



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBIRIAN FEDERAL UNIVERSITY

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Учебное
пособие

УМО



ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИКИ, ПСИХОЛОГИИ И СОЦИОЛОГИИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Допущено Учебно-методическим объединением
по профессионально-педагогическому образованию
в качестве учебного пособия для студентов высших
учебных заведений, обучающихся по специальности
050501.65 – Профессиональное обучение (информатика,
вычислительная техника и компьютерные технологии),
слушателей, преподавателей, аспирантов и других
профессионально-педагогических работников

1.06.2011 г.

Красноярск
СФУ
2012

УДК 378.147:51(07)
ББК 74.580.20в631я73
М34

Рецензенты: д-р пед. наук, проф. кафедры педагогики профессионального обучения Сибирского федерального университета Н.В. Гафурова;
д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой психологии и педагогики Сибирского государственного технологического университета В.В. Игнатова

Осипова, С.И.

М34 Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 264 с.

ISBN 978-5-7638-2506-0

Пособие представляет собой теоретические и методологические основы педагогических исследований, в результате проведения которых возникает необходимость математической обработки данных опытно-экспериментальной работы. Рассмотрены параметрические и непараметрические методы статистического вывода в педагогике на конкретных примерах.

Предназначено для студентов и аспирантов, проводящих педагогические исследования.

ISBN 978-5-7638-2506-0

УДК 378.147:51(07)
ББК 74.580.20в631я73

© Сибирский
федеральный
университет, 2012

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	5
1.1. Основные понятия педагогического исследования.....	5
1.2. Логика педагогического исследования.....	8
1.3. Организация и структура педагогического исследования	19
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	26
2.1. Основные понятия методологии педагогического исследования	26
2.2. Системный подход в педагогическом исследовании.....	32
ГЛАВА 3. ЭМПИРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕДАГОГИКЕ	43
3.1. Методы эмпирического исследования и их виды.....	43
3.2. Основания и принципы выбора методов научно-педагогического исследования	72
ГЛАВА 4. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	102
4.1. Предпосылки возникновения современной теории математических методов в педагогике	102
4.2. Основы измерения и количественного описания данных в педагогическом исследовании.....	105
4.3. Параметрические и непараметрические методы статистического вывода в педагогике	169
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.....	221
ПРИЛОЖЕНИЯ	230

ВВЕДЕНИЕ

Бытует мнение о том, что любая наука становится по-настоящему наукой тогда, когда она использует математику. Можно не соглашаться с категоричностью этого суждения, однако практически очевидным является то, что использование математики весьма полезно в исследованиях, содержащих статистический материал.

В пособии, ориентированном на оказание практической помощи студентам и аспирантам, представлены теоретико-методологические основы педагогического исследования, выделены основные проблемы и конкретные задачи, возникающие при обработке результатов педагогического эксперимента, и показаны (практически в виде алгоритма) способы их решения.

ГЛАВА 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Впервые в 1803 г. И.Г. Песталоцци предложил проводить экспериментальные исследования педагогических проблем; по его инициативе в 1809 г. в Кенигсберге были организованы семинары, на которых обсуждались вопросы обучения и воспитания.

В России в 1833 г. начал выходить «Педагогический журнал», в котором помещались сведения о деятельности передовых педагогов, работавших в Гатчинском воспитательном доме, анализировался отечественный и мировой опыт в области воспитания, указывались пути развития прогрессивной педагогики. Разработкой психолого-педагогических проблем занимались около 20 учреждений. В 1919-1920 гг. в России созданы физико-педагогический, гуманитарно-педагогический, естественно-педагогический институты и научный институт по детскому чтению. На базе педагогических институтов открыли НИИ методов школьной работы (1922), Ленинградский институт школьной работы (1924), Институт методов внешкольной работы с детьми (1923), Научно-исследовательский педагогический институт при МГУ (1926). В эти же годы были организованы научно-исследовательские институты планирования и организации народного образования, политехнического образования, начальной школы. В октябре 1943 г. образована АПН РСФСР, в 1966 – преобразована в АПН СССР; в 1991 г. создана РАО. В настоящее время педагогические исследования находятся на мощном витке развития в связи с растущей информатизацией общества.

Определение 1. Под исследованием понимается (В.И. Загвязинский, С.А. Гильманов) сложная, целенаправленная, аналитико-синтетическая, берущая из практики и к ней возвращающаяся, интеллектуальная познавательная деятельность, характерным призна-