

УДК 378:005.336.2

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ЛИНГВИСТА: МНОГОФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Бударина А.О.

ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта» Министерства образования и науки Российской Федерации, Калининград, e-mail: annabudarina@mail.ru

В статье приведены результаты исследования уровня сформированности профессиональной универсальности студентов-лингвистов методом многофакторного дисперсионного анализа. Для измерения уровня сформированности профессиональной универсальности лингвистов синтезирован интегрированный показатель, включающий показатель уровня сформированности профессиональной универсальности лингвистов на основе разработанной диагностической методики «Профиль сформированности профессиональной универсальности лингвиста» и показатель профессиональной универсальности личности по тесту универсальных социальных характерологических типов Дж. Голланда (J.L. Holland RIASEC Profile). Для синтеза интегрированного показателя полученные оценки конвертированы в измерения интервальной шкалы на основе модели Г. Раша (G. Rasch model) с помощью программного продукта «WINSTEPS 3.72.0». Обработка данных выполнена в статистической системе «SPSS PASW STATISTICS 18». Анализ полученных данных позволяет подтвердить предположение о том, что формирование профессиональной универсальности является необходимым и целесообразным в современной системе языкового профессионального образования.

Ключевые слова: профессиональная универсальность, лингвист, многофакторный дисперсионный анализ, теория и методика профессионального образования

PROFESSIONAL UNIVERSALITY OF LINGUISTS: MULTI-FACTORIAL ANOVA

Budarina A.O.

Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia (14 A. Nevskogo Street, Kaliningrad, Russia, 236041) e-mail: annabudarina@mail.ru

This paper sets out to examine the results of conditioning professional universality in the education of linguists by means of multi-factorial ANOVA. The integrated indicator has been synthesized to measure the level of professional universality. It comprises the indicator of the corresponding professional universality level based on the designed diagnostic procedure "Linguistic Professional Universality Profile", and the indicator of individual professional universality based on J.L. Holland RIASEC Profile. To synthesize the integrated indicator the corresponding grades have been converted into G. Rasch model measurements with the help of WINSTEPS 3.72.0. The data have been statistically treated with SPSS PASW STATISTICS 18. The analysis of the results provides a rationale of the expedience and necessity of the importance of professional universality for promoting a better competitiveness and professional development in contemporary system of professional education.

Keywords: professional universality, linguist, multi-factorial ANOVA, theory and methodology of professional education

Обращение к профессиональной универсальности лингвиста как предмету педагогического исследования обуславливает рассмотрение ее сущности как специально организованного педагогического процесса, рассматриваемого в качестве цели преобразования всего процесса образовательной деятельности, и предполагает как выделение в объекте для специального изучения зависимости между механизмами и условиями изучаемого процесса через обоснование исследуемого понятия, включая моделирование и выделение связей социокультурной обусловленности его существования, так и анализ исследуемого качества современными методами математической статистики, позволяющими учитывать нелинейную, многофакторную природу проектируемой универсальной образовательной среды.

Дисперсионный анализ Р.А. Фишера (R.A. Fisher) до сих пор не являлся предметом отдельного исследования в теории и методике профессионального образова-

ния, в отличие от признанных исследований в психологии, биологии, медицине и ряде других прикладных областей научного знания [2; 3; 4 и др.]. Он известен в зарубежных исследованиях как ANOVA (от англ. analysis of variance – анализ вариативности) и представляет собой анализ изменчивости признака под влиянием каких-либо контролируемых переменных факторов. Как статистический метод, он позволяет анализировать влияние различных факторов или признаков на исследуемую зависимую переменную. Суть дисперсионного анализа заключается в разложении (дисперсии) измеряемого признака на независимые слагаемые, каждое из которых характеризует влияние того или иного фактора или их взаимодействия. Последующее сравнение таких слагаемых позволяет оценить значимость. Дисперсионный анализ используется преимущественно в экспериментальной психологии при изучении действия на испытуемых тех или иных факторов. Дисперсионный анализ сыграл важную роль в критике механистических концепций,

игнорирующих значение внутренних психологических факторов организации поведения [2; 5; 6; 7 и др.].

