

Алейникова Анастасия Александровна,
магистрант, направление подготовки: 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Управление образовательной организацией», филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани, г. Славянск-на-Кубани
aleinikova54@gmail.com



Маслак Анатолий Андреевич,
доктор технических наук, профессор кафедры математики, информатики и методики их преподавания филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани, г. Славянск-на-Кубани
anatoliy.maslak@mail.ru

Оценка эффективности программы формирования креативных качеств студентов среднего профессионального образования

Аннотация. Проведена оценка эффективности программы формирования креативных качеств студентов. Исследование проводилось в рамках теории измерения латентных переменных, на основе модели Раша. Латентная переменная «самооценка креативных способностей» определена на основе набора индикаторов. Проведенный статистический анализ показал, что все индикаторы совместимы друг с другом, и поэтому весь набор индикаторов использовался в качестве измерительного инструмента. Опросник обладает хорошей дифференцирующей способностью и соответствует самооценке креативных способностей студентов. Измерение на линейной шкале латентной переменной «самооценка креативных способностей» позволило провести многофакторный дисперсионный анализ самооценки креативных способностей студентов в зависимости от их специальности и курса. Результаты дисперсионного анализа показали, что по самооценкам креативных способностей есть значимые различия между студентами в зависимости от их специальности и курса.

Ключевые слова: самооценка креативных способностей, измерение латентных переменных, линейная шкала, модель Раша.

Раздел: (02) комплексное изучение человека; психология; социальные проблемы медицины и экологии человека.

Современное общество развивается с немыслимой скоростью, что влечет за собой расширение информационного пространства человечества и повышение уровня конкуренции. В связи с этим выпускнику среднего профессионального образовательного учреждения предъявляются не только высокие профессиональные требования, но и особое внимание уделяется его личным качествам. Одним из таких качеств является креативность.

Большинство технических профессий является творческими, несмотря на наличие в повседневной профессиональной деятельности стандартизированных действий. В подобных случаях будущему специалисту необходимо выходить за границы имеющихся навыков и умений [1]. Способность на основании уже имеющихся умений и навыков создать что-то новое, найти выход из нестандартной ситуации, разработать наилучший способ достижения поставленной цели – это именно те ка-

чества, которыми должен обладать современный выпускник среднего профессионального учреждения.

1. Постановка задачи

Цель данной работы состоит в измерении и мониторинга на линейной шкале самооценки креативных способностей студентов среднего профессионального образования (СПО).

Для достижения данной цели необходимо:

- оценить качество набора индикаторов, характеризующих самооценку креативных способностей студентов СПО;
- измерить на линейной шкале уровень изменения самооценки креативности;
- провести многофакторный дисперсионный анализ изменения самооценки творческих способностей студентов учреждения среднего профессионального образования с учетом приобретаемой специальности и курса;
- установить различия между студентами разных специальностей по самооценке креативности.

2. Данные

В исследовании приняли участие студенты пяти специальностей первого и второго года обучения:

- электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования по отраслям (ЭО);
- электромонтер по ремонту и обслуживанию электростанций и сетей (ЭЭ);
- электрические сети, станции и системы (ЭС);
- мастер отделочных строительных работ (ОТ);
- электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве (Э).

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе был проведен опрос среди студентов «Славянского электротехнологического техникума» в г. Славянск-на-Кубани Краснодарского края в начале учебного семестра (96 студентов) до реализации программы. Второй опрос проводился в конце семестра (те же самые 96 студентов) после реализации программы.

3. Метод

Конструкт «самооценка креативных способностей» является латентной переменной. Поэтому измерение данного конструкта проводилось в рамках теории измерения латентных переменных, основанной на модели Раша [5, 9–11]. Опыт использования этой теории свидетельствует об эффективности этой теории [2–4, 6–8, 2–14, 16]. Обработка данных, полученных в результате проведения опросов, осуществлялась в диалоговой системе «Измерение латентных переменных» [15].

4. Результаты анализа

Оценка совместимости индикаторов является первостепенной задачей в измерении латентной переменной. Совместимость индикаторных переменных осуществлялась на основе критерия Хи-квадрат. Уровень значимости статистики Хи-квадрат оказался равным 0,254, что свидетельствует об адекватности данных модели измерения.

Расположение самооценок креативности студентов и индикаторных переменных, характеризующих конструкт «самооценка креативности», представлено на рис. 1.

