



УДК 37.036.5

Применение методов теории управления к организации процесса принятия решения в деятельности педагога

М. Ю. Комарова

Иркутский государственный университет, г. Иркутск
E-mail: muk0802@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрена проблематика повышения творческого потенциала педагогов за счет использования методов и приемов теории управления через специальные учебные занятия. При этом продуктивность креативного процесса повышается за счет его оптимальной логической организации.

Ключевые слова: креативный процесс, творческий потенциал, этапы креативного процесса, логическая составляющая креативности, проблемная ситуация, технология принятия решения, методы теории управления.

Профессиональная деятельность преподавателя предполагает необходимость постоянного решения множества творческих задач. Деятельность педагога не может быть полностью алгоритмизирована. Это значит, что ни теоретически, ни тем более практически невозможно расписать каждый шаг преподавателя, каждое его действие, дать рецепты на все случаи жизни.

Отсюда следует, что решение подавляющего большинства педагогических задач – дело творческое, поэтому необходимо говорить о творческой профессионально-педагогической деятельности преподавателя в целом.

Мы выделяем следующие компоненты творческого потенциала: **интеллектуальный**, обеспечивающий реализацию интеллектуальных умений в процессе решения профессиональных задач; **мотивационный**, стимулирующий специалиста к саморазвитию и самореализации; **коммуникативный**, создающий предпосылки самоактуализации личности в процессе общения, и собственно **креативный**, который мы понимаем как способность к дивергентному мышлению, ориентированному на поиск и генерирование новых информационных объектов, отражающий универсальную творческую способность, определяющую нетрадиционность и самобытность идей и предложений человека.

Основой предлагаемой нами системы занятий по развитию эвристической составляющей креативности студентов является спецкурс «Развитие творче-

ского потенциала личности». Развитие коммуникативного компонента осуществляется с помощью тренинга партнерского общения. А практикум по технологии принятия решения должен формировать логическую составляющую креативности.

Практикум «Технология принятия решения» посвящен рассмотрению проблематики творчества с точки зрения процессуального подхода. Во главу угла ставится решение вопроса о повышении продуктивности креативного процесса за счет его оптимальной логической организации. Основой логической организации служит методология, принятая в теории управления и математической теории принятия решений. В качестве типовых творческих процессов рассматриваются процессы принятия решений в проблемных педагогических ситуациях.

На специфику взаимодействия логики и творчества обращает внимание Я. А. Пономарев, отмечая, что любое решение по-настоящему творческой проблемы всегда выходит за пределы логики. Но как только это решение получено, оно может при определенных условиях быть логически осмысленным. И если оно действительно ново, то должно обогатить логику. На основании такой логики творческие задачи становятся задачами логическими [3].

Процессы принятия решений в проблемных ситуациях обладают всеми признаками творческих процессов. Рассматривая их как креативные процессы, мы имеем возможность, с одной стороны, обогатить модель принятия решений психолого-педагогической методикой, а с другой стороны, показать, как можно использовать апробированные методы теории принятия решений на большинстве этапов креативного процесса.

Современные исследователи теории творчества выделяют следующие этапы креативного процесса [5].

Подготовка. Этот этап связан с желанием изменить ту или иную ситуацию, переставшую удовлетворять человека. При этом прилагаются сознательные усилия по поиску выхода из проблемной ситуации. Субъект логически прорабатывает, анализирует проблему как в целом, так и отдельные ее элементы, собирает дополнительную информацию. На этом этапе субъект совершает многократные попытки применить для разрешения проблемы известные ему схемы и алгоритмы. Главный критерий, на который чаще всего ориентируются люди, выбирая вариант решения или поведения, — степень подобия проблемы или ситуации тем, которые встречались до этого. В процессе подготовки происходит углубление, детализация образа проблемы, придание ему определенной структуры, пусть и недостаточно четкой.

Фрустрация. Переход на этот этап происходит тогда, когда, проанализировав всю имеющуюся в его распоряжении информацию и проверив все возможные варианты решения, индивид все-таки не находит ответ. Иными словами, он заходит в тупик. В этот момент полезно осознать, какие барьеры препятствуют проявлению креативности, в «плену» какого стереотипа мы находимся, какой информации нам недостаточно и где ее можно получить.

