

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕЛЕВЫХ УСТАНОВОК УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Проведен кластерный анализ целевых установок учебной деятельности по математике студентов специальности «Психология». Вычислительные процедуры осуществлялись с помощью прикладного пакета Statistica. Приведена интерпретация полученных результатов.

Ключевые слова: кластерный анализ, категоризованные данные, целевые установки.

CLUSTER ANALYSIS OF EDUCATIONAL TRUST UNITS ACTIVITIES STUDENTS

Conducted a cluster analysis of targets in mathematics learning activities students of «Psychology». Computational procedures were carried out with the help of an application package Statistica. Given in-interpretation of the results.

Keywords: cluster analysis, categorized data, target setting.

Реализации образовательных программ третьего поколения предопределяет необходимость изменения подходов к поиску форм организации учебного процесса – предусматривается усиление роли и постоянной оптимизации самостоятельной работы студентов. В этой связи процесс обучения в вузе в значительной мере определяется индивидуальными особенностями субъектной позиции студентов в обучении и профессиональном развитии, в первую очередь их мотивационно-целевых установок как ведущей формы профессиональной направленности личности.

Тем не менее остается открытым вопрос, насколько современные студенты готовы воспринимать себя в качестве активного субъекта деятельности в той или иной учебной ситуации: осознают ли себя самостоятельной и самоуправляемой личностью; хотят ли при помощи обучения решить свои жизненно важные проблемы и достичь конкретной цели; стремятся ли к безотлагательной реализации полученных знаний, умений, навыков и качеств? Другими словами, в какой мере к организации процесса обучения в вузе может быть применен андрагогический подход.

Для выявления целевых установок учебной деятельности по математике различий студентов первого и третьего курсов специальности 030301 – «Психология» была разработана анкета, построенная на основе методики интервьюирования, описанной Г.В. Акоповым [1].

Категоризация ответов осуществлялась по направлениям: теоретическая подготовка, включающая суждения студентов об изучении теоретических положений математики, ее отдельных разделов; практическая подготовка, включающая суждения о применении математических знаний на практике, использование математического аппарата при написании курсовых и дипломных работ; личностная значимость, включающая высказывания студентов о тех или иных свойствах личности, определяющих успех математической подготовки; готовность к участию в организации учебного процесса.

Для удобства уровень целевой установки для студента того или иного направления в изучении математики закодирован цифрами: 1 – низкий, 2 – средний, 3 – высокий. С целью группировки

студентов на основе четырех признаков, отражающих их отношение к изучению математики, нами использовался кластерный анализ. Кластерный анализ – это процедура упорядочивания объектов в сравнительно однородные классы (кластеры) на основе попарного сравнения этих объектов по предварительно определенным и измеренным критериям. Так как информация о количестве кластеров отсутствует, поставленная задача относится к эксплораторному анализу. Для ее решения была применена иерархическая агломеративная стратегия кластеризации, которая помогла выявить естественное количество кластеров, характерное для данной выборки. В иерархических агломеративных методах каждый элемент эмпирической выборки первоначально представляется отдельным кластером. Затем эти кластеры начинают объединять. При этом на каждом шаге кластеризации объединяются наиболее близкие друг к другу кластеры. Новые полученные образования представляют собой кластеры более высокого уровня в иерархии кластеров. Заканчивается кластеризация получением одного глобального кластера.

Признаки, по которым осуществлялась кластеризация, измерены в порядковой шкале. В качестве меры расстояний была использована метрика для категоризированных данных (процент несогласия) [2]:

$$\rho = \frac{\text{количество } x_i \neq y_i}{i}, \quad (1)$$

где i – количество сравниваемых значений; x_i и y_i – сравниваемые значения признака.

В качестве метода объединения применен метод взвешенного попарно группового среднего, учитывающий размеры группировок. Расстояние между двумя группами определяется как среднее между всеми парами объектов, относящихся к разным группам.

Графически процесс иерархической агломеративной кластеризации представлен в виде дендограммы на рис. 1, по горизонтальной оси которой отмечены порядковые номера студентов, объединенных в кластеры, по вертикальной оси – шкала расстояний.