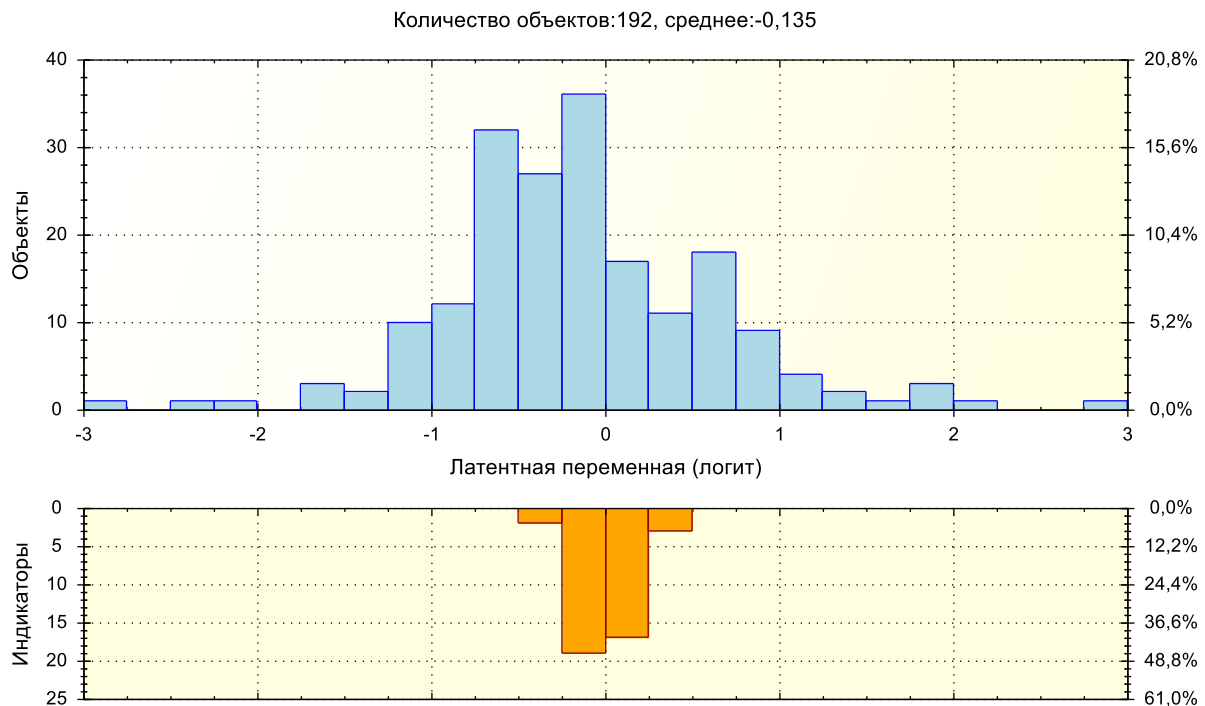


Рис. 1. Местоположение студентов и индикаторных переменных на шкале «самооценка креативных качеств»

В верхней части рисунка находится гистограмма, показывающая распределение самооценок креативности студентов, в нижней части рисунка показано распределение оценок индикаторов на той же самой шкале. Здесь объекты соответствуют студентам.

Исходя из представленной на этом рисунке информации, можно сделать следующие выводы:

- диапазон варьирования оценок креативной самодостаточности очень большой – 6 логит (от $-3,0$ до $+3,0$ логит). Это свидетельствует о том, что студенты значительно различаются по самооценке своей креативности. Кроме того, как и следовало ожидать, распределение оценок близко к нормальному;
- индикаторные переменные варьируются в небольшом диапазоне – 1,0 логит (от $-0,5$ до $+0,5$ логит), что обеспечивает высокую точность измерения на всем диапазоне варьирования латентной переменной;
- между двумя этими наборами (оценками студентов и оценками индикаторов) существует небольшое смещение – различие между соответствующими средними равно $-0,135$ логит. Это означает, что выбранный набор индикаторов является информативным для измерения самооценки креативных качеств.

Поскольку исследуемые факторы, – эффект программы (фактор А), специальность (фактор В) и курс студентов (фактор С) являются качественными, то в качестве метода статистической обработки выбран дисперсионный анализ (табл. 1).

