

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ИССЛЕДОВАНИЕ	5
ГЛАВА 1. ИДЕЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	7
1.1. Цель этой книги	7
1.2. Возникновение идеи исследования и понятие объекта и предмета исследования.....	10
1.3. Поиск информации о предыдущих исследованиях	16
1.3.1. Зачем ее искать	16
1.3.2. Где ее искать	17
1.3.3. Как ее искать.....	18
1.4. Упражнения	21
ГЛАВА 2. МОДЕЛИ И ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	23
2.1. Понятие модели явления	23
2.2. Типы моделей	25
2.2.1. Модель структуры.....	25
2.2.2. Модель предпосылок	26
2.2.3. Модель механизмов	27
2.2.4. Модель условий.....	27
2.2.5. Модель следствий	28
2.2.6. Еще кое-что о моделях	29
2.3. Понятие гипотезы исследования	30
2.4. Типы гипотез.....	31
2.5. Исследования без гипотез	33
2.6. Упражнения	33
ГЛАВА 3. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
3.1. Общая последовательность статистического анализа данных.....	36
3.1.1. Простые и сложные модели исследования.....	36
3.1.2. Понятия вариации оценок зависимой переменной и разбиения вариации	38
3.1.3. Четыре вопроса, которыми задается исследователь при анализе данных	42
3.2. Иллюстрация последовательности статистического анализа данных.....	48
3.2.1. Значимость эффекта.....	48
3.2.2. Величина эффекта	60
3.2.3. Доверительный интервал эффекта	60
3.2.4. Проверка допущения о нормальности распределения выборочных оценок	62
3.3. Трансформация данных	71
3.3.1. Линейные трансформации	71
3.3.2. Нелинейные трансформации	75
3.4. Упражнения	81
РАЗДЕЛ 2. ПРОВЕРКА МОДЕЛЕЙ И ГИПОТЕЗ В КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	83

ГЛАВА 4. КОРРЕЛЯЦИЯ	8
4.1. Коэффициент корреляции Пирсона	8
4.1.1. Ковариация.....	8
4.1.2. Коэффициент корреляции	8
4.1.3. Интерпретация величины корреляции.....	8
4.2. Последовательность корреляционного анализа.....	9
4.2.1. Значимость эффекта.....	9
4.2.2. Величина эффекта.....	9
4.2.3. Доверительный интервал эффекта	9
4.2.4. Проверка допущений коэффициента корреляции Пирсона	9
4.3. Что делать при нарушении допущений коэффициента корреляции Пирсона	9
4.4. Расчет парных корреляций в STATISTICA.....	10
4.4.1. Расчет корреляции Пирсона и точно-бисериальной корреляции	10
4.4.2. Расчет корреляции ρ_{ou} Спирмена и τ_{au} Кендалла	10
4.4.3. Расчет корреляции ϕ Пирсона	10
4.5. Получастная и частная корреляция	10
4.6. Расчет частных корреляций в STATISTICA	10
4.7. Когда парной корреляции не следует верить	10
4.8. Как сообщать коэффициенты корреляции	11
4.9. Упражнения	11
ГЛАВА 5. РЕГРЕССИЯ	11
5.1. Метод наименьших квадратов и линейное уравнение простой регрессии	11
5.2. Разбиение вариации зависимой переменной в простой регрессии.....	11
5.3. Показатели общего эффекта модели в простой регрессии	12
5.3.1. Значимость общего эффекта	12
5.3.2. Величина общего эффекта	12
5.3.3. Доверительный интервал общего эффекта.....	12
5.4. Показатели индивидуальных эффектов модели в простой регрессии ...	12
5.4.1. Значимость индивидуальных эффектов	13
5.4.2. Величина индивидуальных эффектов.....	13
5.4.3. Доверительные интервалы индивидуальных эффектов.....	13
5.5. Расчет простой регрессии в STATISTICA.....	13
5.6. Линейное уравнение множественной регрессии и разбиение вариации зависимой переменной	13
5.7. Показатели общего эффекта модели во множественной регрессии	14
5.7.1. Значимость общего эффекта	14
5.7.2. Величина общего эффекта	14
5.7.3. Доверительный интервал общего эффекта.....	14
5.8. Показатели индивидуальных эффектов модели во множественной регрессии	14
5.8.1. Значимость индивидуальных эффектов	14
5.8.2. Величина индивидуальных эффектов.....	14