Инкубация. Этап инкубации начинается тогда, когда индивид перестает сознательно работать над проблемой и она «отправляется» в правое полушарие. Если мотивация на разрешение проблемы сохраняется, то из правополушарной модели привлекается недостающая и вообще любая информация, имеющая отношение к задаче. Еще одним условием, которое определяет успешность этапа инкубации, является качество прохождения этапа подготовки. Ошибки и недочеты, совершенные на первом этапе, могут затруднить появление нужной идеи.

Инсайт. Это короткий, но очень яркий этап креативного процесса, когда в сознании возникает решение проблемы.

Верификация. Это завершающий этап творческого процесса, в котором происходит проверка истинности полученного решения средствами логики. На этом же этапе осуществляется решение.

Остановимся теперь более детально на понятии *проблемной ситуации* с целью интерпретации процесса принятия решения как креативного процесса.

Под ситуацией понимают реальное состояние дел с конкретным объектом управления. Системный подход к принятию решения устанавливает единство и взаимное влияние частей системы, т. е. объекта управления. «Ситуационный подход к принятию решений позволяет обеспечить профессиональный подход к объекту управления как системе в конкретной ситуации. Ситуационный подход рассматривает процесс управления как последовательность решений в конкретных для объекта управления ситуациях» [4, с. 189].

Первым этапом реализации ситуационного подхода является этап *сбора информации* о ситуации. Для правильного представления ситуации используются количественные и качественные данные, которые получают на основе экспертных оценок. Данные должны быть достаточно полными, достоверными и отражать особенности и тенденции развития ситуации.

Второй этап характеризуется *определением целей*, которые стоят перед лицом, принимающим решение, или любым объектом управления. При этом используется оценка приоритетов целей и формирования сложных целей в виде дерева целей.

Третьим этапом является этап *выбора правил принятия решения*. Основой этого этапа является выбор критерия оптимальности варианта решения.

На четвертом этапе осуществляется *анализ и диагностика ситуации* на основе необходимой информации о ситуации и сформированных целях планируемого решения.

Задача диагностики состоит в выделении основных проблем, которые следует решать при управлении процессом. Составляется перечень ключевых проблем, способных привести к нежелательному развитию событий. Цели, стоящие перед объектом управления, могут требовать целенаправленных действий для обеспечения развития ситуации в желательном направлении.

Для адекватного понимания ситуации необходимы: понимание закономерностей развития анализируемой ситуации, правильная оценка возникающих проблем, определение механизмов, с помощью которых могут быть осуществ-

лены воздействия на развитие ситуации, оценка нужных ресурсов для реализации управляющих воздействий. Адекватная диагностика ситуации является необходимым условием для принятия рациональных решений.

Пятым этапом ситуационного подхода является *разработка прогноза развития ситуации*. Не прогнозируя ход развития ситуации, невозможно управлять объектом, невозможно принять достаточно обоснованное решение. Для оценки ожидаемого развития ситуации и ожидаемых результатов решения применяют различные методы количественного прогноза, а в случае их недостаточности – методы экспертного прогнозирования.

На наш взгляд, между описанными выше этапами креативного процесса и этапами процесса принятия решения существует прямое соответствие. Этапу подготовки может соответствовать этап сбора информации и определение целей. Этапу фрустрации – выбор правил принятия решения. Этапу инкубации – анализ и диагностика ситуации. Этапу верификации – разработка прогноза развития ситуации. К сожалению, приходится констатировать, что активизация инсайта не поддается педагогическому воздействию и остается проблемой глубоко личностного плана.

Подобное соотнесение этапов творческого процесса и процесса принятия решения позволяет использовать на каждом из этапов творческого процесса апробированные методы теории управления. Это может существенно повысить продуктивность творческого процесса. Перейдем к описанию методов, предлагаемых нами на каждом из этапов процесса принятия решений.

Этап «Сбор информации»

На этом этапе осуществляется *структуризация задачи принятия решения* (ЗПР). В общем случае она определяется как совокупность следующих элементов: *ситуация, проблема, цели, участники, характеристики, правила*.