Таблица 1

**Дисперсионный анализ креативной самодостаточности студентов
в зависимости от их пола и вуза**

<i>Источник дисперсии</i>	<i>Сумма квадратов</i>	<i>Степени свободы</i>	<i>Средний квадрат</i>	<i>Fэксп</i>	<i>p</i>
Фактор А	9,371	1	9,371	19,717	<0,001
Фактор В	5,157	4	1,289	2,712	0,032
Фактор С	3,380	1	3,380	7,112	0,008
Взаимодействие АВ	4,198	4	1,050	2,208	0,070
Взаимодействие АС	0,296	1	0,296	0,623	0,431
Ошибка	85,549	180	0,475		
Всего	115,761	191			

Проинтерпретируем результаты дисперсионного анализа (табл. 1).

1) Фактор А значим ($p < 0,001$), это свидетельствуют о том, что программа формирования креативности студентов является эффективной. В табл. 2 представлены средние самооценки креативной самодостаточности до и после реализации программы. В табл. 2 представлены средние значения уровня креативности девушек и юношей.

Таблица 2

**Средние значения креативной самодостаточности студентов
до и после реализации программы**

<i>Программа</i>	<i>Среднее значение (логит)</i>	<i>Стандартная ошибка (логит)</i>	<i>95% доверительный интервал</i>	
			<i>Нижняя граница</i>	<i>Верхняя граница</i>
До реализации	-0,313	0,131	-0,572	-0,054
После реализации	0,512	0,131	0,253	0,771

Из табл. 2 видно, что после реализации программы самооценки креативных способностей (0,512 логит) значительно выше, чем до реализации программы (-0,313 логит).

2) Фактор В значим ($p = 0,032$), это свидетельствуют о том, что самооценка креативности студентов зависит от специальности, которую они выбрали. В табл. 3 представлены соответствующие средние самооценки креативных способностей.

Таблица 3

**Средние значения креативной самодостаточности студентов
до и после реализации программы**

<i>Код специальности</i>	<i>Среднее значение (логит)</i>	<i>Стандартная ошибка (логит)</i>	<i>95% доверительный интервал</i>	
			<i>Нижняя граница</i>	<i>Верхняя граница</i>
ЭО	0,170	0,165	-0,156	0,495
ЭЭ	0,309	0,165	-0,017	0,635
ЭС	0,037	0,165	-0,289	0,363
ОТ	-0,184	0,086	-0,354	-0,013
Э	0,165	0,132	-0,094	0,425

Из табл. 3 следует, что наибольшая самооценка креативных способностей у студентов, обучающихся по специальности электромонтер по ремонту и обслуживанию электростанций и сетей (ЭЭ), которая равна 0,309 логит. Наименьшая оценка –

у студентов специальности мастер отделочных строительных работ (ОТ) равная – 0,184 логит.

3) Фактор С также значим ($p < 0,008$), это свидетельствуют о том, что самооценки студентов первого и второго курса значительно отличаются друг от друга. Средние самооценки креативных способностей приведены в табл. 4.

Таблица 4

Средние значения креативной самодостаточности студентов до и после реализации программы

Курс	Среднее значение (логит)	Стандартная ошибка (логит)	95% доверительный интервал	
			Нижняя граница	Верхняя граница
Первый курс	-0,130	0,056	-0,241	-0,019
Второй курс	0,329	0,170	-0,006	0,665

4) Представляет интерес рассмотрение взаимодействия АВ поскольку этот источник дисперсии значим на уровне 0,070. Эффект взаимодействия АВ означает, что эффективность программы формирования креативных способностей (фактор А) зависит от специальности (фактор В). Соответствующие оценки приведены в табл. 5.

Таблица 5

Эффективность программы формирования креативных способностей студентов до и после реализации программы

Программа	Специальность	Среднее (логит)	Стандартная ошибка (логит)	95% доверительный интервал	
				Нижняя граница	Верхняя граница
До реализации программы	ЭО	-0,319	0,233	-0,780	0,141
	ЭЭ	0,044	0,233	-0,417	0,504
	ЭС	-0,682	0,233	-1,143	-0,222
	ОТ	-0,513	0,122	-0,753	-0,272
	Э	-0,093	0,186	-0,460	0,275
После реализации программы	ЭО	0,659	0,233	0,199	1,120
	ЭЭ	0,574	0,233	0,114	1,035
	ЭС	0,756	0,233	0,295	1,216
	ОТ	0,146	0,122	-0,095	0,386
	Э	0,423	0,186	0,056	0,791

На рис. 2 представлен эффект реализации программы формирования креативных способностей.

