

УДК 378.147

ББК 74.4

Р. И. Остапенко

Кандидат педагогических наук

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ
ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ:
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

В статье указывается на необходимость формирования информационно-математической компетентности у студентов гуманитарных специальностей, а в частности изучения методов многомерного анализа данных и моделирования с использованием современного программного обеспечения. Актуализируется разработка учебно-методического обеспечения профессионально-прикладной и практико-ориентированной математической подготовки студентов гуманитарных специальностей, а также поиск педагогических условий стимулирования учебной деятельности студентов-гуманитариев. Представлено учебно-методическое пособие по основам структурного моделирования для студентов и аспирантов гуманитарных специальностей.

Ключевые слова: математическая, информационная, компетентность, формирование, студенты, гуманитарные, специальности, математические методы, подготовка, обучение.

R. I. Ostapenko

Ph.D. in pedagogy

**FORMATION OF INFORMATION-MATHEMATICAL
COMPETENCE OF STUDENTS OF HUMANITARIAN
SPECIALTIES: METHODICAL ASPECTS**

The article points to the need for formation of information-mathematical competence of the students of humanitarian specialties, and in particular the study of the methods of multivariate data analysis and modeling with the use of modern software. It highlights the development of educational-methodical provision of professionally applied and practice-oriented mathematical training of students of humanitarian specialties, as well as the search for pedagogical conditions of stimulation of educational activity of students in the Humanities. Presented by the educational-methodical manual on the basics of structural modeling for students and post-graduate students of humanitarian specialties.

Key words: mathematical, information, competence, formation, students, humanitarian, specialty, mathematical methods, training, training.

Исследования в гуманитарных научных областях, таких как педагогика, психология, социология и др., делающих акцент на рассмотрении явлений как сложных, динамических, самоорганизующихся систем, указывают не только на дальнейшую разработку соответствующего математического аппарата, но и на необходимость его осваивания «нематематиками». В настоящее время следует констатировать большой

разрыв между необходимостью освоения многомерных методов (структурного моделирования, интеллектуального анализа данных и т.д.) студентами гуманитарных специальностей и их уровнем базовой математической подготовки и учебной мотивации, наличием навыков систематической самостоятельной работы. Для ссузов и вузов преподавание математических дисциплин студентам гуманитарных специальностей выступает сложной задачей как при выборе методов и форм обучения, отборе содержания материала и уровня строгости его изложения, так и в повышении квалификации самих преподавателей.

Цель исследования: разработка учебно-методического обеспечения образовательного процесса вуза технологиями профессионально-прикладной и практико-ориентированной математической подготовки студентов гуманитарных специальностей и поиск стимулирующих методов и средств обеспечения развития и учебного процесса.

В работах психологов (Т. В. Корнилова [1], Р. М. Bentler [2] К. А. Bollen [3] и др.), социологов (И. Ф. Девятко [4], Н. М. Blalock [5], О. D. Dunkan [6] и др.) и других гуманитарно-ориентированных специалистов (А. А. Маслак [7], О. В. Митина [8], Р. И. Остапенко [9, 10, 11], К. G. Joereskog & D. Soerbom [12] и др.) используются сложные математические методы анализа, а также специальное программное обеспечение: AMOS на базе SPSS, EQS, Lisrel, Statistica и т.д. Вместе с тем следует отметить то, что применение многих методов (например, структурного моделирования) в России пока не получило такого широкого распространения как в зарубежной науке несмотря на широкий круг решаемых ими задач, особенно характерных для гуманитарных областей знаний.

Но нашему мнению, развитию методологии анализа данных и моделирования в отечественной науке во многом способствует работа научных сообществ (в том числе интернет-сообществ) математиков, информатиков и специалистов в областях гуманитарных и общественных наук актуализирующих подготовку специалистов, которые владели бы соответствующими компетенциями по математическому моделированию и анализу данных. Отсюда вытекает необходимость введения соответствующих специализаций и спецкурсов на факультетах вузов, повышение квалификации научно-педагогических кадров, разработка учебных и методических пособий, совершенствование материально-технической базы и специального программного обеспечения.