Задача текущего этапа состоит в уточнении всех этих элементов.

Ситуация представляет собой реальное состояние дел объекта управления. В качестве объекта управления может быть школа, класс, группа. Если ситуация не соответствует желаемому состоянию дел, то имеет место **проблема**.

Выработка плана действий по устранению проблемы составляет сущность задачи принятия решения. На деле, этот план представляет совокупность шагов для достижения некоторой цели или набора целей объекта управления. Часто этот набор приводится в иерархически упорядоченном виде *дерева целей*.

Многие решения приходится принимать коллективно, в группе руководителей, ответственных за различные стороны проблемы, аспекты ситуации. При этом решение принимают участники с не полностью одинаковым перечнем целей, интересов. В этом случае особую важность приобретают в дальнейшем процессы согласования решения. На текущем этапе необходимо определить круг участников проблемной ситуации, их интересы и возникающие между ними противоречия.

Рассмотрим достаточно типичную ситуацию, связанную с формированием режима дня, с ней часто сталкиваются начинающие педагоги, работающие в летнем оздоровительном лагере.

Участники: воспитанники, воспитатели, администрация, родители.

Интересы участников ситуации совпадают не полностью. Так, воспитанники хотят в летний период времени пользоваться большей свободой и, как следствие, не приемлют ряд пространственно-временных ограничений, связанных с режимом (дневной сон, время отбоя, выход за пределы территории лагеря и т. д.). Воспитатели, как правило, тоже не слишком заинтересованы в чрезмерно жестком режиме, что может повлиять на взаимоотношения с детьми и психологический климат в отряде, однако вынуждены считаться с позицией администрации, в интересы которой входит ужесточение режима и беспрекословное его исполнение. Родители хотят, чтобы дети, с одной стороны, чувствовали себя комфортно в лагере, хотят иметь возможность свободного посещения своих детей в любое удобное для них время; с другой стороны – требуют абсолютной безопасности своих детей.

Полностью учесть интересы всех сторон не представляется возможным. По своей сути, такая задача является, безусловно, творческой, но существует ряд приемов и методов, позволяющих упростить процесс принятия решения.

Варианты решения ситуации представляют собой наборы характеристик, соответствующих допустимым уровням достижимости элементарных неструктурируемых целей.

Полученное множество вариантов решения должно быть подвергнуто анализу с помощью специальных *правил*, позволяющих уменьшить количество вариантов по критериям реализуемости, эквивалентности, согласованности, оптимальности. К *правилам* принятия решения относятся методы свертки характеристик решения в комплексный критерий выбора вариантов, правила выделения недоминируемых вариантов и правила принятия решений в условиях риска и вероятностной определенности. Если решение принимается группой лиц, то здесь решающими правилами являются правила согласования, такие как правило диктатора, правило большинства, правило вето, правило коалиций и правило сильной заинтересованности.

Этап «Определение целей»

На этом этапе осуществляется уточнение и структуризация целей (чаще всего в виде дерева целей) и проводится комплексное оценивание ситуации с точки зрения их (целей) достижимости.

В процессе составления перечня целей обязательными условиями является полнота этого перечня и оценка приоритетов отдельных целей. Под полнотой, или комплексностью целей понимается охват всех аспектов проблемной ситуации. В сложных организациях возможны цели на различных уровнях иерархии организации. Цель верхнего уровня называют генеральной, а затем идут цели 1-го уровня, 2-го уровня и т. д.

При построении дерева целей разработаны определенные приемы [1]:

- 1) сначала формулируется генеральная цель;
- 2) затем готовится ее количественное описание;
- 3) формулируются цели следующих уровней;

- 4) определяются коэффициенты важности, приоритеты для всех разработанных целей;
- 5) рассматриваются альтернативные варианты целей, исключаются мало значимые цели;
- 6) исключаются цели, приводящие к незначительным результатам;
- 7) исключаются цели, не подкрепленные ресурсом, необходимым для их достижения.

Завершается метод комплексного оценивания составлением списка вариантов, из числа которых следует выбрать на следующем этапе оптимальное решение.

