

Педагогическое прогнозирование освоения курса (дисциплины)



КРЕЖЕВСКИХ

Ольга Валерьевна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики дошкольного образования, доцент, и. о. декана педагогического факультета Шадринского государственного педагогического университета, г. Шадринск



МИХАЙЛОВА

Александра Игоревна,
студентка Шадринского государственного педагогического университета, Шадринск

Аннотация

В статье рассматривается возможность применения экспертного прогнозирования освоения курса студентами на основе метода получения согласованной экспертной оценки Дельфи и SNW-анализа. Приведены данные исследования по педагогическому прогнозированию освоения студентами курса «Практикум мультипрофессионального командообразования». Показано, как результаты подобного исследования могут стать определяющими при выборе вариантов обучения

Ключевые слова:

педагогическое прогнозирование, метод Дельфи, SNW-анализ, мультипрофессиональное образование, индивидуальный образовательный маршрут, уровень сформированности компетенций

Принцип педагогического оптимизма предписывает исходно ориентироваться на положительный прогноз. Результатом этого является неготовность педагогов реагировать на отрицательную динамику или ее отсутствие в процессе освоения преподаваемой дисциплины. Не всегда преподаватели способны действовать и в случае парадоксально-положительной динамики. Эффективность обучения будет выше, если мы сможем изначально моделировать итог освоения курса (дисциплины) разными студентами. Однако прежде важно понять, что влияет на различия в динамике освоения.

На обучение человека воздействует комплекс различных факторов, среди которых важны начальные условия (отправная точка), т. е. исходный уровень сформированности компетенций и способностей. В науке это называется «эффектом бабочки». Немаловажное влияние оказывает также «топологическое смешивание», т. е. наложение ряда значимых факторов в процессе обучения. Это означает, что студент более успешно освоит, к примеру, курс по педагогической коммуникации по сравнению со своими сверстниками, если параллельно принимает активное участие в тренинговых занятиях по коммуникации. Разный у студентов и уровень способности к обучению. И конечно, все студенты обладают разным уровнем професси-

Крежевских О. В. Педагогическое прогнозирование освоения курса (дисциплины) // Профессиональное образование и рынок труда. — 2019. — № 2. — С. 41–48.

онального опыта: одни его исходно не имеют, другие приобрели опыт пробного трудоустройства, третьи — большой стаж профессиональной деятельности. В случае если удастся максимально учесть эти факторы, возможно и построить прогноз.

Цель данной статьи — оценить возможность применения экспертного прогнозирования освоения курса студентами на основе метода Дельфи и SNW-анализа.

В мировой науке проблема прогнозирования нашла отражение в работах Э. Янча [8], Ф. Сейя [9], Б. С. Гершунского [2], О. А. Леоновой [4], Л. Е. Никитиной, И. А. Липского [5] и др. Выделим основные подходы в отношении выбора стратегий прогнозирования.

Э. Янч рассматривает более ста самостоятельных вариантов методов прогнозирования в науке, которые автор группирует в четыре раздела: интуитивное мышление, изыскательный и нормативный методы и метод обратной связи [8, с. 31]. Однако большинство из них применимы лишь в промышленности и военных ведомствах.

Ф. Сейя обосновывает интуитивный подход к прогнозированию и предлагает использовать методы субъективного опыта, экстраполяции, каузальные методы [9]. Такой подход основан на возможности переноса данных, позволяет выявлять влияние прошлого на развитие явлений и процессов будущего.

В работах современных зарубежных и отечественных авторов прочную позицию занимает метод экстраполяции применительно к социальным объектам. В работах В. Г. Виноградова, С. И. Гончарука обосновывается значение экстраполяции как продолжения прошлых и нынешних тенденций развития социальных систем на ближайшее и отдаленное будущее [1]. Метод экстраполяции нашел широкое применение в педагогической практике при проектировании образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов, хотя, конечно, в этом случае не идет речь о прогнозировании как о технологии.

Б. С. Гершунским выделен метод информационного моделирования, позволяющий с некоторой долей вероятности предсказывать траекторию и закономерности будущего развития объекта [2].

В диссертационном исследовании А. В. Рождественского [6], посвященного прогнозированию в образовательной сфере, также доказывается роль методов экстраполяции тенденций, моделирования и экспертных оценок. В разнообразных сочетаниях эти методы формируют конкретную методiku прогнозирования, порождая специфические прогностические схемы. На стадии верификации прогнозов (источников информации, оснований, методов и результатов прогнозирования) используются методы группового обсуждения, публикационный метод и др.