5.8.3. Доверительные интервалы индивидуальных эффектов.....	145
5.9. Еще о различиях множественной и простой регрессии	146
5.10. Проверка допущений регрессии	149
5.10.1. Уровень измерения переменных	149
5.10.2. Отсутствие выбросов	150
5.10.3. Отсутствие высокой мультиколлинеарности.....	153
5.10.4. Отсутствие корреляции предикторов с «внешними» переменными	154
5.10.5. Гомоскедастичность	155
5.10.6. Независимые ошибки	156
5.10.7. Нормально распределенные ошибки	156
5.10.8. Линейность	157
5.11. Расчет множественной регрессии в STATISTICA.....	159
5.11.1. Проверка модели предпосылок и гипотез о предпосылках.....	160
5.11.2. Проверка модели механизмов и гипотез об опосредовании	161
5.11.3. Проверка модели условий и гипотез о модерировании	164
5.12. Как описывать результаты множественной регрессии	167
5.13. Упражнения	169
РАЗДЕЛ 3. ПРОВЕРКА МОДЕЛЕЙ И ГИПОТЕЗ	
В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	
	173
ГЛАВА 6. СРАВНЕНИЕ ДВУХ СРЕДНИХ.	
	175
6.1. Отличие эксперимента от корреляционного исследования.....	175
6.2. <i>T</i> -тесты для зависимых и независимых выборок.....	179
6.2.1. Значимость эффекта.....	179
6.2.2. Величина эффекта	184
6.2.3. Доверительный интервал эффекта	184
6.2.4. Проверка допущений <i>t</i> -тестов.....	185
6.3. Использование <i>t</i> -теста для независимых выборок в STATISTICA.....	185
6.4. Использование <i>t</i> -теста для зависимых выборок в STATISTICA.....	190
6.5. Что делать при нарушении допущений <i>t</i> -тестов.....	195
6.6. Как описывать результаты <i>t</i> -тестов.....	195
6.7. Упражнения	198
ГЛАВА 7. ОДНОФАКТОРНЫЙ МЕЖГРУППОВОЙ ANOVA.....	
	201
7.1. Сходство и различия между ANOVA и регрессией	201
7.2. Разбиение вариации зависимой переменной в однофакторном межгрупповом ANOVA	205
7.2.1. Общая сумма квадратов (SS_T).....	205
7.2.2. Сумма квадратов модели (SS_M)	206
7.2.3. Сумма квадратов остатков (SS_R)	207
7.2.4. Средние суммы квадратов (MS_M, MS_R)	208
7.3. Показатели общего эффекта модели в однофакторном межгрупповом ANOVA	208
7.3.1. Значимость общего эффекта	209
7.3.2. Величина общего эффекта	211
7.3.3. Доверительный интервал общего эффекта.....	212

