их удовлетворённость её качеством.

• *удовлетворенность потребителей* • *образовательная программа* • *образовательная услуга* • *взаимодействие факторов* • *дисперсионный анализ*

Одно из перспективных направлений развития педагогических исследований связано с выявлением и оценкой влияния различных факторов на показатели, важные для повышения качества образования. В современных условиях рассматривается совокупность таких показателей, отражающих результат образовательной деятельности не только с позиции удовлетворения требованиям образовательных стандартов, но и его востребованности в определённой социально-экономической среде. Поэтому актуально изучение социально-педагогических систем, основные структуры которых формируются в процессе интеграции образовательной деятельности с соответствующей средой. Поставим задачу оценки интегративных эффектов влияния различных факторов на показатели эффективности функционирования таких систем.

Её решение предполагает использование математического аппарата, который в процессе исследования социально-педагогических систем рассматривается в аспекте системного синтеза гуманитарного (содержательного) и формально-логического подхо-

*Колесников А.К.,
Лебедева И.П.*
Дисперсионный анализ и его компьютерная реализация: Учеб. пособие / Перм. гос. пед. ун-т. 2 изд., перераб. и доп. Пермь, 2011.

дов. Особое место среди математических методов занимает дисперсионный анализ, предусматривающий оценку влияния качественных признаков на количественные переменные. С помощью дисперсионного анализа изучают изменчивость признака (например, успешность обучения) под влиянием каких-либо контролируемых факторов (различных методик обучения, стимулов, форм организации учебного процесса и т.д.). Наиболее интересен вариант многофакторного дисперсионного анализа, позволяющий не только учитывать влияние отдельных факторов на зависимую переменную, но и оценивать эффект их взаимодействия. Однако его применение требует корректной интерпретации полученных результатов с учётом их педагогического смысла и математических ограничений. Такая интерпретация рассматривается нами как отдельный завершающий этап дисперсионного анализа, который проводится в определённой последовательности¹.

Выделим те моменты в реализации дисперсионного анализа, которые определяют суть этого этапа. Во-первых, в основе дисперсионного анализа лежит предположение о том, что одни переменные могут рассматриваться как причины (факторы или независимые перемен-

ные), а другие — как следствия (зависимые переменные). Независимые переменные называют иногда регулируемыми факторами именно потому, что в эксперименте исследователь имеет возможность варьировать их и анализировать полученный результат. Если фактор рассматривается не в условиях эксперимента, то возникает проблема обоснования причинно-следственных отношений. Такое обоснование, очевидно, проводится на основе используемой исследователем теоретической концепции. За её рамками интерпретация причинно-следственных связей может оказаться несостоятельной. Поэтому применение дисперсионного анализа помимо выполнения определённых математических ограничений предполагает предварительную формализацию объекта исследования и описание границ применимости полученных результатов. В условиях педагогического эксперимента часто трудно выделить влияние отдельных факторов и обеспечить необходимый экспериментальный дизайн для исследования их взаимодействия.

Во-вторых, трудности в понимании смысла полученных результатов дисперсионного анализа могут объясняться следующими причинами:

- Выделены не все существенные факторы или определение

факторов и результативного признака не соответствует реальности.

- Противоречивость качественного смысла различных средних между выборками.
- Отсутствие научной ценности результата.
- Использование неполного экспериментального плана (если количество выборок не исчерпывает всевозможные сочетания градаций факторов) или смешанного плана (контролируются внутригрупповые и межгрупповые факторы одновременно). При неполном экспериментальном плане интерпретация является не до конца определённой. В случае смешанных планов важно учитывать последовательность воздействий факторов и всевозможные компоненты дисперсии.
- Исследовательская задача может предполагать изучение взаимодействий факторов выше второго порядка (взаимодействие трёх и более факторов). В этом случае интерпретация должна учитывать взаимодействия первого порядка или влияние отдельных факторов, если оно установлено.

В реальной практике часто факторов и их градаций больше двух. Однако усложнение вариантов дисперсионного анализа в соответствии с реальной ситуацией приводит к проблеме понимания его ре-

зультатов. Даже в простейших случаях поиск их научного смысла неразрывно связан со структурированием условий эксперимента и разработкой определённой схемы содержательного анализа результатов обработки эмпирических данных на основе используемой концепции исследования. Адекватная интерпретация полученного результата является основой для определения его научной новизны и практической значимости.