Все же ученые сходятся во мнении, что для педагогического прогнозирования крайне важна экспертная оценка. Наиболее валидным из методов экспертной оценки в социальной сфере является метод Дельфи. Как отмечает Ф. Сейя, данный метод позволяет усовершенствовать интуитивное мышление в целях достижения согласия между экспертами, он может стать наиболее важным при выборе целей социального уровня, в том числе высших целей [9, с. 31]

Первоначально автором исследования была определена дисциплина, результаты освоения которой будут спрогнозированы. Этой дисциплиной стал курс «Практикум мультипрофессионального командообразования».

Для выявления начального уровня сформированности компетенций по компонентам (ценностно-мотивационный, когнитивный, рефлексивно-деятельностный) целесообразно использовать классические методы психолого-педагогического исследования: экспертное наблюдение (с видеозаписью), анкетирование с качественным анализом, тестирование, экспертный анализ продуктов командной деятельности*.

Для выявления параметров успешности овладения студентами курса был выбран метод Дельфи, а для определения характера прогноза — SNW-анализ.

Метод Дельфи представляет собой достаточно четкую научную процедуру, включающую оценку компетентности эксперта в данной предметной области, расчет среднего коэффициента компетентности эксперта, средней и средневзвешенной оценки ответа на вопрос, фиксацию медианы, доверительного интервала и интерквартильного размаха. Эта процедура детально описана в литературе [7].

После выявления начального уровня сформированности компетенций для последующей реализации метода Дельфи были отобраны участники исследования и группа экспертов.

В качестве экспертов выступили 14 преподавателей, компетентных в решении проблем профессиональной коммуникации. Кроме того, в исследовании принимали участие 60 студентов (15 логопедов, 22 психолога, 12 дефектологов и 11 воспитателей). В итоге получилось 11 мультипрофессиональных команд, в которых было как минимум по одному представителю от каждой профессиональной группы. Исследование проводилось на базе Шадринского государственного педагогического университета.

Вначале выявлялась компетентность экспертов в области командной деятельности. Коэффициент компетентности эксперта вычислялся по формуле:

$$Cf = \frac{1}{2} * (ku + ka),$$

где ku – коэффициент информированности по данной проблеме, фиксируемый на основе самооценки эксперта по десятибалльной шкале; ka — коэффициент аргументации, результат суммирования баллов по принятой в научной литературе эталонной таблице, модифицированной нами (табл. 1).

Респонденту предлагалась данная таблица аргументации без цифр. Условным значком он отмечал роль каждого источника аргументации в одной из трех возможных градаций (В, С, Н). Далее производилось наложение заполненной таблицы на эталонную таблицу коэффициентов аргументации. Подсчитывалось количество баллов по всем источникам аргументации.

* Подробнее о методике оценивания компетенции см.: Крежевских О. В. Результаты исследования возможностей мультипрофессионального имитационного обучения практических работников сферы дошкольного образования // Alma mater (Вестник высшей школы). — 2018. — № 11. — С. 66–72 [3].

Таблица 1

Эталонная таблица коэффициентов аргументации

Источник аргументации	Степень влияния источника на мнение эксперта		
	В (высокая)	С (средняя)	Н (низкая)
Теоретический анализ работ по командообразованию	3	2	1
Обобщение работ зарубежных авторов	0,5	0,5	0,5
Учет работ отечественных авторов	0,5	0,5	0,5
Личное знакомство с состоянием дел за рубежом при проектировании аналогичных курсов	0,5	0,5	0,5
Производственный опыт	5	4	2
Интуиция эксперта	0,5	0,5	0,5

Таблица 2

Анкета для получения согласованной оценки экспертов по методу Дельфи

№ п/п	Параметры	Оцен-ка	Аргу-мент
1	Насколько начальный уровень сформированности ценностно-мотивационного компонента К1, К2 и К3 будет влиять на успешность освоения курса «Практикум мультипрофессионального командообразования»?		
2	Насколько начальный уровень сформированности когнитивного компонента К1, К2 и К3 будет влиять на успешность освоения курса «Практикум мультипрофессионального командообразования»?		
3	Насколько начальный уровень сформированности рефлексивно-деятельностного компонента К1, К2 и К3 будет влиять на успешность освоения курса «Практикум мультипрофессионального командообразования»?		
4	Насколько общая успеваемость обучающегося может гарантировать успешность освоения курса «Практикум мультипрофессионального командообразования»?		
5	Насколько количественные показатели текущей и планируемой включенности в командную деятельность будут влиять на успешность освоения курса «Практикум мультипрофессионального командообразования»?		
6	Насколько начальный уровень коммуникативной компетентности будет влиять на успешность освоения курса «Практикум мультипрофессионального командообразования»?		

Важной задачей исследования являлась оценка возможной динамики развития компетенций на основе выявления значимости отдельных параметров. В качестве таких параметров в рамках курса «Практикум мультипрофессионального командообразования» методом мозгового штурма был определен общий уровень успеваемости обучающегося, количественные показатели текущей и планируемой включенности в командную деятельность и коммуникативную компетентность.

