

УДК 338.46; 338.27

С.Л. Логинова, В.А. Шапошников

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Екатеринбург, email: loginsvet1@rambler.ru, shaposhnikov@k66.ru

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ключевые слова: индикатор, развитие профессионального образования, метод экспертных оценок, ранжирование.

Статья отражает предварительные результаты авторского исследования по методологии прогнозирования профессионального образования. В ходе исследования различных факторов, влияющих на развитие профессионального образования, для определения количественной оценки уровня их влияния, были выбраны индикаторы, характеризующие развитие профессионального образования. Опираясь на экспертную оценку методом ранжирования, были выявлены наиболее значимые индикаторы, которые в дальнейшем могут быть использованы для составления прогноза развития профессионального образования.

S.L. Loginova, V.A. Shaposhnikov

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Russian State Vocational-Pedagogical University», Yekaterinburg, email: loginsvet1@rambler.ru, shaposhnikov@k66.ru

METHODOLOGICAL APPROACH TO THE ASSESSMENT OF THE PROFESSIONAL EDUCATION DEVELOPMENT INDICATORS

Keywords: indicator, professional education development, expert assessment method, ranking.

The article presents the preliminary results of the author's research into the methodology of predicting professional education development. During the research, various factors affecting professional education were identified and indicators were chosen to quantify their impact. Based on expert assessment using the ranking method, the most significant indicators were determined, which can be used later to make predictions about the future development of professional education.

Как известно, в соответствии с Национальным проектом «Образование» в РФ к 30 декабря 2024 г. должны быть достигнуты следующие целевые показатели [1]:

1. Вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования.

2. Формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся.

3. Создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций.

4. Увеличение доли граждан, занимающихся волонтерской (добровольческой)

деятельностью или вовлеченных в деятельность волонтерских (добровольческих) организаций, до 15 процентов.

Как видно из представленных целевых показателей, в первую очередь, они направлены на обеспечение достижение национальной цели Российской Федерации, определенной Президентом РФ, по обеспечению возможности для реализации потенциала каждого человека, развития его талантов, воспитание патриотичной и социально-ответственной личности [2].

Однако, данные целевые установки, определяющие векторы развития сферы образования в нашей стране не учитывают другие важнейшие факторы, например, экономические, политические, технологические и т.д. Более того, в них ничего не говорится о развитии профессионального образования, которое очень тесно переплетается с экономическим развитием современного государства.

Вместе с тем именно профессиональное образование направлено на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенного уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной специальности [3]. Иными словами, именно профессиональное образование и уровень его развития определяют уровень развития конкретного государства.

Тем не менее, несмотря на значимость и, в какой-то мере, приоритетность развития профессионального образования, проблематика прогнозирования данной сферы деятельности в доступных нам публикациях носит весьма ассиметричный характер.

Так, например, методология прогнозирования социально-экономических явлений (куда, бесспорно, относится и профессиональное образование) достаточно хорошо проработана и известна многим ученым, специалистам, исследователям, но, даже у них периодически возникают проблемы выбора подходов, методов и инструментов прогнозирования, определения перечня индикаторов, на основе анализа которых строится прогноз. Что же касается прогнозирования развития непосредственно профессионального образования, то методология исследования данного направления еще только формируется. Ведутся дискуссии в отношении выделения перечня факторов, которые влияют на развитие профессионального образования. Нет единого комплексного или интегрального показателя, характеризующего развитие профессионального образования. Можно даже говорить, что нет четко выраженной системы индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования. А, как известно, без наличия конкретных показателей, которые можно посчитать – индикаторов состояния конкретного объекта, невозможно и сделать прогноз.

Именно поэтому разработка методического подхода к оценке индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования, стало одним из первоначальных этапов

нашего исследования, направленного на совершенствование методологии прогнозирования.

Цель исследования

Целью исследования является разработка методического подхода к оценке индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования в России.

Материал и методы исследования

В основе методологии исследования лежат методы статистических исследований, включающие анализ и синтез, сравнение, анкетирование, экспертный метод. В ходе кабинетных исследований, базирующихся на изучении, структурировании, систематизации и теоретического обобщения, а также интерпретации информации, полученной в ходе контент-анализа данных из различных источников, была определена совокупность индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования. На основе метода экспертного опроса с помощью анкетирования была дана оценка индикаторам. В ходе ранжирования были выявлены наиболее значимые индикаторы развития профессионального образования.