Важную роль играет дисперсионный анализ в исследовании эффективных способов повышения качества образования. В настоящее время такие исследования представляют интерес в аспекте развития рынка образовательных услуг. При этом понятие «образовательная услуга» используется для характеристики образовательной деятельности, интегрируя педагогическую, социальную и экономическую составляющие сферы образования. В результате качество образовательных услуг рассматривается с позиции удовлетворения ожидаемых и неожиданных потребностей потребителей. Удовлетворённость потребителя исполнением образовательной услуги, являясь субъективной характеристикой её качества, в значительной мере отражает степень совпадения свойств услуги с ожиданиями.

В связи с расширением спектра образовательных услуг, ориентированных на целевые категории потребителей, становится необходимым изучение их удовлетворённости реализацией отдельных образовательных программ (программ учебных дисциплин). Они составляют основу образовательной услуги, включающую ещё и их ресурсное обеспечение (научно-методическое, учебно-методическое, организационное, материально-техническое). Поэтому образовательная услуга представляет собой образовательную программу, реализуемую в конкретных условиях образовательного процесса, направленную на формирование определённых личностных или профессиональных качеств, имеющую социальную значимость и обладающую экономическим потенциалом.

Обеспечение высокой удовлетворённости обучаемых как потребителей услуги предполагает выявление существенных факторов, влияющих на неё, и разработку целесообразных способов их вариации в реальных условиях образовательного процесса. Эти факторы могут определяться спецификой образовательной среды, особенностями обучаемых или характеристиками образовательной услуги. Заранее предсказать влияние каж-

дого фактора в отдельности и тем более их взаимодействия на удовлетворённость обучаемых исполнением образовательных программ невозможно, поэтому проведено специальное экспериментальное исследование.

Выделены свойства образовательной услуги, представляющие интерес для обучаемого, отдельно для блока «условия», «процесс», «результат».

Условия:

1. Стоимость обучения.
2. Имидж образовательного учреждения.
3. Ресурсное обеспечение образовательной услуги.

Процесс:

4. Содержание программы интересно.
5. Изложение содержания программы доступно.
6. Взаимодействие участников образовательного процесса психологически комфортно.
7. Возможность оперативного взаимодействия с участниками образовательного процесса (в первую очередь — преподавателем).
8. Разнообразие дидактических приёмов и средств.
9. Разнообразие видов деятельности.
10. Возможность отслеживания собственной образовательной траектории.

Результат:

11. Уровень овладения содержанием программы.

Обозначенные интегративные характеристики образовательной услуги конкретизированы в виде 11 блоков 40 вопросов анкеты, которые сопоставлены со всеми основными компонентами образовательного процесса: целевым, содержательным, стимулирующе-мотивационным, операционально-деятельностным, контрольно-регулирующим, рефлексивным. Тем самым достигается полнота описания процесса предоставления образовательной услуги.

Данная анкета проводилась анонимно сразу после изучения конкретной дисциплины. Удовлетворённость реализацией образовательной программой оценивалась по пятибалльной шкале в соответствии с теорией подтверждения/неподтверждения². Выборку оставили студенты разных вузов и профилей подготовки г. Перми ($N > 2000$). Кроме того, рассматривалась совокупность качественных характеристик респондентов, которые они указывали в анкетах. Эти характеристики выступали и как факторы, влияющие на результативный признак «удовлетворённость».

С помощью дисперсионного анализа установлено влияние фактора «вуз» на все показатели удовлетворённости, что свидетельствует о ярко выраженной специфике образова-

тельной среды каждого образовательного учреждения. Причём её особенности выявлены в результате сравнения средних значений удовлетворённости и определены образовательные учреждения, обеспечивающие разный уровень удовлетворённости обучаемых в отношении условий, процесса и результата реализации образовательных программ.