В рамках вышеуказанной проблемы нами было установлено, что процесс формирования информационно-математической компетентности

студентов гуманитарного профиля, в частности студентов психолого-педагогических специальностей, будет эффективен при соблюдении психолого-педагогических, педагогических и социально-педагогических условий условий. Кратко их охарактеризуем.

Психолого-педагогические условия:

- активизация познавательной мыслительной деятельности студентов в условиях самодиагностики и самореализации;
- ориентация на развитие логического мышления студентов;
- формирование потребности в познании и совместной деятельности с использованием поисковых и проблемных методов обучения.

Социально-педагогические условия:

- система процесса обучения в контексте будущей профессиональной деятельности с включением студентов в реальные психолого-педагогические исследования;
- использование в образовательном процессе информационных технологий (различных визуальных материалов и программных средств).

Педагогические условия:

- организация опосредованного усвоения компетенций, приобретающих личностный смысл через активные технологии обучения (ролевые, деловые игры и т.д.).

Разработанное методическое обеспечение для проведения дисциплин «Математические методы в психологии», «Методы математической статистики в психологии и педагогике», «Математические основы психологии» и т.д. обладающее свойствами вариативности, интерактивности, адаптивности позволяет студентам и преподавателю переключаться с самопознавательной деятельности на познавательную, а затем научно-исследовательскую, с коллективных форм работы на групповые и индивидуальные. В процессе решения вышеуказанной проблемы автором настоящей статьи были разработаны и внедрены в учебный процесс учебно-методические пособия «Математические основы психологии» [13] и «Основы структурного моделирования в психологии и педагогике» [14], предназначенные для студентов и аспирантов психологических и педагогических специальностей вузов. На основе результатов серий экспериментов полученных лично автором в книгах представлены фундаментальные знания математической статистики (корреляционно-регрессионный анализ, эксплораторный метод главных компонент), методы являющиеся основой структурного моделирования (путевой, конфирматорный факторный анализ), а также описаны способы

компьютерной обработки данных с помощью специального модуля AMOS SPSS 18.0.

Таким образом, использование методов моделирования в сочетании с современным и высококачественным программным обеспечением для статистического анализа данных, позволяет будущему специалисту сконцентрироваться на наиболее важной стороне своей профессиональной или научно-исследовательской работы – содержательной интерпретации результатов обработки данных. Это усиливает методологическое и диагностическое значение проводимых исследований, актуализирует развитие исследовательской логики и расширяет познавательные способности в изучении научной картины мира, действительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилова Т.В. Основные тренды в развитии методов психологических исследований // Экспериментальная психология в России: Традиции и перспективы, 2010. – С. 42-46
2. Bentler P.M. EQS, Structural Equations, Program Manual. C.A., 1995.
3. Bollen K. Latent Variables in Psychology and the Social Sciences // Annual Review of Psychology. 2002. № 53.
4. Девятко И.Ф. Диагностическая процедура в социологии. Очерк истории и теории. – М.: Наука, 1993. – 175 с.
5. Blalock H.M., Blalock A.B. Methodology in Social Research. N.Y., 1968.
6. Duncan O.D. Path Analysis: Sociological Examples // The American Journal of Sociology. 1966. Vol. 72. No. 1.
7. Маслак А.А. Измерение латентных переменных в социально-экономических системах: теория и практика: Монография. – Славянск-на-Кубани: Изд. центр СГПИ, 2007. – 424 с.
8. Митина О.В. Моделирование латентных изменений с помощью структурных уравнений // Экспериментальная психология. 2008. – № 1. – С. 131–148
9. Остапенко Р.И. О корректности применения количественных методов в психолого-педагогических исследованиях. // Современные научные исследования и инновации. – № 3 Июль 2011 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2011/07/1375>
10. Остапенко Р.И. Структурное моделирование в психологии и педагогике [Электронный ресурс] // // Перспективы науки и образования, 2013. № 2. URL: <http://pnojurnal.wordpress.com/archive> (дата обращения: 7.05.2013).
11. Остапенко Р.И. Структурные связи ценностных ориентаций и поведенческого стиля в конфликтной ситуации работников организации [Электронный ресурс] // Перспективы науки и образования, 2013. № 1. URL: <http://pnojurnal.wordpress.com/archive> (дата обращения: 7.05.2013).
12. Joereskog K.G., Soerbom D. Advances in Factor Analysis and Structural Equation Models. Cambridge, 1979.
13. Остапенко Р.И. Математические основы психологии: учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов психологических и педагогических

специальностей вузов / Р.И.Остапенко. – Воронеж: ВГПУ, 2010. – 76 с.