Для следующего примера приведем дерево целей педагогического коллектива летнего оздоровительного лагеря (рис. 1). Генеральной целью является достижение определенного уровня профессиональной готовности.

В отношении приведенного примера вполне закономерным является вопрос об условиях достижимости генеральной цели. Очевидно, что она может быть достигнута в случае достижимости (в той или иной степени) целей более низкого уровня.



Рис. 1. Дерево целей педагогического коллектива

Для определения оценки на некотором уровне необходимо знать правила ее получения из оценок более низкого уровня. То есть первая задача – определение правила агрегирования оценок.

Мы будем использовать в качестве процедуры агрегирования логические матрицы свертки.

Введем для каждого из критериев дерева дискретную шкалу. Каждому из значений этой порядковой шкалы поставим в соответствие числа 1, 2, ..., N . Для выбранного нами примера возьмем шкалу, состоящую из четырех возможных значений оценок: плохо (1), удовлетворительно (2), хорошо (3) и отлично (4). Теперь определим процедуру агрегирования оценок. Построим матрицу A с элементом, в котором есть оценка критерия «Уровень профессиональной го-

товности» при значении «Уровня педагогической подготовки», равном i , и значении «Уровня личностного развития», равном j , ($i, j \leq 4$).

Аналогично можно построить матрицы A1 для оценки интегрированного критерия «Уровень педагогической подготовки» в зависимости от критериев «Уровень практической подготовки» и «Уровень теоретической подготовки» и A2 для оценки интегрированного критерия «Уровень личностного развития» в зависимости от критериев «Уровень творческого потенциала» и «Уровень социальной реализации».

Если для рассматриваемого примера взять матрицы свертки, приведенные на рис. 2, то «Уровень профессиональной готовности», = 4, может быть достигнут при разных значениях подчиненных уровней. Например, допустимой комбинацией значений подуровней могут быть:

- «Уровень педагогической подготовки» = 4, который может быть достигнут при значениях «Уровень практической подготовки» = 4 и «Уровень теоретической подготовки» = 3.
- «Уровень личностного развития» = 3, что может быть достигнуто при значениях «Уровень творческого потенциала» = 3 и «Уровень социальной реализации» = 1.

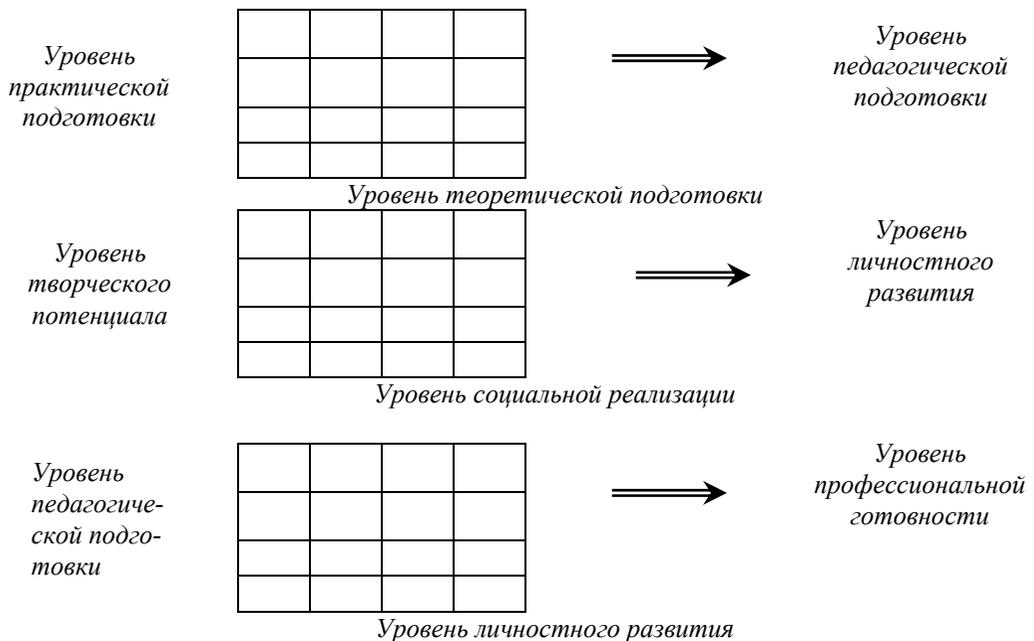


Рис. 2. Матрицы свертки

Возникает естественный вопрос: кто должен выбирать структуру дерева целей, шкалы оценок и формировать матрицы свертки? Указанные параметры выбираются либо лицами, принимающими решения, либо коллективом экспертов. Система логических матриц может быть легко модифицирована с учетом изменения приоритетов.