Основным материалом исследования являлись данные, собранные в ходе кабинетного исследования из различных источников, а также результаты опроса экспертов.

Результаты исследования и их обсуждение

Важно отметить, что несмотря на то, что методология прогнозирования социально-экономических исследований достаточно хорошо проработана и известна, у исследователей очень часто возникают проблемы как на начальном этапе выбора подходов, методов и инструментов для прогнозирования, основном этапе – сбора и анализе информации, так и на заключительном – интерпретации информации и представлении выводов. Кроме того, проведение исследований по прогнозированию рынка труда, как правило, (и здесь мы опираемся на отечественный и зарубежный опыт ведущих НИИ, специализированных компаний и государственных проектов) требует весьма серьезных

финансовых, человеческих, временных и иных ресурсов. Именно поэтому нами был предложен методический подход, который в той или иной мере лишен вышеуказанных недостатков, и дает вполне сопоставимый результат.

Основные этапы методики прогнозирования на основе экспертных оценок и анализа статистических показателей представлены на рисунке 1.

Первый этап носит поисковый характер. В ходе изучения различных источников литературы исследователи знакомятся с основной методологией прогнозирования профессионального образования. Это могут быть отечественные и зарубежные научные публикации, нормативные документы, иные материалы.

На втором этапе исследователи выявляют основные факторы, которые влияют на развитие профессионального образования. На этом этапе работа также ведется преимущественно с различными источниками литературы.

Третий этап направлен на определение совокупности основных индикаторов, которые в той или иной мере (прямо или косвенно) характеризуют развитие профессионального образования.

Напомним, что под индикатором (от лат. indicator – указатель) понимается ориентирующий экономический показатель,

измеритель, позволяющий в определенной степени предвидеть, в каком направлении следует ожидать развития экономических процессов [4]. Таким образом, можно говорить о том, что индикатор – это, прежде всего, показатель, характеризующий то или иное явление или процесс в динамике.

Важно отметить, что построение прогнозов всегда осуществляется на базе каких-то конкретных показателей. А в связи с тем, что в доступной нам литературе нет исследований, касающихся ярко выраженной корреляции тех или иных показателей с развитием профессионального образования, мы предлагаем использовать экспертный опрос. Эксперты ранжируют индикаторы, которые были определены в ходе кабинетных исследований (при выборе конкретных индикаторов учитывалась возможность их количественной оценки и наличие статистических данных в доступных источниках информации), по степени важности при характеристике развития профессионального образования. В результате такой процедуры мы получаем ранжированный ряд индикаторов и, уже в зависимости от наших возможностей (наличия ресурсов для проведения исследования), выбираем наиболее значимые, а затем строим прогноз (этап 4).



Рис. 1. Основные этапы авторской методики прогнозирования

Далее рассмотрим процедуру и отразим основные результаты ранжирования экспертами индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования.

Во-первых, при определении количества экспертов необходимо учитывать, что при малом их числе появляется излишнее влияние оценки каждого эксперта, а при большом числе трудно выработать единое мнение. В качестве рекомендации в составе группы экспертов предполагается иметь от 7 до 25 человек. В нашем исследовании участие приняли 14 экспертов.

Во-вторых, при формировании экспертной группы необходимо решить задачу не только количественного, но и качественного отбора экспертов. Качественный отбор предполагает предъявление таких требований, которые условно можно разделить на четыре группы: информированность, заинтересованность в результатах экспертизы, деловитость, объективность. Центральным критерий отбора экспертов – их компетентность. Степень компетентности экспертов установлена значением совокупного индекса-коэффициента уровня компетентности, рассчитанного на основании самооценки экспертами своих знаний, опыта и способностей

по ранговой шкале с позициями «высокий», «средний», «низкий». При этом первой позиции приписывается числовое значение 1 (высокий), второй – 0,5 (средний), третьей – 0 (низкий) [5].