Фактор «пол» влияет только на удовлетворённость стоимостью услуги и имиджем образовательного учреждения. Причём юноши оказались в среднем более удовлетворённые, чем девушки. Обнаружено также влияние взаимодействия фактора «форма обучения (на платной основе или по бюджету)» и «вуз» на удовлетворённость имиджем образовательного учреждения. Возникает вопрос: «При каких сочетаниях данных факторов обеспечивается наибольшее значение результативного признака?». Характер этого влияния можно установить в результате сравнения средних показателей.

Оказалось, что в ведущем вузе города удовлетворённость имиджем студентов, обучаемых на платной основе выше, чем студентов бюджетной формы обучения. Причём удовлетворённость и тех, и других студентов является средней. В других вузах с высокой и

Инструментарий

2

Мингазова Д.Н.
Оценка качества услуг с позиций удовлетворённости потребителей // Вестник Брянского государственного технического университета. 2010. №3(27). С. 124–133.

средней удовлетворённостью студентов таких отличий не выявлено. Значит, в первом случае есть потенциал для повышения стоимости обучения. А во втором случае она адекватна имиджу образовательного учреждения. Полученные результаты показывают, что при формировании стоимости образовательной услуги кроме специфики образовательной среды важно учитывать имидж образовательного учреждения, который обучаемые соотносят со стоимостью.

Поскольку влияния других факторов (характеристик обучаемых: возраст, цель обучения, трудовой стаж) на удовлетворённость качеством образовательной услуги в общей выборке не установлено, проведён отдельный анализ в каждом вузе. Для отдельных вузов это влияние также не установлено, то есть особенности категории потребителей не влияют на их удовлетворённость.

Тогда естественно предположить, что удовлетворённость потребителей определяется скрытыми латентными факторами, связанными со свойствами образовательной услуги. В результате факторного анализа выделено два фактора. Первый (вес 65,2%) имеет высокие положительные нагрузки от всех переменных, кроме «Содержание программы интересно» и «Изложение содержа-

ния программы доступно». Второй фактор имеет значимые положительные нагрузки от этих двух переменных (вес 25,6%). Первый фактор обозначен «Удовлетворённость процессом и результатом оказания образовательной услуги», второй — «Удовлетворённость содержанием образовательной программы».

Выделенные факторы объясняют структуру взаимосвязей между характеристиками образовательной услуги. В данном случае оказывается важной совокупность процессуальных характеристик оказания образовательной услуги и её результат, а затем доступность и интересность её содержания. Данные факторы выделены для выборки студентов выпускного курса, для которых, как оказалось, доступность содержания находится на втором плане по сравнению с процессом его реализации. Для студентов первого курса ситуация иная: на первом месте — доступность содержания, а затем характеристики результата и процесса оказания услуги (что выразилось в выделении соответствующих факторов).

Таким образом, латентные факторы, определяемые свойствами образовательной услуги, можно считать универсальными. Однако механизмы их действия и роль определяются этапом обучения в вузе.

Можно предположить существование латентных факторов локального характера. Причём для совершенствования образовательного процесса в вузе их полезно соотносить с профилем подготовки, то есть провести исследование выборки студентов, обучаемых по разным профилям подготовки. Так и оказалось: в этих выборках выделены различные факторы, представляющие собой разные комбинации указанных свойств образовательной услуги. В них не содержится научной новизны в силу их локального характера, но они имеют принципиальное значение для повышения качества исполнения услуги.

Учитывая потребности практики, целесообразно сравнивать учебные дисциплины по степени удовлетворённости ими обучаемыми в рамках каждой основной образовательной программы (ООП) для отдельного курса (или студенческой группы). Такое сравнение проводится с помощью однофакторного дисперсионного анализа. Фактор «Учебная дисциплина», а результативный признак — характеристики, отражающие удовлетворённость свойствами образовательной услуги.

Рассмотрим фрагмент подобного сравнения для результатов анонимного опроса студентов второго курса, обучаемых по специальности «Эконо-

мика» в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете, по трём дисциплинам: «Теория вероятностей», «Возрастная физиология», «Философия». Установлено влияние фактора «Учебная дисциплина» на такие свойства образовательной услуги, как «Ресурсное обеспечение», «Доступность изложения материала», «Разнообразие дидактических приёмов и средств» и «Стоимость». Оказалось, что средние значения для всех указанных результативных признаков достоверно отличаются для теории вероятностей и возрастной психологии, а по фактору «Ресурсное обеспечение» ещё для теории вероятностей и философии. Причём средние значения для теории вероятностей ниже, то есть исполнение этой образовательной услуги хуже при сравнении с другими дисциплинами.