7.3.4. Проверка допущений однофакторного межгруппового ANOVA.....	215
7.4. Контрасты	216
7.4.1. Значимость эффектов контрастов	220
7.4.2. Величина эффектов контрастов.....	221
7.4.3. Доверительные интервалы эффектов контрастов.....	221
7.5. Расчет однофакторного межгруппового ANOVA в STATISTICA	222
7.5.1. Графическая иллюстрация результатов эксперимента	222
7.5.2. Проверка допущения об однородности дисперсий	223
7.5.3. Результаты F-теста однофакторного ANOVA	224
7.5.4. Проверка гипотезы исследования	225
7.5.5. Оценка величины эффектов	230
7.6. Что делать при нарушении допущений межгруппового ANOVA	231
7.7. Как описывать результаты однофакторного межгруппового ANOVA.....	233
7.8. Упражнения	235
ГЛАВА 8. ОДНОФАКТОРНЫЙ МЕЖГРУППОВОЙ ANCOVA	238
8.1. Понятие ковариата	238
8.2. Цели ANCOVA	241
8.2.1. Корректировка систематической вариации.....	241
8.2.2. Корректировка несистематической вариации.....	245
8.3. Линейное уравнение однофакторного межгруппового ANCOVA	245
8.4. Разбиение вариации зависимой переменной в однофакторном межгрупповом ANCOVA	246
8.4.1. Общая сумма квадратов (SS_T).....	248
8.4.2. Скорректированная общая сумма квадратов (SS_{T^*})	248
8.4.3. Сумма квадратов остатков (SS_R)	249
8.4.4. Внутригрупповая сумма квадратов ковариата (SS_{C^*}).....	249
8.4.5. Скорректированная сумма квадратов остатков (SS_{R^*}) и скорректированная сумма квадратов модели (SS_{M^*}).....	250
8.4.6. Средние суммы квадратов (MS_{C^*} , MS_{M^*} , MS_{R^*}).....	250
8.5. Показатели индивидуальных эффектов модели в однофакторном межгрупповом ANCOVA	251
8.5.1. Значимость индивидуальных эффектов	251
8.5.2. Величина индивидуальных эффектов	252
8.5.3. Доверительные интервалы индивидуальных эффектов.....	253
8.5.4. Контрасты, планируемые сравнения и пост-хок тесты.....	254
8.5.5. Проверка допущений однофакторного межгруппового ANCOVA.....	254
8.6. Расчет однофакторного межгруппового ANCOVA в STATISTICA для обычного ковариата	255
8.6.1. Проверка допущений о независимости ковариата и однородности дисперсий.....	255
8.6.2. Графическая иллюстрация результатов эксперимента	259
8.6.3. Результаты F-тестов однофакторного ANCOVA.....	260
8.6.4. Проверка гипотезы исследования	261

8.6.5. Оценка величины эффектов	263
8.6.6. Проверка допущения об однородности наклонов регрессионных линий	263
8.7. Расчет однофакторного межгруппового ANCOVA в STATISTICA для ковариата, исполняющего роль медиатора.....	266
8.8. Что делать при нарушении допущений межгруппового ANCOVA	269
8.9. Как описывать результаты однофакторного межгруппового ANCOVA.....	270
8.10. Упражнения	272
ГЛАВА 9. МНОГОФАКТОРНЫЙ МЕЖГРУППОВОЙ ANOVA.....	276
9.1. Понятие многофакторного межгруппового ANOVA.....	276
9.2. Линейное уравнение многофакторного межгруппового ANOVA.....	276
9.3. Разбиение вариации зависимой переменной в многофакторном межгрупповом ANOVA	278
9.3.1. Общая сумма квадратов (SS_T).....	280
9.3.2. Сумма квадратов модели (SS_M)	280
9.3.3. Суммы квадратов основных эффектов (SS_A и SS_B) и эффекта взаимодействия ($SS_{A \times B}$)	281
9.3.4. Сумма квадратов остатков (SS_R)	283
9.3.5. Средние суммы квадратов (MS_M , MS_A , MS_B , $MS_{A \times B}$, MS_R)	283
9.4. Показатели общего эффекта модели в многофакторном межгрупповом ANOVA	284
9.4.1. Значимость общего эффекта	284
9.4.2. Величина общего эффекта	285
9.4.3. Доверительный интервал общего эффекта.....	286
9.5. Показатели индивидуальных эффектов модели в многофакторном межгрупповом ANOVA	286
9.5.1. Значимость индивидуальных эффектов	286
9.5.2. Величина индивидуальных эффектов.....	287
9.5.3. Доверительные интервалы, контрасты и проверка допущений многофакторного межгруппового ANOVA.....	288
9.6. Расчет многофакторного межгруппового ANOVA в STATISTICA	288
9.6.1. Описательные статистики	289
9.6.2. Проверка допущения об однородности дисперсий	290
9.6.3. Результаты F -тестов многофакторного ANOVA.....	291
9.6.4. Проверка гипотез исследования	292
9.6.5. Оценка величины эффектов	298
9.7. Что делать при нарушении допущений многофакторного межгруппового ANOVA.....	298
9.8. Как описывать результаты многофакторного межгруппового ANOVA.....	299
9.9. Упражнения	301
ГЛАВА 10. ОДНОФАКТОРНЫЙ ВНУТРИГРУППОВОЙ ANOVA.....	307
10.1. Сравнение внутригруппового и межгруппового ANOVA.....	307
10.2. Линейное уравнение однофакторного внутригруппового ANOVA	308