Совокупный индекс-коэффициент уровня компетентности эксперта вычисляется по формуле: [5].

$$K = (k_1 + k_2 + k_3) / 3$$

где k_1 – числовое значение самооценки экспертом уровня своих теоретических знаний;

k_2 – числовое значение самооценки практического опыта;

k_3 – числовое значение самооценки способности к прогнозу.

Результаты оценки своей компетентности каждого из экспертов представлены в таблице 1.

Таким образом, значение суммарного среднего коэффициента составило 0,76 (максимальное значение – единица), что подтверждает достаточно высокий уровень компетентности экспертной группы.

Эксперты проводили оценку по 103 индикаторам, условно сгруппированным по разделам: образование, наука и НИОКР, экономика, демография, природа и экология, глобальные рейтинги (табл. 2).

Таблица 1

Результаты оценки компетентности экспертов

Коэффициент	Номер эксперта													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
k_1	1	0,75	0,75	0,75	1	0,6	0,75	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	1	0,75
k_2	1	0,5	1	0,5	0,75	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5
K_3	1	0,75	1	0,75	1	0,5	1	1	0,75	0,75	0,5	0,5	1	0,75
ИТОГО	3	2	2,75	2	2,75	2,1	2,25	2,75	1,75	2	1,5	1,5	3	2
Среднее	1,0	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7	0,5	0,5	1,0	0,7
Суммарный средний коэффициент уровня компетентности по всем экспертам: 0,7														

Таблица 2

Форма для оценки индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования

№ п/п	Индикатор (показатель)	Балл
Образование		
1	Динамика расходов на образование в ВВП страны	
2	Динамика расходов на НИОКР в образовательных учреждениях	

продолжение табл. 2

продолжение табл. 2		
3	Динамика количества бюджетных мест	
4	Динамика количества образовательных учреждений	
5	Динамика численности студентов	
6	Динамика численности выпускников	
7	Динамика численности коммерческих студентов	
8	Динамика численности целевых студентов	
9	Динамика структуры выпускников по уровням образования (СПО, бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура)	
10	Динамика численности ППС	
11	Динамика численности ППС с ученой степенью	
12	Динамика численности ППС с ученым званием	
13	Динамика структуры ППС по возрасту	
14	Динамика структуры ППС по уровню образования	
15	Динамика уровня грамотности в стране	
16	Динамика валового коэффициента охвата высшим образованием, выражающего число студентов в % от населения пятилетней возрастной группы (19–23 лет)	
17	Структура финансирования образования в динамике	
18	Динамика соотношения средней заработной платы ППС со средней заработной платой по стране	
19	Структура вузов по источникам финансирования (государственные и частные) в динамике	
20	Динамика уровня концентрации вузов по регионам страны	
21	Прирост доли охвата профессиональным образованием	
22	Динамика роста пропускного балла ЕГЭ	
23	Динамика уровня материально-технической базы образовательных учреждений	
24	Динамика уровня развития обслуживающей инфраструктуры образовательных учреждений	
25	Динамика уровня развития цифровизации образования	
26	Динамика уровня конкуренции на рынке образовательных услуг между направлениями обучения	
27	Динамика открытия новых специальностей	
28	Динамика количества корпоративных университетов и их доля в проф. образовании	
29	Динамика уровня наукоемкости образовательного процесса	
30	Рейтинг образовательного учреждения	
Наука и НИОКР		
31	Динамика расходов на науку в ВВП страны	
32	Динамика численности ученых	
33	Динамика численности ученых с ученой степенью	
34	Динамика количества зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности	
35	Динамика количества коммерциализированных объектов интеллектуальной собственности	
36	Структура финансирования науки в динамике	
37	Динамика соотношения средней заработной платы ученых со средней заработной платой по стране	
продолжение табл. 2		