Поскольку показатель удовлетворённости для всех дисциплин по указанным свойствам услуги низкий, то это означает, что исполнение всех образовательных услуг нуждается в коррекции и в первую очередь — обучение теории вероятностей. Частично благоприятная ситуация с реализацией операционально-деятельностного компонента образовательного процесса в данной выборке студентов.

Если эту выборку сравнить с другой выборкой обучаемых, то ситуация оказывается противоположной. Приведём в качестве примера результаты анкетирования студентов первого курса психологического факультета этого же вуза. После сдачи экзамена им предлагалось оценить по указанной шкале исполнение услуги и её важность для трёх учебных дисциплин отдельно — «Математика», «Физиология», «Общая психология». Для указанных образовательных услуг выполнено сравнение с помощью однофакторного дисперсионного анализа для средних значений 11 интегративных характеристик. Различия в этих показателях для данных дисциплин не выявлены. Заметим, что в случае их обнаружения, как и в предыдущем примере, необходимо проведение дальнейшего анализа результатов, поскольку различия в средних могут быть связаны либо с положительным, либо с отрицательным эффектом оказания образовательной услуги.

В целом для вуза целесообразно также выполнение однофакторного дисперсионного анализа для установления влияния фактора «Профиль подготовки» на характеристики, отражающие свойства составной образовательной услуги (ООП).

В результате анализа данных анкетирования можно сделать выводы о:

- 1) достоинствах и недостатках конкретной образовательной программы или их комплекса (ООП);
- 2) об особенностях предпочтений разных групп потребителей;
- 3) роли выявленных латентных факторов удовлетворённости в целом по совокупности и по отдельным группам;
- 4) влиянии разных факторов на показатели удовлетворённости.

Дополнительно для одной образовательной услуги можно:

- определить уровень удовлетворённости отдельными компонентами образовательного процесса: целевым, содержательным, стимулирующе-мотивационным, операционально-деятельностным, контрольно-регулирующим, рефлексивным;
- выявить латентные факторы удовлетворённости в конкретной группе обучаемых.

На основании полученных результатов строится система коррекционной работы для разных участников образовательного процесса.

Поскольку анкета проводится анонимно, результаты анкетирования рассматриваются по отношению к студенческой группе и конкретной учебной дисциплине. В итоге

анализа этих результатов полученная информация предоставляется декану, заведующему кафедрой, преподавателям и кураторам студенческих групп. Общим итогом является:

- 1) определение дисциплин с низкой удовлетворённостью;
- 2) определение свойств образовательной услуги с низкой удовлетворённостью;
- 3) установление причин низкой удовлетворённости учебной дисциплиной и конкретными свойствами образовательной услуги.

Анализ показателей удовлетворённости образовательной услугой студентов предполагает выявление общих и частных проблем, связанных с её исполнением. Они рассматриваются в двух аспектах: коррекция образовательной среды и приведение в соответствие ожиданий потребителей с реальностью в результате организации их работы со специальными источниками информации. Первый аспект связан с формированием стратегии и тактики совершенствования образовательных услуг, а второй имеет ситуативный характер.

В зависимости от общности анализа (ООП, сфера науки, дисциплины кафедры или отдельная учебная дисциплина) решения по совершенствованию образовательного процесса принимаются на разных уровнях управления. Их харак-

тер определяется категорией потребителей. Если в их роли выступает общество и государство, то реализуются принципы стратегического управления. В данном случае выполнение государственного заказа на образовательные услуги проецируется на потребности рынка образовательных услуг и рынка труда. В результате формируется стратегия развития образовательных услуг в данном учреждении. Изучение потребностей целевых групп потребителей создаёт основу для конструктивности стратегических решений и разработки механизмов их поэтапного выполнения.