14. Остапенко Р.И. Основы структурного моделирования в психологии и педагогике: учебно-методическое пособие для студентов психолого-педагогического факультета. Воронеж., 2012. – 122 с.

REFERENCES

1. Kornilova T.V. Main trends in the development of methods of psychological research. *Jeksperimental'naja psihologija v Rossii: Tradicii i perspektivy - Experimental psychology in Russia: Traditions and perspectives*, 2010. pp. 42-46 (in Russian).
2. Bentler P.M. EQS, Structural Equations, Program Manual. C.A., 1995.
3. Bollen K. Latent Variables in Psychology and the Social Sciences // *Annual Review of Psychology*. 2002. № 53.
4. Devjatko I.F. *Diagnostichestskaja procedura v sociologii. Oчерk istorii i teorii* [Diagnostic procedure in sociology. Essay on the history and theory]. Moscow, Nauka, 1993. 175 p.
5. Blalock H.M., Blalock A.B. *Methodology in Social Research*. N.Y., 1968.
6. Duncan O.D. Path Analysis: Sociological Examples // *The American Journal of Sociology*. 1966. Vol. 72. No. 1.
7. Maslak A.A. *Izmerenie latentnyh peremennyh v social'no-jekonomicheskikh sistemah: teorija i praktika: Monografija* [Measurement of latent variables in social and economic systems: theory and practice: Monograph]. Slavyansk-on-Kuban, Izd. centr SGPI, 2007. 424 p.
8. Mitina O.V. Modeling latent changes using structural equation. *Jeksperimental'naja psihologija - Experimental psychology*, 2008, no.1. pp.131–148 (in Russian).
9. Ostapenko R.I. About the correctness of the application of quantitative methods in psychological and pedagogical research. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii - Modern scientific research and innovation*, 2011, no.3. Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2011/07/1375> (accessed 25 August 2013).
10. Ostapenko R.I. Structural modeling in psychology and pedagogics. *Perspektivy nauki i obrazovaniya - Perspectives of science and education*, 2013. no.2. Available at: <http://pnojurnal.wordpress.com/archive> (accessed 25 August 2013).
11. Ostapenko R.I. Communication values and behavior styles in conflict situation of workers of the organization. *Perspektivy nauki i obrazovaniya - Perspectives of science and education*, 2013. no.1. Available at: <http://pnojurnal.wordpress.com/archive> (accessed 25 August 2013).
12. Joereskog K.G., Soerbom D. *Advances in Factor Analysis and Structural Equation Models*. Cambridge, 1979.
13. Ostapenko R.I. *Matematicheskie osnovy psihologii: uchebno-metodicheskoe posobie dlja studentov i aspirantov psihologicheskikh i pedagogicheskikh special'nostej vuzov* [Mathematical foundations of psychology: textbook for students of psychological and pedagogical universities]. Voronezh, VGPU, 2010. 76 p.
14. Ostapenko R.I. *Osnovy strukturnogo modelirovaniya v psihologii i pedagogike: uchebno-metodicheskoe posobie dlja studentov psihologo-pedagogicheskogo fakul'teta* [Basics of structural modeling in psychology and pedagogics: textbook for the students of psychological-pedagogical faculty]. Voronezh., 2012. 122 p.

Информация об авторе

Остапенко Роман Иванович (Россия, г. Воронеж) – Кандидат педагогических наук, заместитель директора по науке и инновациям ООО «Экологическая помощь». E-mail: ramiro@list.ru

Information about the author

Ostapenko Roman Ivanovich (Russian Federation, Voronezh) – Ph.D. in pedagogy, deputy director for science and innovation "Environmental care". E-mail: ramiro@list.ru