продолжение табл. 2		
38	Динамика количества научных публикаций с учетом количества ученых	
39	Динамика распределения образовательных программ по укрупненным группам специальностей	
40	Динамика уровня цифровизации по регионам	
41	Динамика уровня технологического развития отраслей экономики	
Экономика		
42	Динамика стоимости образования	
43	Доля расходов на образование в структуре потребительских расходов	
44	Динамика расходов за 1 год обучения	
45	Динамика уровня доходов населения	
46	Динамика уровня потребления населения	
47	Динамика уровня доходов населения в структуре ВВП страны с учетом ППС	
48	Динамика покупательской способности населения	
49	Динамика объема рынка образовательных услуг	
50	Динамика производительности труда в стране	
51	Динамика численности трудовых ресурсов	
52	Динамика уровня экономической активности населения	
53	Динамика уровня экономической активности молодежи	
54	Динамика уровня безработицы	
55	Динамика востребованности профессий	
56	Динамика соотношения спроса и предложения на рынке труда	
57	Динамика уровня инфляции	
58	Динамика курса валюты	
59	Динамика уровня сбережений населения	
60	Динамика уровня долгов населения	
61	Динамика уровня инвестиционной привлекательности	
62	Темпы экономического роста	
63	Динамика уровня спроса на профессиональное образование (среднее-профессиональное, высшее)	
64	Структура ВВП в динамике	
65	Динамика ВВП страны с учетом ППС	
66	Динамика развития приоритетных отраслей экономики	
67	Динамика развития отраслей экономики, обеспечивающих национальную безопасность	
68	Динамика развития перспективных отраслей экономики	
69	Динамика уровня экономического развития регионов	
70	Динамика объема выданных кредитов на образование	
71	Динамика открытия новых предприятий и срок их жизни	
72	Динамика количества стартапов и срок и их жизни	
73	Динамика увольнений по причине несоответствия квалификации	
74	Динамика жизненного цикла будущей профессии на рынке	
75	Динамика уровня средней заработной платы по отраслям	
76	Динамика уровня конкуренции на рынках	
продолжение табл. 2		

окончание табл. 2		
77	Динамика численности высокопроизводительных рабочих мест	
78	Структура трудоустроенных выпускников по специальности и нет в динамике	
79	Динамика уровня заработной платы выпускников	
Демография		
80	Динамика численности населения	
81	Динамика численности в регионах	
82	Динамика структуры населения по возрасту	
83	Динамика структуры населения по полу	
84	Динамика структуры населения по месту проживания	
85	Динамика уровня миграции	
86	Динамика уровня эмиграции	
87	Динамика уровня средней продолжительности жизни	
88	Динамика уровня здоровья населения	
89	Динамика уровня качества жизни	
Природа, экология		
90	Динамика уровня загрязнения окружающей среды в целом и по типам загрязнения	
91	Динамика роста потребления ресурсов (энергия, водные ресурсы, продукты, иные)	
92	Динамика изменения климата	
Глобальные рейтинги		
93	Динамика дохода от иностранных студентов	
94	Динамика численности иностранных студентов	
95	Динамика экспорта образовательных услуг	
96	Динамика доли страны на международном рынке образовательных услуг	
97	Динамика уровня популярности страны для получения проф. образования	
98	Динамика уровня глобальных инвестиций в НИОКР	
99	Динамика рейтинга эффективности национальных систем образования (Global Index of Cognitive Skills and Educational Attainment)	
100	Динамика индекса уровня образования в странах мира (Education Index)	
101	Динамика рейтинга стран мира по уровню расходов на образование	
102	Динамика рейтинга университетов мира	
103	Динамика количества Нобелевских лауреатов в стране	

На основании рассчитанных средних значений весовых коэффициентов было проведено ранжирование. Затем из всех индикаторов были выбраны наиболее значимые с точки зрения экспертов, по которым средний весовой коэффициент составил более 8,0 баллов (табл. 3.).

Выбранным индикаторам были присвоены ранги в соответствии с проставленными экспертами коэффициентами. Ранг присваивался по следящей шкале: 10 баллов – 1 ранг, 9 баллов – 2 ранг, 8 баллов – 3 ранг, 7 баллов – 4 ранг, 6 баллов – 5 ранг и т.д.

Так как в матрице были получены связанные ранги (одинаковый ранговый номер) в оценках i-го эксперта, было проведено их переклассификация. Переклассификация рангов производится без изменения мнения эксперта, то есть между ранговыми номерами должны сохраняться соответствующие соотношения (больше, меньше или равно). Также не рекомендуется ставить ранг выше 1 и ниже значения равного количеству параметров (в данном случае $n = 10$) [5].