При формировании матриц агрегирования предлагается следовать правилу монотонности: агрегированная оценка, получаемая при увеличении хотя бы одной агрегируемой оценки, должна быть не меньше первоначальной. То есть при движении из левого нижнего угла матрицы вправо или вверх оценки не должны убывать. Отметим также, что бинарное дерево целей выбрано нами из соображений наглядности. На самом деле дерево целей может иметь произвольную структуру. В этом случае приходится иметь дело с многомерными матрицами, выражающими зависимость от трех и более параметров, что, впрочем, не слишком усложняет процедуру комплексного оценивания.

Конечным результатом метода комплексного оценивания является список вариантов, из числа которых должно быть выбрано на следующем этапе оптимальное решение.

Этап «Выбор правил принятия решения»

На этапе выбора правил принятия решения осуществляются оценка реализуемости вариантов решения, согласование вариантов среди участников и выбор оптимального варианта.

Оценка реализуемости вариантов. После формирования исходного множества вариантов целесообразно оценить их реализуемость с помощью оценок предпочтений и вероятности реализации вариантов решения. На этой стадии происходит сокращение числа вариантов за счет исключения из рассмотрения заведомо нереализуемых или реализуемых с существенными затратами.

Так, на этой стадии из полного списка могут быть исключены как трудно-реализуемые решения, имеющие три и более характеристик со значением 4. Можно считать также неприемлемыми варианты, включающие хотя бы одну характеристику со значением, равным 1.

При оценке вероятностей возможных событий в процессе принятия решения должна быть определена полная группа возможных событий, и путем расчета или экспертных оценок определены величины вероятностей каждого события в процессе принятия решения. Величина вероятностей каждого события не может быть отрицательной и больше единицы, а сумма вероятностей всех событий должна быть равной единице.

Согласование вариантов. Многие решения принимаются не индивидуально, а группой участников решения. В этом случае возникает вопрос, как получить решение, устраивающее всех участников. Принятие коллективного, группового решения осуществляется путем использования определенных процедур согласования предпочтений. Процесс согласования группового решения в общем случае является сложной проблемой. Однако некоторые положения и понятия группового выбора могут иметь практическую пользу. Множество вариантов может быть существенно уменьшено после применения к ним одного из принципов согласования, описанных ниже.

Принцип большинства. Принцип большинства утверждает, что групповое предпочтение должно соответствовать коалиции, которая имеет число членов, превышающее некоторый порог. Этот порог может быть равен половине участ-

ников процесса принятия решения. В этом случае говорят о принципе простого большинства голосов. Если этот порог равен $2/3$ голосов, то говорят о принципе в $2/3$ голосов, и если порог равен числу всех участников, то говорят о единогласном решении или принципе абсолютного большинства. Принцип большинства голосов используется при демократическом способе принятия решений. Однако само наличие порога и его величина иногда являются причиной плохо согласованного решения.

Принцип вето. Данный принцип согласования решения требует формального согласия всех участников решения и состоит в том, что, если хотя бы один из участников решения не согласен с предлагаемым вариантом, т. е. накладывает вето, то решение не принимается.

Принцип диктатора. Этот принцип применяется в военных организациях и при принятии решений в чрезвычайных обстоятельствах. Согласно этому принципу в качестве группового предпочтения принимается предпочтение одного лица группы – диктатора. При решениях по принципу диктатора полностью не учитываются предпочтения других участников решения, и групповое предпочтение соответствует индивидуальному предпочтению.

Принцип индивидуальной рациональности. Если все участники решения являются независимыми друг от друга и имеют различные предпочтения, то никому из участников решения не выгодно менять предлагаемый вариант решения, если для каждого из них не существует лучшего варианта. Принцип действует только тогда, когда индивидуальные предпочтения для вариантов решения таковы, что каждому участнику в итоге они не приносят большого ущерба или выгоды.