Учитывая гипотетическую генеральную совокупность и методику измерения удовлетворённости, ориентированную на взрослых, предложенные подходы к исследованию факторов удовлетворённости применимы к высшему образованию. Очевидно, в силу определённой общности образовательной среды они могут быть использованы и для среднего специального образования.

Однако для среднего образования данный подход к исследованию удовлетворённости обучаемых образовательными услугами возможен, если:

- употребление термина «образовательная услуга» для характеристики деятельности школ целесообразно;

- оценки удовлетворённости школьниками реализацией образовательных программ не зависят от успешности их обучения.

В этой связи необходима адаптация данной методики для школьного возраста и учёт других факторов кроме объективного качества услуги: например, личности преподавателя, а для старшеклассников также востребованности услуги для дальнейшего продолжения образования. В приложении к статье приводится вариант анкеты для оценки удовлетворённости образовательными услугами школьников. Формулировки утверждений ориентированы на старшеклассников. Но при необходимости они могут быть адаптированы и для другой категории школьников. Очевидно, особый интерес результаты анкетирования представляют для администрации школ при введении новых учебных дисциплин, организации спецкурсов и факультативов и при оказании платных образовательных услуг.

Специфика обучения в школе предполагает изучение взаимодействия факторов, относящихся к разным сферам (личности обучаемого, качеству его знаний, специфике обра-

зовательного учреждения и т.д.). Причём возможно взаимодействие не только двух факторов (первого порядка), но и большего числа факторов (высоких порядков). Результаты подобных исследований могут служить основанием не только для формирования набора учебных программ, но и для повышения эффективности их реализации с учётом потребностей школьников.

Таким образом, результаты проведённого исследования позволили определить основное направление совершенствования качества образовательных услуг и повышения удовлетворённости ими обучаемых: вариация факторов, влияющих на удовлетворённость и связанных не со спецификой категории потребителей, а с особенностями образовательной среды, содержанием образовательных программ и процессом их реализации, имиджем образовательного учреждения и этапом обучения. Использование предложенной методики измерения удовлетворённости и анализ результатов анкетирования могут рассматриваться как составная часть управления качеством образования на институциональном уровне.

Анкета «Удовлетворённость образовательной услугой (изучением учебной дисциплины)»

Инструкция

Назначение анкеты — оценить степень соответствия реализованных свойств образовательной услуги после её предоставления ожиданиям обучаемых и важность конкретного свойства для обучаемого. Нужно выбрать одно из пяти утверждений, наиболее точно отражающих отношение к указанному свойству образовательной услуги (его соответствие ожиданиям и важность).

I. Соответствие ожиданиям оценивается в баллах по шкале:

- 1 — низкая удовлетворённость (полное разочарование);
- 2 — раздражение;
- 3 — ожидания оправдались;
- 4 — приятно удивлён;
- 5 — высокая удовлетворённость (восторг).

II. Важность оценивается в баллах по шкале:

- 1 — полное безразличие;
- 2 — неважно;
- 3 — должно быть;
- 4 — важно;
- 5 — жизненно необходимо.

Анкета заполняется **анонимно**, её данные будут использованы только в целях совершенствования образовательной услуги.

Свойство образовательной услуги	Соответствие ожиданиям	Важность
1. Стоимость		
2. Имидж образовательного учреждения		
3. Полнота учебно-методических материалов (рабочая программа дисциплины, содержание занятий, задания для самостоятельной работы и т.д.)		
4. Дополнительные источники информации в электронном варианте		
5. Выполнение творческих заданий, проектов		
6. Компетентность преподавателя		
7. Внешний вид преподавателя		
8. Коммуникабельность преподавателя		