С целью формирования анкеты эти параметры были преобразованы в вопросы. К примеру, эксперту предлагалось оценить по 10-балльной шкале, насколько общая успеваемость обучающегося может гарантировать успешность освоения курса «Практикум мультипрофессионального командообразования».

Для выделения согласованной оценки каждому эксперту предлагалось заполнить анкету с вопросами, заключающимися в себе параметр успешности овладения курсом (табл. 2).

Метод предполагает диагностику только по тем параметрам успешности освоения курса, по которым получены согласованные оценки, в дальнейшем эти параметры могут быть подвергнуты диагностике.

После этого проводился SNW-анализ для оценки прогноза освоения курса студентами. Метод Дельфи позволил отобрать параметры для последующего SNW-анализа. В данном случае SNW-анализ позволяет сделать прогноз освоения курса студентами и учитывать его при составлении индивидуального образовательного маршрута (ИОМ).

Метод Дельфи предполагает оценку компетентности эксперта в рассматриваемом вопросе. Каждый эксперт получал анкету для оценки его компетентности, описанную ранее. К вопросам предполагались комментарии экспертов, в последующем доступные для анализа другим экспертам.

После этого эксперты, заполняя анкету, отвечали на вопросы таблицы 2. Перед анкетой был приведен уточняющий текст: «Ответьте, пожалуйста, на вопросы, используя числа от нуля до десяти, где ноль ставится при ответе «категорически не согласен», десять — при ответе «полностью согласен». Прокомментируйте свой ответ. Ваши комментарии будут доступны другим экспертам, поэтому опишите их подробно».

После заполнения анкет экспертами координирующая группа проводила анализ результатов. Для этого высчитывались следующие параметры.

Средний коэффициент компетентности эксперта Mcf по формуле:

$$Mcf = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Cf_i,$$

где Cf_i — коэффициент компетентности i -го эксперта, n — количество экспертов.

Средневзвешенная оценка Mr :

$$Mr = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

где x_i — оценка, поставленная i -м экспертом, n — количество экспертов.

Средневзвешенная оценка Mmr :

$$Wmr = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * Cf_i}{\sum_{i=1}^n Cf_i}.$$

Методика предполагает фиксацию медианы. Для этого оценки респондентов упорядочивались по возрастанию и выбирались две средние по величине оценки. Далее определялось их арифметическое значение.

Важно также определение доверительного интервала, что предполагает расчет квартилей — $\frac{1}{4}$ от разницы между максимальной и минимальной оценками респондентов. Нижней границей доверительного интервала была принята минимальная оценка общей группы респондентов плюс один квартиль, верхней — максимальная оценка минус один квартиль.

Таблица 3

Результаты ответов на вопросы анкеты в трех турах

Первый тур						
Экспертные оценки	1-й вопрос	2-й вопрос	3-й вопрос	4-й вопрос	5-й вопрос	6-й вопрос
Сумма оценок	106	83	98	104	93	68
Средняя оценка	7,6	5,9	7	7,4	6,6	4,9
Средневзвешенная оценка	3,8	3	3,5	3,7	3,3	2,4
Второй тур						
Экспертные оценки	1-й вопрос	2-й вопрос	3-й вопрос	4-й вопрос	5-й вопрос	6-й вопрос
Сумма оценок	104	84	98	110	94	72
Средняя оценка	7,5	6	7	7,8	6,7	5,1
Средневзвешенная оценка	3,75	3,05	3,5	3,9	3,3	2,5
Третий тур						
Экспертные оценки	1-й вопрос	2-й вопрос	3-й вопрос	4-й вопрос	5-й вопрос	6-й вопрос
Сумма оценок	104	84	94	109	96	65
Средняя оценка	7,5	6	6,8	7,8	6,9	4,6
Средневзвешенная оценка	3,75	3,05	3,3	3,9	3,4	2,3

Таблица 4

Расчет медианы и интерквартильного размаха

Первый тур						
Медиана и интерквартильный размах	1-й вопрос	2-й вопрос	3-й вопрос	4-й вопрос	5-й вопрос	6-й вопрос
Медиана	7,5	5,5	6,5	7,5	6,5	4,5
Интерквартильный размах	3	2,5	3,5	2	3	3
Второй тур						
Медиана и интерквартильный размах	1-й вопрос	2-й вопрос	3-й вопрос	4-й вопрос	5-й вопрос	6-й вопрос
Медиана	6,5	5,5	6,5	7,5	7,5	4,5
Интерквартильный размах	2	2,5	2,5	2	3	2
Третий тур						
Медиана и интерквартильный размах	1-й вопрос	2-й вопрос	3-й вопрос	4-й вопрос	5-й вопрос	6-й вопрос
Медиана	6,5	5,5	5,5	7,5	6,5	5
Интерквартильный размах	2	2,5	2	2	3	2

Высчитывался интерквартильный размах — разность между верхним и нижним квартилем, т. е. длина доверительного интервала.