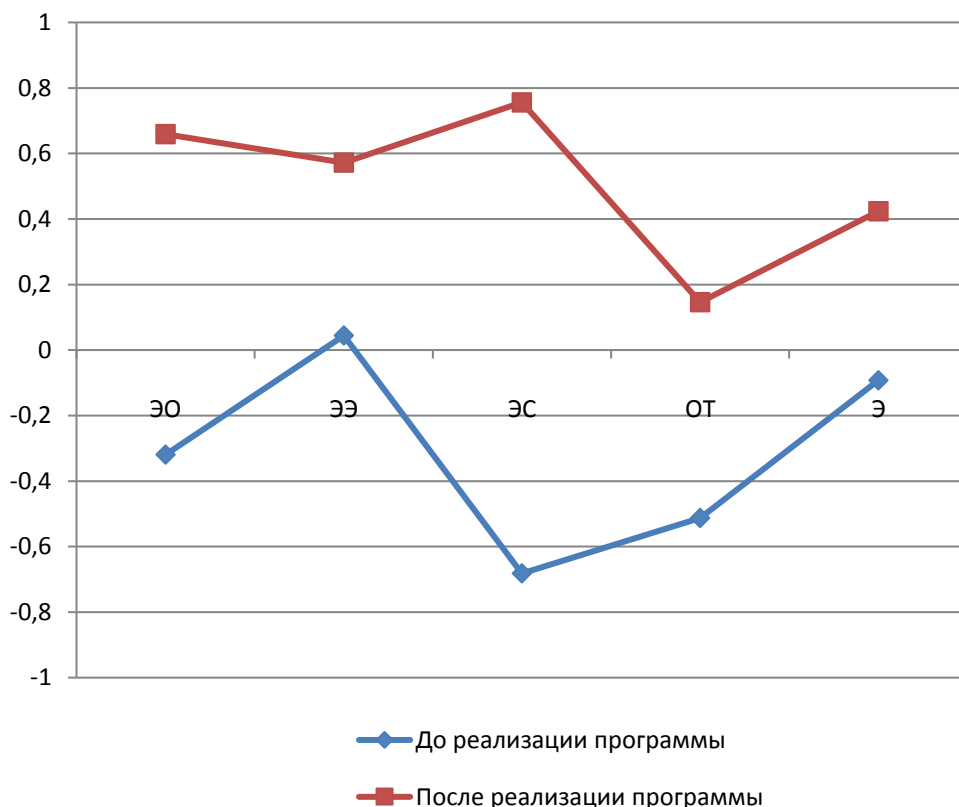


Рис. 2. Эффект взаимодействия факторов АВ

На оси абсцисс находятся названия специальностей. На оси ординат представлены самооценки креативности студентов. Из рис. 2 видно, что наибольший эффект программы наблюдается у студентов специальности электрические сети, станции и системы (ЭС). Наименьший эффект программы оказался для студентов специальностей электромонтер по ремонту и обслуживанию электростанций и сетей (ЭЭ) и электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве (Э).

Выводы

1. Латентная переменная «самооценка креативных способностей» определена операционально – в виде набора индикаторов. Показано, что набор индикаторов адекватен модели измерения и может быть использован как измерительный инструмент.

2. Использование теории измерения латентных переменных позволило измерить латентную переменную «самооценка креативных способностей» на линейной шкале, что является важным условием корректного сравнения специальностей и курсов студентов.

3. Результаты измерения самооценки креативных способностей позволили количественно оценить эффект реализации программы формирования креативных способностей. Наибольший эффект эта программа оказала на студентов специальности электрические сети, станции и системы (ЭС).

4. Самооценка креативных способностей у студентов второго курса выше, чем у первого.