В области теории и методики высшего профессионального образования данный метод обладает громадным эвристическим потенциалом, т.к. позволяет исследовать на значимость фактически любые из формируемых признаков, качеств, компетенций, умений. Наиболее интересен и сложен для изучения многофакторный дисперсионный анализ, который позволяет из общей вариативности признака вычленивать вариативность различного рода, например, вариативность, обусловленную действием каждой из исследуемых независимых переменных; вариативность, обусловленную взаимодействием исследуемых независимых переменных; случайную вариативность, обусловленную всеми другими неизвестными переменными, и т.д.

Применение данного метода в теории и методике профессионального образования обусловлено следующими причинами. Подобного рода расчеты могут быть произведены с помощью непараметрических методов сравнения выборок или условий измерения, например критерия Н. Крускала-Уоллиса. Однако это касается только тех задач, в которых исследуется действие одного фактора, или одной переменной. Задачи однофакторного анализа действительно могут успешно решаться с помощью непараметрических методов. Метод дисперсионного анализа становится незаменимым только тогда, когда мы исследуем одновременное действие двух или более факторов, поскольку он позволяет выявить взаимодействие факторов в их влиянии на один и тот же результативный признак.

Цель исследования – определить эффективность и оптимальность разработанной технологической модели формирования профессиональной универсальности лингвистов [1, С. 173-182] и проверить применимость на практике основных положений исследования.

До начала формирующего эксперимента, проводившегося в течение полного срока обучения в вузе, были проанализированы учебные дисциплины с точки зрения их возможностей в формировании профессиональной универсальности будущего лингвиста. Для реализации системы педагогических технологий с целью формирования профессиональной универсальности студентов-лингвистов на факультете лингвистики и межкультурной коммуникации БФУ им. И. Канта с 2002 по 2010 г. были внесены последовательные изменения в содержание учебного процесса по

специальности 021700 «Филология» (специализациям 021714 «Перевод и переводоведение», 021703 «Зарубежная филология»), направлению 620100 «Лингвистика и межкультурная коммуникация» (специальностям 022600 «Теория и методика преподавания иностранных языков и культур», 022900 «Перевод и переводоведение»), направлениям 031100.62 (520500) «Лингвистика» и 031100.68 (520500) «Лингвистика». Изменения в большей части блоков/циклов рабочих планов рассмотренных специальностей и направлений подготовки специалистов, бакалавров и магистров лингвистики способствовали проектированию универсальной образовательной среды в содержательном аспекте и включали внесение корректив в рабочие программы ряда дисциплин с целью актуализации универсального и профессионально-ценностного компонентов.

Результативность экспериментальной работы по выявлению уровня сформированности профессиональной универсальности лингвистов определялась посредством сравнения результатов формирующего этапа эксперимента с данными констатирующего этапа.

Для измерения уровня сформированности профессиональной универсальности лингвистов синтезирован интегрированный показатель (*Показатель III*), включающий:

– уровень сформированности профессиональной универсальности лингвистов (*Показатель I*) на основе разработанной диагностической методики «Профиль сформированности профессиональной универсальности лингвиста»;

– показатель профессиональной универсальности личности (*Показатель II*) по тесту универсальных социальных характеристикологических типов Дж. Голланда (J.L. Holland RIASEC Profile).

С целью использования параметрических методов обработки эмпирических данных и для синтеза интегрированного показателя полученные оценки пятипозиционной порядковой шкалы (24 теста согласно разработанной диагностической методике) и оценки шкалы теста Дж. Голланда конвертированы в измерения интервальной шкалы на основе модели Г. Раша (G. Rasch model) с помощью программного продукта «WINSTEPS 3.72.0». Сняты ограничения на применение дисперсионного анализа с повторными измерениями.

Для выявления эффективности экспериментально-опытного обучения, способствующего повышению уровня сформированности профессиональной универсальности

будущих лингвистов, был проведен формирующий эксперимент, в котором участвовали 189 студентов факультета лингвистики и межкультурной коммуникации БФУ

им. И. Канта. Использовалась схема трехфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями зависимых переменных (табл. 1).