10.3. Разбиение вариации зависимой переменной в однофакторном внутригрупповом ANOVA	309
10.3.1. Общая сумма квадратов (SS_T).....	312
10.3.2. Сумма квадратов модели (SS_M)	313
10.3.3. Сумма квадратов остатков (SS_R)	313
10.3.4. Сумма квадратов индивидуальных различий между участниками (SS_P)	314
10.3.5. Сумма квадратов взаимодействия между участниками и экспериментальными манипуляциями ($SS_{P \times M}$)	315
10.3.6. Средние суммы квадратов ($MS_M, MS_P, MS_{P \times M}$)	316
10.4. Показатели индивидуальных эффектов модели в однофакторном внутригрупповом ANOVA	316
10.4.1. Значимость индивидуальных эффектов	317
10.4.2. Величина индивидуальных эффектов.....	318
10.4.3. Доверительные интервалы индивидуальных эффектов.....	319
10.4.4. Контрасты, планируемые сравнения и пост-хок тесты.....	319
10.4.5. Проверка допущений внутригруппового ANOVA	320
10.5. Расчет однофакторного внутригруппового ANOVA в STATISTICA	321
10.5.1. Описательные статистики	321
10.5.2. Проверка допущения о сферичности	322
10.5.3. Выбор стратегии при нарушении допущения о сферичности.....	322
10.5.4. Проверка гипотезы исследования	325
10.5.5. Оценка величины эффектов	328
10.6. Что делать при нарушении допущений внутригруппового ANOVA ..	329
10.7. Как описывать результаты однофакторного внутригруппового ANOVA.....	330
10.8. Упражнения	332
ГЛАВА 11. СМЕШАННЫЙ ANOVA	337
11.1. Понятие смешанного ANOVA.....	337
11.2. Общая техника анализа результатов ANOVA.....	338
11.3. Создание таблицы исходных данных для смешанного ANOVA	340
11.4. Расчет смешанного ANOVA в STATISTICA	342
11.4.1. Проверка допущения о сферичности	343
11.4.2. Проверка допущения об однородности дисперсий	343
11.4.3. Результаты смешанного ANOVA	344
11.4.4. Основной эффект пола.....	346
11.4.5. Основной эффект внешности.....	346
11.4.6. Основной эффект личности	351
11.4.7. Эффект взаимодействия внешности и пола	353
11.4.8. Эффект взаимодействия личности и пола	362
11.4.9. Эффект взаимодействия внешности и личности	365
11.4.10. Эффект взаимодействия внешности, личности и пола	370
11.4.11. Величина общего и индивидуальных эффектов модели	376
11.4.12. Величина эффектов контрастов.....	379