В каждом следующем туре, которых, согласно рекомендациям, приведенным в литературе [7], должно быть не менее трех, эксперты получали отчет по предыдущему туру. В отчете указывались средний коэффициент компетентности эксперта, средняя оценка, средневзвешенная оценка, медиана, доверительный интервал и интерквартильный размах, а также комментарии экспертов. Таким образом, каждый эксперт имел

Таблица 5

SNW-анализ успешности освоения курса

№ п/п	Параметры	Стороны		
		сильная	нейтральная	слабая
1	Начальный уровень сформированности ценностно-мотивационного компонента К1, К2 и К3		+	
2	Начальный уровень сформированности рефлексивно-деятельностного компонента К1, К2 и К3		+	
3	Общая успеваемость обучающегося	+		
4	Начальный уровень коммуникативной компетентности			+
Итог		1	2	1

возможность изменить мнение после ознакомления с чужими оценками и прочтения комментариев, а мог оставить свою оценку без изменений.

Третий тур проводился аналогично первому и второму. Вопрос считался решенным, если длина доверительного интервала оказывалась не больше двух. В противном случае параметр прогнозирования овладения курса студентами не принимался во внимание.

Согласно рекомендациям по применению метода Дельфи вопрос можно считать решенным, если интерквартильный размах составляет не более двух. Таким образом, согласованные оценки на итоговом третьем туре были получены лишь на вопросы 1, 3, 4, 6. Следовательно, для последующего SNW-анализа можно было брать только следующие параметры:

- начальный уровень сформированности ценностно-мотивационного компонента К1, К2 и К3;
- начальный уровень сформированности рефлексивно-деятельностного компонента К1, К2 и К3;
- общая успеваемость обучающегося;
- начальный уровень коммуникативной компетентности.

В дальнейшем по каждому из этих параметров производилась диагностика: помимо отдельных компонентов итоговых компетенций при освоении курса выявлялся общий уровень успеваемости на основе средней оценки успеваемости обучающегося за предыдущий период реализации образовательной программы; коммуникативные качества личности выявлялись на основе метода педагогического наблюдения, экспертной оценки, решения кейсов. Данные каждого студента заносились в таблицу (табл. 5).

В зависимости от количества параметров, находящихся в сильной, слабой или нейтральной позиции, определялся соответствующий прогноз освоения курса студентами, что использовалось при выборе варианта обучения. При положительном прогнозе обучающимся предлагалось применение дистанционных технологий, при отрицательном прогнозе — контактная работа и индивидуальное консультирование, при нейтральном прогнозе — смешанное обучение.

Проведенное исследование является основанием для следующих выводов.

Метод Дельфи и SNW-анализ возможно использовать для прогнозирования освоения курса студентами. Особенности применения данных методов определяются планируемыми результатами освоения дисциплины.

Результаты педагогических прогнозов могут использоваться для выбора вариантов освоения курса студентами, но такие варианты носят лишь рекомендательный характер.

Необходимы дальнейшие исследования, позволяющие повысить надежность и эффективность прогнозов.

Литература

1. Виноградов В. Г., Гончарук С. И. Законы общества и научное предвидение. — М.: Политиздат, 1972. — 231 с.

2. Гершунский Б. С. Образовательно-педагогическая прогностика. Теория. Методология. Практика. — М., 2003. — 768 с.

3. Крежевских О. В. Результаты исследования возможностей мультипрофессионального имитационного обучения практических работников сферы дошкольного образования // *Alma mater* (Вестник высшей школы). — 2018. — № 11. — С. 66–72.

4. Леонова О. А. Региональное образовательное пространство: принципы формирования и прогнозирования развития: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. — Волгоград, 2008. — 39 с.

5. Никитина Л. Е., Липский И. А., Майорова-Щеглова С. Н., Наместникова Г. А. Педагогическое прогнозирование. — М., 2009. — 288 с.

6. Рождественский А. В. Прогнозирование в области образования как научно-педагогическая проблема: дисс. ... канд. пед. наук. — М., 2005. — 149 с.

7. Рягин Ю. И., Глушков М. И., Остроухова Л. А. Метод Дельфи как инструмент выявления согласованного мнения в современной студенческой среде при решении задач проектирования будущего // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета*. — 2013. — № 2(183). — С. 228–235.

8. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. — М., 1970. — 568 с.

9. Seja F. *Practical Extrapolation Methods: Theory and Applications* Cambridge University Press, Cambridge monographs on applied and computational mathematics. — 2003. — № 10. — 519 p.