Таблица 1

Схема трехфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями

Специальность/направление подготовки		Контрольная группа		Экспериментальная группа	
		Этап обучения (курс)		Этап обучения (курс)	
		I	IV	I	IV
Бакалавры лингвистики	номер группы	1	1	2	2
Лингвисты-преподаватели		3	3	4	4
Лингвисты-переводчики		5	5	6	6

При создании дисперсионного комплекса методом случайной выборки были отобраны данные тестов 2007-2011 г. 132 студентов I и IV курсов обучения (2 уровня внутригруппового фактора «курс») (табл. 1). Участвовали студенты трех специальностей и направлений подготовки (3 уровня межгруппового фактора «специальность»): бакалавры лингвистики, лингвисты-преподаватели и лингвисты-переводчики, всего 6 групп по 22 студента в каждой. Контрольная группа представлена тремя группами студентов (1, 3, 5-й), обучавшимися по типовым рабочим планам факультета лингвистики и межкультурной коммуникации БФУ им. И. Канта по существующим специальностям и направлениям подготовки. В экспериментальной группе (2, 4, 6-й) экспериментально-опытное обучение проводилось на основе раз-

работанной концепции формирования профессиональной универсальности лингвистов (2 уровня межгруппового фактора «эксперимент»).

Обработка данных выполнена в статистической системе «SPSS PASW STATISTICS 18». Основные результаты дисперсионного анализа в части, касающейся оценки эффектов факторов «курс» и «эксперимент» и их взаимодействия, представлены на рисунке и в табл. 2–3.

Характер изменения показателей I и II аналогичен представленному на рисунке изменению показателя III и свидетельствует о существенном увеличении уровня сформированности профессиональной универсальности студентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной в процессе экспериментально-опытного обучения.

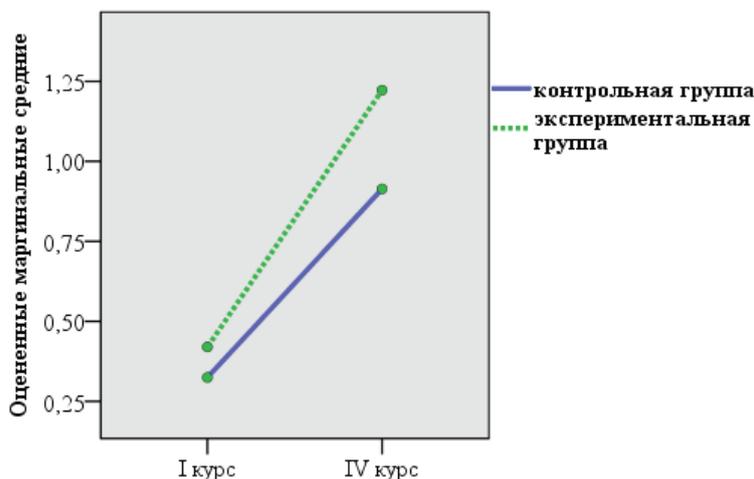


График профиля оцененных маргинальных средних интегрированного показателя III профессиональной универсальности лингвистов

Показатели I, II и III (табл. 2) статистически значимо ($p \leq 0,001$) увеличиваются к IV курсу обучения, что свидетельствует о повышении уровня профессиональной универсальности студентов-лингвистов в процессе обучения. Взаимодействие фак-

торов «курс» и «эксперимент» также достоверно на высоком уровне статистической значимости у показателей I и III, а у показателя II находится на границе значимости ($p = 0,055$), что свидетельствует о значительной зависимости профессиональной

универсальности лингвистов экспериментальной и контрольной групп от курса обучения и наоборот.

Повышение профессиональной универсальности личности лингвистов про-

исходит при снижении показателей типов «интеллектуальность» и «артистичность» и при повышении показателя типа «предприимчивость», что, однако, не подтверждается высокой значимостью.