11.5. Как описывать результаты смешанного ANOVA.....	381
11.6 Упражнения	386
РАЗДЕЛ 4. ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ И ВАЛИДНОСТИ ОЦЕНОК	391
ГЛАВА 12. ЭКСПЛОРАТОРНЫЙ ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ	393
12.1. Понятие фактора.....	393
12.2. Процедура выявления факторов	396
12.3. Основные показатели эксплораторного факторного анализа	402
12.3.1. Факторные нагрузки	402
12.3.2. Ротированные факторные нагрузки	403
12.3.3. Собственные значения и общности.....	405
12.3.4. Остаточные корреляции	407
12.4. Допущения факторного анализа	407
12.4.1. Уровень измерения переменных	407
12.4.2. Отсутствие выбросов	408
12.4.3. Корреляции переменных в диапазоне от умеренных до умеренно высоких	409
12.4.4. Отсутствие высокой мультиколлинеарности.....	409
12.4.5. Многомерная нормальность.....	410
12.4.6. Гомоскедастичность	410
12.4.7. Линейность	411
12.4.8. Надлежащая интерпретация и названия факторов	411
12.4.9. Достаточность размера выборки	411
12.5. Техника проведения эксплораторного факторного анализа.....	413
12.5.1. Оценка достаточности размера выборки.....	413
12.5.2. Проверка корреляционной матрицы наблюдаемых переменных ..	413
12.5.3. Выбор способа извлечения факторов.....	414
12.5.4. Определение количества извлекаемых факторов	416
12.5.5. Интерпретация факторов и упрощение факторного решения.....	418
12.5.6. Оценка надежности факторного решения	420
12.5.7. Расчет факторных оценок.....	421
12.6. Использование эксплораторного факторного анализа в STATISTICA для изучения структуры нового теста	422
12.6.1. Оценка достаточности размера выборки.....	423
12.6.2. Проверка корреляционной матрицы наблюдаемых переменных ..	423
12.6.3. Выбор способа извлечения факторов.....	426
12.6.4. Определение количества извлекаемых факторов	426
12.6.5. Интерпретация выявленных факторов.....	428
12.6.6. Оценка надежности факторного решения	436
12.6.7. Расчет факторных оценок.....	437
12.7. Использование эксплораторного факторного анализа в STATISTICA для проверки структуры известного теста.....	438
12.8. Использование эксплораторного факторного анализа в STATISTICA для устранения мультиколлинеарности предикторов во множественной регрессии	447
12.9. Как описывать результаты эксплораторного факторного анализа	452

12.10. Упражнения	454
ГЛАВА 13. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ ТЕСТОВЫХ ОЦЕНОК	460
13.1. Понятие надежности	460
13.1.1. Определение надежности	460
13.1.2. Теория надежности	460
13.1.3. Типы надежности	463
13.1.4. Влияние надежности на наблюдаемые корреляции	464
13.1.5. Роль систематической ошибки в оценках надежности	465
13.2. Внутренняя согласованность	467
13.2.1. Способы оценки внутренней согласованности	467
13.2.2. Оценка внутренней согласованности в STATISTICA	469
13.3. Межсудейская надежность	473
13.3.1. Способы оценки межсудейской надежности	474
13.3.2. Коэффициенты внутриклассовых корреляций	474
13.3.3. Коэффициенты каппа	485
13.4. Ретестовая надежность	494
13.4.1. Способы оценки ретестовой надежности	494
13.4.2. Расчет ретестовой надежности в STATISTICA	495
13.5. Как описывать результаты анализа надежности	498
13.6. Упражнения	499
ГЛАВА 14. АНАЛИЗ ВАЛИДНОСТИ ТЕСТОВЫХ ОЦЕНОК	505
14.1. Понятие валидности	505
14.1.1. Валидность, конструктор и операциональное определение	505
14.1.2. Исторические изменения смыслового содержания валидности	506
14.2. Процесс разработки теста	511
14.2.1. Определение цели теста	512
14.2.2. Определение измеряемого конструкта	512
14.2.3. Разработка плана теста	513
14.2.4. Написание пунктов теста	513
14.2.5. Проведение пилотажного исследования и анализ пунктов	514
14.2.6. Отбор пунктов	516
14.2.7. Установление норм	517
14.3. Оценка надежности и валидности интерпретации тестовых оценок	518
14.3.1. Свидетельства валидности, относящиеся к содержанию	519
14.3.2. Свидетельства валидности, относящиеся к процессам ответов на пункты	521
14.3.3. Свидетельства валидности, относящиеся к внутренней структуре теста	525
14.3.4. Свидетельства валидности, относящиеся к связям с другими переменными	526
14.3.5. Как оценить валидность в обычном исследовании	536
14.4. Упражнения	537
ОТВЕТЫ НА УПРАЖНЕНИЯ	540
ПРИЛОЖЕНИЯ	562
Приложение 1. Критические значения t -распределений*	562

Приложение 2. Критические значения F -распределений*	563
Приложение 3. Критические значения χ^2 -распределения*	567
ГЛОССАРИЙ	568
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	599
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	606
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	621