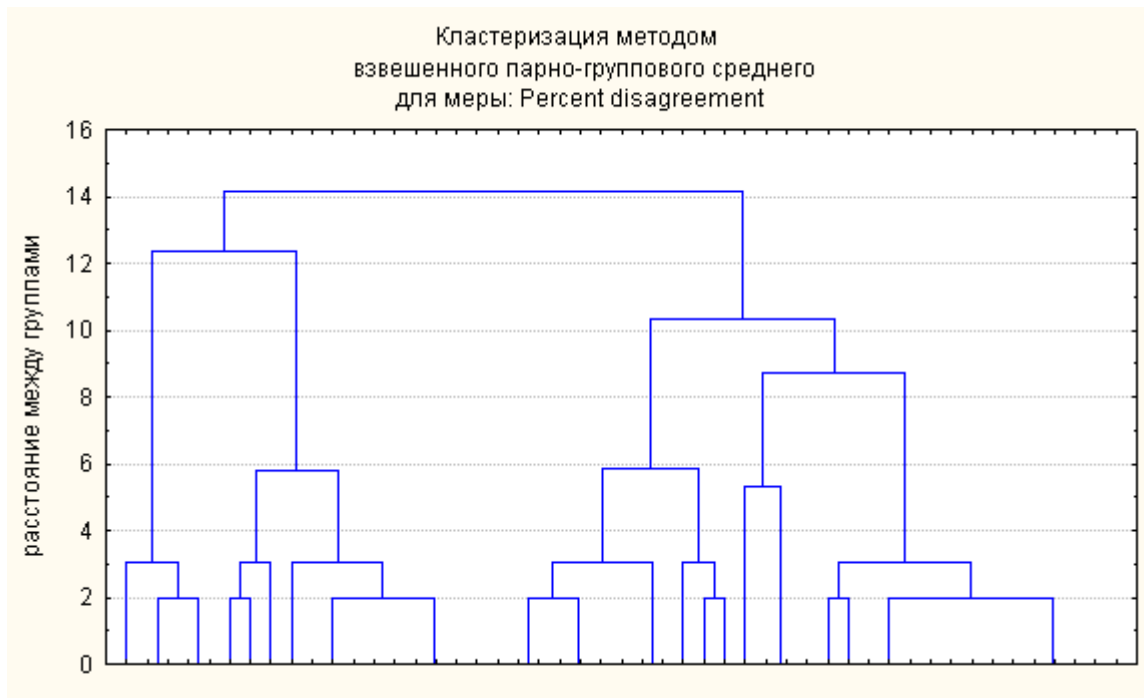


Рис. 1. Распределение студентов по мотивационно-целевым установкам изучения математики.

Агломеративная кластеризация эмпирической выборки позволяет предположить наличие, по крайней мере, трех групп студентов со схожими целевыми установками.

После анализа результатов агломеративной кластеризации была применена дивизивная кластеризация. В дивизивных методах кластеризации один общий глобальный кластер, соответствующий всей эмпирической выборке, постепенно разделяется на все большее число мелких. Нами использовался итеративный дивизивный метод кластеризации К средних. Этот метод позволяет более четко определить границы классов группировки. Состав групп определяется таким образом, чтобы дисперсия расстояний между группами была максимальной, а внутри групп минимальной.

Графическое сравнение средних по направлениям мотивационно-целевых установок между кластерами представлено на рис. 2.