Таблица 2

Оценка эффектов факторов «курс» и «эксперимент»: многомерные критерии

Эффект		Значения	F-критерий	Степень свободы гипотезы	Степень свободы ошибки	Значимость
<i>Показатель I</i>						
«Курс»	След Пиллая	0,942	2051,1	1,000	126,000	0,000
	Лямбда Уилкса	0,058	2051,1	1,000	126,000	0,000
	След Хотеллинга	16,279	2051,1	1,000	126,000	0,000
	Наибольший корень Роя	16,279	2051,1	1,000	126,000	0,000
«Курс» и «Эксперимент»	След Пиллая	0,154	22,992	1,000	126,000	0,000
	Лямбда Уилкса	0,846	22,992	1,000	126,000	0,000
	След Хотеллинга	0,182	22,992	1,000	126,000	0,000
	Наибольший корень Роя	0,182	22,992	1,000	126,000	0,000
<i>Показатель II</i>						
«Курс»	След Пиллая	0,098	13,701	1,000	126,000	0,000
	Лямбда Уилкса	0,902	13,701	1,000	126,000	0,000
	След Хотеллинга	0,109	13,701	1,000	126,000	0,000
	Наибольший корень Роя	0,109	13,701	1,000	126,000	0,000
«Курс» и «Эксперимент»	След Пиллая	0,029	3,737	1,000	126,000	0,055
	Лямбда Уилкса	0,971	3,737	1,000	126,000	0,055
	След Хотеллинга	0,030	3,737	1,000	126,000	0,055
	Наибольший корень Роя	0,030	3,737	1,000	126,000	0,055
<i>Показатель III</i>						
«Курс»	След Пиллая	0,880	923,944	1,000	126,000	0,000
	Лямбда Уилкса	0,120	923,944	1,000	126,000	0,000
	След Хотеллинга	7,333	923,944	1,000	126,000	0,000
	Наибольший корень Роя	7,333	923,944	1,000	126,000	0,000
«Курс» и «Эксперимент»	След Пиллая	0,147	21,683	1,000	126,000	0,000
	Лямбда Уилкса	0,853	21,683	1,000	126,000	0,000
	След Хотеллинга	0,172	21,683	1,000	126,000	0,000
	Наибольший корень Роя	0,172	21,683	1,000	126,000	0,000

Главный эффект фактора «эксперимент» оценивается контрастом между экспериментальной и контрольной группами в табл. 3.

У студентов экспериментальной группы по сравнению со студентами контрольной группы повышение показателя I статистически достоверно со значимостью $p \leq 0,001$, что сопровождается достоверным ($p = 0,001$) повышением уровней сформированности конструкторов 1 и 5, значимым повышением уровней сформированности конструкторов 4 ($p = 0,038$) и 6 ($p = 0,041$), повышением уровня сформированности конструктора 3 на границе значимости ($p = 0,052$). У студентов экспериментальной группы по сравнению со студентами контрольной

группы повышается показатель II со значимостью $p = 0,032$, что не сопровождается значимым изменением типа личности. У студентов экспериментальной группы по сравнению со студентами контрольной группы повышение интегрированного показателя III статистически достоверно со значимостью $p \leq 0,001$.

Анализ полученных данных свидетельствует, что у студентов экспериментальной группы по сравнению со студентами контрольной группы повышение интегрированного показателя III (т.е. повышение уровня сформированности совокупной профессиональной универсальности лингвистов) статистически достоверно со значимостью $p \leq 0,001$.

Таблица 3

Оценка эффекта фактора «эксперимент»: одномерные критерии

Данные			Сумма квадратов типа III	Степень свободы	Средний квадрат	F-критерий	Значимость
<i>Показатель I</i>			1,883	1	1,883	19,307	0,000
Конструкты	1	Когнитивный конструкт субъекта труда	7,196	1	7,196	11,155	0,001
	2	Коммуникативный конструкт субъекта труда	2,586	1	2,586	0,748	0,389
	3	Регулятивный конструкт субъекта труда	2,617	1	2,617	3,835	0,052
	4	Универсальная языковая личность	5,017	1	5,017	4,397	0,038
	5	Профессиональная самоорганизация	29,357	1	29,357	10,954	0,001
	6	Универсальная компетентность	1,373	1	1,373	4,277	0,041
<i>Показатель II</i>			1,802	1	1,802	4,703	0,032
Типы	R	Реалистичность	3,502	1	3,502	1,074	0,302
	I	Интеллектуальность	3,667	1	3,667	0,883	0,349
	A	Артистичность	4,364	1	4,364	1,465	0,228
	S	Социальность	10,093	1	10,093	2,047	0,155
	E	Предприимчивость	0,189	1	0,189	0,047	0,830
	C	Конвенциональность	0,093	1	0,093	0,026	0,871
<i>Показатель III</i>			1,347	1	1,347	18,316	0,000