Таблица 3

Ранжирование выбранных индикаторов

Индикаторы	Номер эксперта													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Динамика расходов на образование в ВВП страны	10	10	8	10	10	8	10	7	10	10	10	9	10	10
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	1	1	3	1	1	3	1	4	1	1	1	2	1	1
2. Структура финансирования образования в динамике	10	8	7	5	10	8	10	8	8	5	10	10	10	8
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	1	3	4	6	1	3	1	3	3	6	1	1	1	3
3. Динамика уровня материально-технической базы образовательных учреждений	8	9	9	10	10	9	10	6	9	6	10	8	10	6
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	3	2	2	1	1	2	1	5	2	5	1	3	1	6
4. Динамика расходов на науку в ВВП страны	10	10	10	9	10	8	10	6	9	9	10	9	10	5
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	1	1	1	2	1	3	1	5	2	2	1	2	1	6
5. Динамика уровня технологического развития отраслей экономики	10	8	8	7	10	8	10	6	10	5	10	8	8	8
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	1	3	3	4	1	3	1	5	1	6	1	3	3	3
6. Динамика развития перспективных отраслей экономики	8	8	8	9	8	9	10	6	9	7	8	7	8	8
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	3	3	3	2	3	2	1	5	2	4	3	4	3	3
7. Динамика уровня качества жизни	8	8	8	10	9	8	10	6	8	9	8	10	9	6
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	3	3	3	1	2	3	1	5	3	2	3	1	2	5
8. Динамика соотношения средней заработной платы ППС со средней заработной платой по стране	10	8	8	8	10	8	10	6	9	3	8	10	10	7
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	1	3	3	3	1	3	1	6	2	8	3	1	1	4
9. Динамика уровня потребления населения	10	6	8	8	10	7	10	8	9	7	6	10	10	9
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	1	5	3	3	1	4	1	3	2	4	5	1	1	2
10. Динамика уровня грамотности в стране	10	8	8	8	10	9	10	7	8	8	4	8	10	8
Ранг показателя по <i>i</i> эксперту	1	3	3	3	1	2	1	4	3	3	7	3	1	3

На основании переранжирования рангов была построена новая матрица рангов (табл. 4).

Таблица 4

Новая матрица рангов с учетом переформирования

Номер индикатора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	7	9.5	5	9	6.5	4.5	5.5	7.5	9.5	10	8	5.5	7	10
2	7	4.5	1	1	6.5	4.5	5.5	9.5	2	2.5	8	8.5	7	6.5
3	2	8	9	9	6.5	9	5.5	3.5	6	4	8	3	7	2.5
4	7	9.5	10	6.5	6.5	4.5	5.5	3.5	6	8.5	8	5.5	7	1
5	7	4.5	5	2	6.5	4.5	5.5	3.5	9.5	2.5	8	3	1.5	6.5
6	2	4.5	5	6.5	1	9	5.5	3.5	6	5.5	4	1	1.5	6.5
7	2	4.5	5	9	2	4.5	5.5	3.5	2	8.5	4	8.5	3	2.5
8	7	4.5	5	4	6.5	4.5	5.5	3.5	6	1	4	8.5	7	4
9	7	1	5	4	6.5	1	5.5	9.5	6	5.5	2	8.5	7	9
10	7	4.5	5	4	6.5	9	5.5	7.5	2	7	1	3	7	6.5
ИТОГО	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

Проверка правильности составления матрицы проводится на основе исчисления контрольной суммы [6]:

$$\sum x_{ij} = \frac{(1+n)*n}{2} = \frac{(1+10)*10}{2} = 55$$

Сумма по столбцам матрицы соответствует контрольной сумме, соответственно, матрица составлена правильно.

Далее проводится оценка средней степени согласованности мнений всех экспертов. Для этого рассчитывается коэффициент конкордации для случая, когда имеются связанные ранги (одинаковые значения рангов в оценках одного эксперта) по формуле [6]:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12} * m^2 (n^3 - n) - m * \sum T_i}$$

где S – отклонение суммы квадратов рангов от средней величины квадратов рангов;

n – число экспертов;

m – количество факторов.