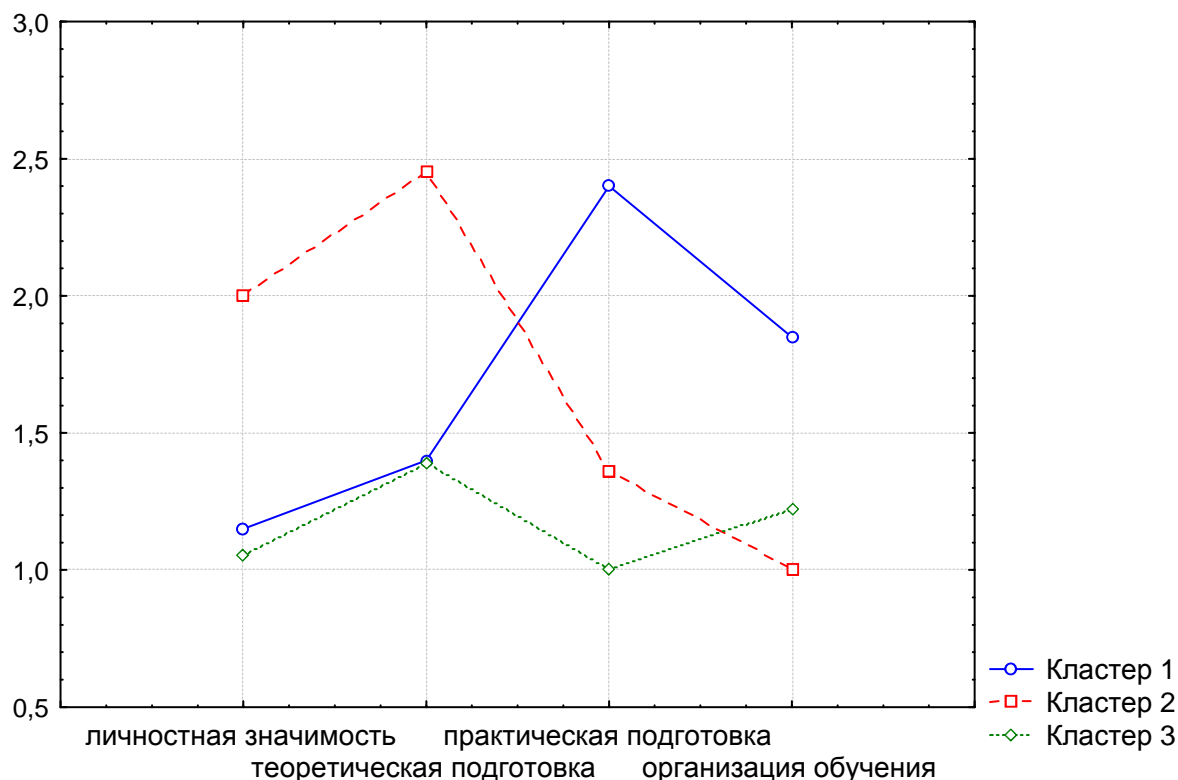


Рис. 2. Сравнение средних по направлениям мотивационно-целевых установок.

Анализируя принадлежность элементов выборки к кластерам, отметили следующее:

кластер 1 (59%) представлен в основном студентами второго и третьего курсов. Эта группа характеризуется высоким уровнем готовности к участию в организации процесса обучения. Наиболее ценным в изучении математики для студентов данного кластера являются знания и умения в области прикладной статистики, непосредственно связанные с профессиональной деятельностью;

кластер 2 (31%) – включающий в основном студентов первого курса, характеризуется низким уровнем готовности к участию в организации процесса обучения. В изучении математики большую ценность по сравнению с практической подготовкой для этих студентов представляют теоретические знания;

кластер 3 (10%) составляют студенты либо случайно поступившие на направление подготовки «Психология» (ради высшего образования), либо имеющие резко отрицательное отношение к применению математики в психологии. Эти студенты характеризуются низкой по сравнению с другими группами готовностью к участию в организации процесса обучения.

Результаты проведенного исследования подтверждают предположение, что для студентов процесс учения выступает как способ достижения других целей. Для большинства третьекурсников отмечается смещение значимости от фундаментальных математических знаний к прикладным статистическим методам, решающим профессиональные проблемы или жизненные задачи, возникшие в

определенной ситуации. Высокая готовность к участию в организации процесса обучения студентов подтверждает необходимость применения андрагогического подхода к обучению. В этом случае задача обучающего состоит в том, чтобы создать учащимся благоприятные условия для обучения, снабдить их необходимыми методами и критериями, которые помогли бы выяснить свои потребности в обучении. Учебные программы должны быть построены на основе возможного применения их в жизни, а последовательность и время изучения этих программ должны определяться не только системными принципами, но и готовностью студентов к дальнейшему обучению. Основой организации процесса обучения в связи с этим становится его индивидуализация на основе индивидуальной программы, преследующей индивидуальные, конкретные цели обучения каждого учащегося.

1. Акопов, Г.В. Социальная психология образования: Монография. – М.: Флинта, 2000. – 296 с.

Рубцова, Н.Е. Статистические методы в психологии: Учебное пособие / Н.Е. Рубцов, С.Л. Ленков. – М.: УМК «Психология», 2005. – 384 с.