Вывод

Таким образом, эффективность экспериментально-опытного обучения по повышению уровня сформированности профессиональной универсальности лингвистов статистически достоверно подтверждается результатами трехфакторного дисперсионного анализа, позволяющего учитывать нелинейную, многофакторную природу проектируемой универсальной образовательной среды.

Список литературы

1. Бударина А.О. *Linguistus Universalis: методология и технологии формирования профессиональной универсальности лингвистов: монография.* – Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. – 273 с.
2. Гусев А.Н. *Дисперсионный анализ в экспериментальной психологии: учеб. пособие для студ. факульт. психол. высш. учеб. заведений.* – М.: Учебно-методический коллектор «Психология», 2000. – 136 с.
3. Дубина И.Н. *Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений.* – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 416 с.
4. Наследов А.Д. *Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие.* – 3-е изд., стереотип. – СПб.: Речь, 2008. – 392 с.
5. Сидоренко Е.В. *Методы математической обработки в психологии.* – СПб.: Речь, 2001. – 350 с.
6. Chib S., Ergashev B. *Analysis of Multifactor Affine Yield Curve Models // Journal of the American Statistical Association.* Dec. 1, 2009, 104 (488): 1324-1337. doi:10.1198/jasa.2009.ap08029.
7. Hamada M., Wu C.F.J. *A Critical Look at Accumulation Analysis and Related Methods // JSTOR: Technometrics,* Vol.32. – № 2 (May 1990). – P. 119-130.

References

1. Budarina A.O. *Linguistus Universalis: metodologiya i tekhnologii formirovaniya professionalnoy universalnosti lingvistov [methodology and techniques of conditioning pro-*

fessional universality of linguists]. Monograph. Kaliningrad, I. Kant Federal University Publ., 2011. 273 p.

2. Gusev A.N. *Dispersionnyi analiz v eksperimentalnoy psikhologii [Dispersion analysis in experimental psychology].* Textbook for university students of psychological faculties. Moscow, Psikhologia Publ., 2000. 136 p.

3. Dubina I.N. *Matematiko-statisticheskie metody v empiricheskikh sotsialno-ekonomicheskikh issledovaniakh [Mathematical and statistical methods in empirical social and economic research].* Textbook for university students. Moscow, Finansy I statistika Publ., INFRA-M Publ., 2010. 416 p.

4. Nasledov A.D. *Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniya. Analiz I interpretatsiya dannykh [Mathematical methods of psychological research. Analysis and interpretation of data].* Textbook, 3rd ed. St. Petersburg, Rech Publ., 2008. 392 p.

5. Sidorenko E.V. *Metody matematicheskoy obrabotki v psikhologii [Methods of mathematical interpretation in psychology].* St. Petersburg, Rech Publ., 2001. 350 p.

6. Chib S., Ergashev B. *Analysis of Multifactor Affine Yield Curve Models // Journal of the American Statistical Association.* Dec. 1, 2009, 104 (488): 1324-1337. doi:10.1198/jasa.2009.ap08029.

7. Hamada M., Wu C.F.J. *A Critical Look at Accumulation Analysis and Related Methods // JSTOR: Technometrics,* Vol.32, no. 2 (May 1990), p. 119-130.

Рецензенты:

Иеронова И.Ю., д.п.н., профессор, зав. кафедрой теории языка и межкультурной коммуникации, декан факультета лингвистики и межкультурной коммуникации Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Калининград;

Тамбовкина Т.Ю., д.п.н., зав. кафедрой теории и методики преподавания иностранного языка факультета лингвистики и межкультурной коммуникации Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Калининград.

Работа поступила в редакцию 05.07.2012.