T_i рассчитывается по формуле [6]:

$$T_i = \frac{1}{12} * \sum (t_i^3 - t_i)$$

где t_i – число связей (видов повторяющихся элементов) в оценках i-го эксперта,

t_l – количество элементов в l-й связке для i-го эксперта (количество повторяющихся элементов).

$$T_1 = [(7^3-7) + (3^3-3)]/12 = 30$$

$$T_2 = [(2^3-2) + (6^3-6)]/12 = 18$$

$$T_3 = [(7^3-7)]/12 = 28$$

$$T_4 = [(3^3-3) + (2^3-2) + (3^3-3)]/12 = 4,5$$

$$T_5 = [(8^3-8)]/12 = 42$$

$$T_6 = [(6^3-6) + (3^3-3)]/12 = 19,5$$

$$T_7 = [(10^3-10)]/12 = 82,5$$

$$T_8 = [(2^3-2) + (2^3-2) + (6^3-6)]/12 = 18,5$$

$$T_9 = [(2^3-2) + (3^3-3) + (5^3-5)]/12 = 12,5$$

$$T_{10} = [(2^3-2) + (2^3-2) + (2^3-2)]/12 = 1,5$$

$$T_{11} = [(5^3-5) + (3^3-3)]/12 = 12$$

$$T_{12} = [(2^3-2) + (4^3-4) + (3^3-3)]/12 = 7,5$$

$$T_{13} = [(7^3-7) + (2^3-2)]/12 = 28,5$$

$$T_{14} = [(4^3-4) + (2^3-2)]/12 = 5,5$$

$$\sum T_i = 30 + 18 + 28 + 4,5 + 42 + 19,5 + 82,5 + 18,5 + 12,5 + 1,5 + 12 + 7,5 + 28,5 + 5,5 = 310,5.$$

Таблица 5

Промежуточные расчеты для определения коэффициента конкордации

	Номер эксперта															Отклонение от средней, d	Квадрат отклонений, d^2
Номер индикатора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ		
x_1	7	9,5	5	9	6,5	4,5	5,5	7,5	9,5	10	8	5,5	7	10	104,5	27,5	756,25
x_2	7	4,5	1	1	6,5	4,5	5,5	9,5	2	2,5	8	8,5	7	6,5	74	-3	9
x_3	2	8	9	9	6,5	9	5,5	3,5	6	4	8	3	7	2,5	83	6	36
x_4	7	9,5	10	6,5	6,5	4,5	5,5	3,5	6	8,5	8	5,5	7	1	89	12	144
x_5	7	4,5	5	2	6,5	4,5	5,5	3,5	9,5	2,5	8	3	1,5	6,5	69,5	-7,5	56,25
x_6	2	4,5	5	6,5	1	9	5,5	3,5	6	5,5	4	1	1,5	6,5	61,5	-15,5	240,25
x_7	2	4,5	5	9	2	4,5	5,5	3,5	2	8,5	4	8,5	3	2,5	64,5	-12,5	156,25
x_8	7	4,5	5	4	6,5	4,5	5,5	3,5	6	1	4	8,5	7	4	71	-6	36
x_9	7	1	5	4	6,5	1	5,5	9,5	6	5,5	2	8,5	7	9	77,5	0,5	0,25
x_{10}	7	4,5	5	4	6,5	9	5,5	7,5	2	7	1	3	7	65	75,5	-1,5	2,25
Σ	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	770		1436,5
Среднее																77	

Таблица 6

Десять наиболее значимых индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования по мнению экспертов

№ индикатора	Сумма рангов	Индикатор
x_1	104,5	Динамика расходов на образование в ВВП страны
x_4	89	Динамика расходов на науку в ВВП страны
x_3	83	Динамика уровня материально-технической базы образовательных учреждений
x_9	77,5	Динамика уровня потребления населения
x_{10}	75,5	Динамика уровня грамотности в стране
x_2	74	Структура финансирования образования в динамике
x_8	71	Динамика соотношения средней заработной платы ППС со средней заработной платой по стране
x_5	69,5	Динамика уровня технологического развития отраслей экономики
x_7	64,5	Динамика уровня качества жизни
x_6	61,5	Динамика развития перспективных отраслей экономики

Для расчета коэффициента конкордации проводятся промежуточные вычисления отклонения от средней (d) и квадрата отклонений (d^2) по формуле [6]: (табл. 5).

$$d = \sum x_{ij} - \frac{\sum \sum x_{ij}}{n} = \sum x_{ij} - 77$$

В результате расчетов коэффициент конкордации составляет:

$$W = \frac{1436,5}{\frac{1}{12} * 14^2 (10^3 - 10) - 14 * 310,5} = 0,12$$

Полученное значение говорит о наличии слабой степени согласованности мнений экспертов.