ПЕД диагностика
ПЕД диагностика

Свойство образовательной услуги	Соответствие ожиданиям	Важность
9. Использование специального оборудования		
10. Использование компьютерной и оргтехники		
11. Количество обучаемых в группе		
12. График проведения занятий (системность, непрерывность)		
13. Стимулирование преподавателем познавательного интереса обучаемых		
14. Доступность изложения материала		
15. Психологический комфорт во время занятий		
16. Культура общения преподавателя и обучаемых		
17. Организация познавательной деятельности обучаемых		
18. Получение педагогической поддержки от преподавателя		
19. Промежуточный контроль результатов учебной деятельности		
20. Разнообразие применяемого дидактического материала		
21. Сложность учебного материала		
22. Стимулирование к разнообразным способам выполнения деятельности		
23. Анализ различных способов деятельности, выявление рациональных и лично значимых для обучаемых		
24. Создание ситуации успеха для обучаемых		
25. Создание атмосферы сотрудничества		
26. Выбор обучаемыми форм и методов учебной деятельности		
27. Обучение самостоятельной работе с учебным материалом		
28. Использование обучаемыми различных источников информации		
29. Возможность выбора обучаемыми уровня сложности материала для изучения		
30. Возможность выбора уровня сложности материала при контроле знаний		
31. Овладение обучаемыми теоретическими знаниями		
32. Овладение обучаемыми практическими умениями и навыками		
33. Стимулирование преподавателем познавательной активности обучаемых		

Свойство образовательной услуги	Соответствие ожиданиям	Важность
34. Постановка преподавателем целей выполнения познавательной деятельности для обучаемых		
35. Использование преподавателем инновационных технологий		
36. Оперативное взаимодействие с преподавателем		
37. Культура общения обучаемых друг с другом		

Инструментарий

Обработка и интерпретация результатов анкетирования

Полученные результаты анкетирования обрабатываются следующим образом (по формуле):

$$Y = ((I - 3) \times B^2) / 50,$$

где *I* — балл в столбце «соответствие ожиданиям», *B* — балл в столбце «важность». Вычисляют индекс удовлетворённости для 11 интегративных характеристик услуги. Если потребитель получает от образовательной услуги только то, на что он рассчитывал, его удовлетворённость примерно равна нулю. Если организация не смогла выполнить его требования, то у потребителя возникает неудовлетворённость, а если он, кроме того, что ожидал, получает нечто такое, что приводит его в восторг, то именно тогда можно говорить об удовлетворённости потребителя. Значение индекса удовлетворенности (*Y*) будет лежать в пределах от -1 до $+1$. При этом точка исполнения со значением 3 — «ожидания оправдались» — является точкой нулевой удовлетворённости для всех уровней важности.

Индекс удовлетворённости определяют следующим образом. Сначала вычисляют средние значения для характеристик 3–11 отдельно для столбца «соответствие ожиданиям» и «важность» (в скобках указаны номера вопросов из анкеты, для которых вычисляются средние значения):

1. Стоимость обучения.
2. Имидж образовательного учреждения.
3. Ресурсное обеспечение образовательной услуги (3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12).
4. Содержание программы интересно (13, 33, 34).
5. Изложение содержания программы доступно (14, 29, 30, 34).

6. Взаимодействие участников образовательного процесса психологически комфортно (7, 8, 15, 16, 24, 25, 37).
7. Возможность оперативного взаимодействия с участниками образовательного процесса (17, 18, 36).
8. Разнообразие дидактических приёмов и средств (20, 28, 35).
9. Разнообразие видов деятельности (22, 26, 27).
10. Возможность отслеживания собственной образовательной траектории (19, 23).
11. Уровень овладения содержанием программы (31, 32).

Затем для указанных 11 характеристик (свойств) вычисляется среднегрупповое значение. Полученные средние подставляются в формулу и получают соответствующие индексы удовлетворённости в целом для группы обучаемых. Результаты можно представить в виде таблицы:

Дисциплина/ свойства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Общий

Аналогичные индексы могут быть вычислены для каждого обучаемого и затем использованы в дальнейшей обработке данных как переменная в специальных исследовательских целях.

Для удобства интерпретации индексов проведена их структурная группировка на основе выделения пяти уровней удовлетворённости, которые обозначены следующим образом:

1. Реальность значительно превзошла ожидания: 1,0–0,6.
2. Реальность превзошла ожидания: 0,6–0,2.
3. Реальность совпала с ожиданием (норма): 0,2 – –0,2.
4. Реальность оказалась хуже ожидаемой: –0,2 – –0,4.
5. Реальность оказалась значительно хуже ожидаемой: –0,4––1,0.