Ссылки на источники

1. Буинова Д. И. Креативность как фактор самореализации личности в профессиональной деятельности // Психология, социология и педагогика. – 2013. – № 1. – URL: <http://psychology.snauka.ru/2013/01/1534>.
2. Дроздов В. И., Маслак А. А., Новиков Ю. М. Использование современной теории тестологии при оценке качества АПИМ // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2008. – № 4 (25). – С. 87–95.
3. Летова Л. В., Маслак А. А., Осипов С. А. Исследование влияния неравномерного распределения тестовых заданий в центре измерительной шкалы на стандартную ошибку измерения объектов // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – № 5 (83). – С. 104–116.
4. Летова Л. В., Маслак А. А., Осипов С. А. Исследование влияния неравномерного распределения тестовых заданий в центре измерительной шкалы на стандартную ошибку измерения объектов // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – № 5 (83). – С. 104–116.
5. Маслак А. А. Измерение латентных переменных в социальных системах / А.А. Маслак. – Славянск-на-Кубани: Издательский центр КубГУ в г. Славянске-на-Кубани. – 2012. – 432 с.
6. Маслак А. А., Поздняков С. А. Модель Раша для проверки качества измерения толерантности // Социология: методология, методы, математическое моделирование. – 2008. – № 26. – С. 87–105.
7. Маслак А. А., Поздняков С. А. Методика измерения и мониторинга уровня жизни населения в субъектах Южного федерального округа Российской Федерации // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 10. – С. 159–171.
8. Маслак А. А., Махненко А. Я., Поздняков С. А. Методика измерения латентных переменных – расширение инструментария политэкономических исследований // Terra Economicus. – 2008. – Т. 6. – № 2–3. – С. 19–22.
9. Маслак А. А. Теория и практика измерения латентных переменных в образовании: монография. – М.: Изд-во «Юрайт», 2016. – 255 с. – (Серия: Образовательный процесс).
10. Маслак А. А. Теория и практика измерения латентных переменных в образовании: монография. – М., 2016.
11. Маслак А. А. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01, 44.03.05, 44.04.01 «Педагогическое образование» всех форм обучения / Филиал Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани. – Славянск-на-Кубани, 2014. – 217 с.
12. Маслак А. А., Анисимова Т. С. Эксперимент в образовании как средство повышения его качества (многофакторный многомерный подход): лекция-доклад. – М., 2001.
13. Маслак А. А., Поздняков С. А., Данилов А. А. Измерение уровня развития инфраструктуры сферы образования в субъектах РФ // Высшее образование в России. – 2008. – № 2. – С. 102–108.
14. Маслак А. А., Поздняков С. А. Методика измерения и мониторинга уровня жизни населения в субъектах Южного федерального округа Российской Федерации // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 10. – С. 159–171.
15. Осипов С. А., Маслак А. А. Оценивание параметров модели Раша методом парных сравнений // Теория и практика измерения компетенций и других латент-

ных переменных в образовании: материалы XV (03–05 февраля 2011 г.), XVI (01–03 июля 2011 г.) Всероссийских (с международным участием) научно-практических конференций / отв. ред. А. А. Маслак; Славянский-на-Кубани гос. пед. ин-т. – Славянск-на-Кубани: Издательский центр СГПИ, 2011. – С. 65–73.

16. Рыбкин А. Д., Маслак А. А. Формирование и мониторинг креативных способностей школьников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № S3. – С. 76–80. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76043.htm>.

Anastasia Aleynikova,

graduate student, field of study: 44.04.01 “Pedagogical education” master program “educational organization”, a branch of Kuban State University in the town of Slavyansk-on-Kuban, Slavyansk-on-Kuban
aleinikova54@gmail.com

Anatoly Maslak,

Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of mathematics, Informatics and IU-codici their teaching, branch of Kuban State University in the town of Slavyansk-on-Kuban, Slavyansk-on-Kuban
anatoliy_maslak@mail.ru

Estimation of efficiency of formation of creativity program for MPE students

Abstract. The estimation of efficiency of formation creativity program for students is fulfilled. Research was conducted within the framework of the theory of measurement of latent variables, based on Rasch model. The latent variable «creative self-efficacy» is defined the based on set of indicators. Statistical analysis has shown that all indicators are compatible with each other and consequently all set of indicators can be used as the measuring tool. The questionnaire possesses good differentiating ability and corresponds to estimation of creative self-efficacy of students. Measurement on a linear scale of the latent variable «creative self-efficacy» has allowed to carry out the multifactorial analysis of variance students' creative self-efficacy depending on their specialty and grade. Results of the analysis of variance have shown, that based on creative self-efficacy there are significant distinctions between students depending on their specialty and a course.

Key words: creative self-efficacy, measurement of latent variables, linear scale, Rasch model.

Рекомендовано к публикации:

Анисимовой Т. С., доктором исторических наук, профессором



www.e-koncept.ru

Поступила в редакцию <i>Received</i>	10.01.17	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	12.01.17
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	12.01.17	Опубликована <i>Published</i>	16.01.17

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2017

© Алейникова А. А., Маслак А. А., 2017