Далее проведем оценку значимости коэффициента конкордации. Для этого рассчитаем критерий согласования Пирсона по формуле [7]:

$$\chi^2 = \frac{S}{\frac{1}{12} * mn(n+1) + \frac{1}{n-1} * \sum T_i}$$

$$\chi^2 = \frac{1436.5}{\frac{1}{12} * 14 * 10(10+1) + \frac{1}{10-1} * 310.5} = 15.31$$

Вычисленный χ^2 сравним с табличным значением для числа степеней свободы, равным $K=n-1=10-1=9$, и при заданном уровне значимости $\alpha = 0,25$ [7].

Так как χ^2 расчетный $15,31 \geq$ табличного значения (11.38875), то величина коэффициента конкордации, которая составила 0,12 – не случайная. Потому полученные результаты имеют смысл и могут использоваться в дальнейших исследованиях.

Совокупная ранжированная оценка наиболее значимых индикаторов, с точки зрения экспертов, определяется по сумме рангов и представлена в таблице 6.

Таким образом, по результатам экспертной оценки индикатор «Динамика расходов на образование в ВВП страны» в наибольшей степени может характеризовать развитие профессионального образования. В контексте нашего исследования данный индикатор, по мнению экспертов, на 17,42% является более важным, чем второй по значимости индикатор «Динамика расходов на науку в ВВП страны» и на примерно 70% важнее, чем индикатор «Динамика развития перспективных отраслей экономики».

Выводы

В основе авторского методического подхода к оценке индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования, лежат следующие основные процедуры:

1. Анализ литературы по прогнозированию развития профессионального образования.

2. Проведение контент-анализа с целью определения совокупности основных факторов, влияющих на развитие профессионального образования.

3. Составление перечня индикаторов, характеризующих развитие профессионального образования с учетом возможности их количественной оценки и наличия статистических данных в доступных источниках информации.

4. Оценка индикаторов экспертами методом ранжирования.

5. Выбор наиболее значимых индикаторов для составления прогноза развития профессионального образования.

В результате апробации предложенного методического подхода были определены десять наиболее значимых индикаторов с точки зрения экспертов, участвующих в исследовании:

1. Динамика расходов на образование в ВВП страны.

2. Динамика расходов на науку в ВВП страны.

3. Динамика уровня материально-технической базы образовательных учреждений.

4. Динамика уровня потребления населения.

5. Динамика уровня грамотности в стране.

6. Структура финансирования образования в динамике.

7. Динамика соотношения средней заработной платы ППС со средней заработной платой по стране.

8. Динамика уровня технологического развития отраслей экономики.

9. Динамика уровня качества жизни.

10. Динамика развития перспективных отраслей экономики.

Таким образом, опираясь на статистические данные по представленным индикаторам, можно построить прогноз развития профессионального образования.

Библиографический список

1. Национальный проект «Образование». [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/about> (дата обращения: 26.09.2024).
2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента РФ от 07.05.2024 N 309. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/84648.html> (дата обращения: 26.09.2024).

3. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 26.09.2024).
4. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М, 1999. 479 с.
5. Романова И.М., Шевченко О.М., Полунова В.А. Анализ факторов, влияющих на эффективность системы высшего профессионального образования региона // Экономический анализ: теория и практика. 2011. № 41 (248). С. 59-67.
6. Касперович С.А. Планирование и прогнозирование в экономике: курс лекций для студентов специальностей 1-25 01 07 «Экономика и управление предприятием», 1-25 01 08 Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 1-260202 «Менеджмент». Минск: БГТУ, 2015. 170 с.
7. Статистика: учебник и практикум для вузов / под редакцией И. И. Елисеевой. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 380 с.