Принцип Парето. Если все участники группового решения имеют общие и согласованные цели, то все они являются сильно зависимыми друг от друга, представляют одну-единственную коалицию. И тогда их предпочтения могут означать, что есть возможность принять один вариант из множества так называемых недоминированных вариантов решения.

Это означает, что всем участникам коалиции невыгодны остальные варианты, которые называют доминированными вариантами решения. Решения, соответствующие этому принципу, называются решениями по принципу Парето.

Выбор оптимального варианта

Мы рассмотрели способы формирования множества исходных вариантов, их предварительной оценки и способы сужения множества до множества недоминированных вариантов. Для выбора окончательного варианта необходима дополнительная информация, которая формируется в виде правила окончательного выбора варианта – *критерия оптимальности*.

Этап «Анализ ситуации»

На этом этапе проводится анализ содержания информации, на его основе устанавливаются факторы, к изменению которых ситуация чувствительна. Обозначается диапазон изменения этих факторов, и для оценки их степени влияния на ситуацию применяются методы факторного и дисперсионного ана-

лиза, методы планирования экспериментов. В результате устанавливается сравнительная важность факторов, определяющих развитие ситуации; пороговые значения факторов, при превышении которых необходимы соответствующие управляющие воздействия на объект управления. При этом полезны анализ и оценка устойчивости ситуации к изменению решающих факторов.

Этап «Разработка прогноза развития ситуации»

Рассматриваемый этап является наименее формализованным из всех рассмотренных нами. Формальные процедуры и методы существуют только для прогноза поведения либо отдельных характеристик, либо некоторых функциональных зависимостей от этих характеристик. Такие зависимости называют целевыми функциями системы. Для решения задач такого рода используются *методы количественного прогноза*.

Таким образом, можно сделать вывод, что системное прогнозирование является, по существу, экспертной задачей. Все знания в этой области носят скорее описательный, чем процедурный, характер и сводятся либо к методикам мозгового штурма и экспертных опросов, либо к обобщению опыта реализованных прогнозных проектов. Тем не менее развитие у педагогов практических навыков системного анализа проблем, использование новых приемов и методов для решения традиционных задач является важнейшим фактором повышения продуктивности творческого процесса. Разнообразие и обширность опыта создают условия для установления большего числа взаимосвязей между явлениями, событиями, фактами, что повышает вероятность появления новых идей.

Список литературы

1. Бурков В. Н. Как управлять проектами : науч.-практ. изд. / В. Н. Бурков. – М. : Синтег, 1997. – 188 с.
2. Трахтенгерц Э. А. Компьютерная поддержка принятия решений : науч.-практ. изд. / Э. А. Трахтенгерц. – М. : Синтег, 1998. – 376 с.
3. Пономарев Я. А. Фазы творческого процесса / Я. А. Пономарев // Исследование проблем психологии творчества. – М. : Наука, 1983. – 235 с.
4. Паркинсон С. Н. Искусство управления / С. Н. Паркинсон, М. К. Рустомджи. – М. : Агентство «Фаир», 1997. – 264 с.
5. Психогимнастика в тренинге / под ред. Н. Ю. Хрящевой, Ю. С. Хрящева. – СПб. : Речь, 2011. – 256 с.

Application of Management Theory Methods to Making Decision Process in Teacher's Activity

M. Y. Komarova

Irkutsk State University, Irkutsk

Abstract. The article is concerned with raising teachers' creativity by using methods and techniques of management theory through special learning sessions. At the same time, creativity efficiency rises due to its effective logical organization.

Keywords: creativity process, creativity, creativity stages, logical constituent of creativity, problem situation, making decision process, methods of management theory.

Комарова Мария Юрьевна
кандидат педагогических наук, доцент
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, К. Маркса, 1
e-mail: muk0802@yandex.ru

Komarova Maria Yurievna
Candidate of Sciences (Pedagogy)
Associate Professor
Irkutsk State University
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003
e-mail: muk0802@yandex.ru