

به نام یزدان پاک

مداخل مربعات جزئی

آرش حبیبی و راحله جلال نیا

فهرست مطالب

۷	پیشگفتار
۱	فصل نخست
۱	حداقل مربعات جزئی
۱	مقدمه
۲	مدل یابی معادلات ساختاری
۳	حداقل مربعات جزئی
۴	سازه، مفهوم و متغیر
۵	ترسیم مدل حداقل مربعات جزئی
۷	مدل اندازه‌گیری بازتابی و سازنده
۹	نقش‌های متغیرهای پنهان
۱۰	بارعاملی و ضریب مسیر
۱۱	بوت‌استراییینگ
۱۲	ضریب تعیین (R^2)
۱۳	شاخص ارتباط پیش‌بین (Q^2)
۱۳	بلايند فولدينگ
۱۴	الگوریتم پیش‌بینی (PLSpredict)
۱۵	آزمون توان پیش‌بینی روایی متقاطع (CVPAT)
۱۶	اندازه اثر (F^2)
۱۷	هم‌خطی
۱۸	خطا و باقی‌مانده
۱۹	روایی و پایایی سازه‌ها

۲۰	.....	روایی همگرا
۲۱	.....	روایی واگرا
۲۲	.....	پایایی
۲۳	.....	برازش حداقل مربعات جزئی
۲۸	.....	حجم نمونه در روش حداقل مربعات جزئی
۲۹	.....	خلاصه فصل نخست
۳۰	.....	فصل دو
۳۰	.....	مدلسازی با روش حداقل مربعات جزئی
۳۰	.....	مقدمه
۳۱	.....	موردکاوی
۳۲	.....	سنجش سازه‌های پژوهش
۳۴	.....	تعیین حجم نمونه
۳۴	.....	ذخیره و فراخوانی داده‌ها
۳۵	.....	شروع کار با نرم‌افزار Smart PLS
۳۸	.....	اجرای مدل حداقل مربعات جزئی
۳۹	.....	اعتبارسنجی بخش اندازه‌گیری مدل
۴۲	.....	ضریب مسیر و آزمون فرضیه‌ها
۴۴	.....	بوت‌استرپینگ و آزمون معناداری روابط
۴۸	.....	گزارش بخش اندازه‌گیری پژوهش
۵۰	.....	ارزیابی برازش مدل
۵۲	.....	خلاصه فصل دو
۵۳	.....	فصل سه

۵۳	توان پیش‌بینی مدل
۵۳	مقدمه
۵۴	بلايند فولدينگ
۵۶	الگوریتم پیش‌بینی PLSpredict
۵۸	آزمون توان پیش‌بینی روایی متقاطع (CVPAT)
۵۹	خلاصه فصل سه
۶۱	فصل چهار
۶۱	اثر میانجی سازه‌ها
۶۱	مقدمه
۶۲	نقش میانجی
۶۳	معناداری اثر میانجی سازه‌ها
۶۴	تفاوت متغیر میانجی و متغیر تعدیل‌گر
۶۶	نمونه تجربی برای بررسی اثر میانجی
۷۰	خلاصه فصل چهار
۷۱	فصل پنج
۷۱	اثر تعدیلگر سازه‌ها
۷۱	مقدمه
۷۲	سازه تعدیل‌گر
۷۴	نمونه تجربی برای بررسی اثر میانجی
۷۷	نمودار شیب‌دار
۷۸	خلاصه فصل پنج
۷۹	فصل شش

۷۹.....	تحلیل پیشرفته حداقل مربعات جزئی.....
۷۹.....	مقدمه.....
۸۰.....	مدل‌های مرتبه بالاتر.....
۸۴.....	تحلیل اهمیت-عملکرد.....
۸۹.....	تحلیل چند گروهی.....
۹۳.....	حداقل مربعات جزئی موزون.....
۹۵.....	اثر غیرخطی.....
۹۷.....	حداقل مربعات جزئی آمیخته متناهی.....
۹۹.....	خوشه‌بندی پیش‌بین.....
۱۰۰.....	بهبود و ارزیابی فایل داده.....
۱۰۳.....	خلاصه فصل شش.....
۱۰۴.....	پیوست (واژه‌نامه).....
۱۱۵.....	فهرست منابع.....

پیشگفتار

حداقل مربعات جزئی یک روش آماری است که برای ارزیابی و برازش مدل‌های نظری استفاده می‌شود. با رشد دانش آماری و گسترش توانمندی کامپیوتر امکان ارزیابی مدل‌ها با روش‌های ساختاری کوواریانس محور فراهم گردید. این روش‌ها با وجود توانایی و شایستگی علمی بسیار زیاد، در عمل با محدودیت‌های همراه هستند. نخست آنکه حجم نمونه بالایی را نیاز دارند و دیگر آنکه توزیع داده‌های گردآوری شده باید نرمال باشد. روش حداقل مربعات جزئی برای مدل‌یابی معادلات ساختاری یک روش ناپارامتریک است که به حجم و توزیع داده‌ها حساسیت کمتری دارد. همچنین زمانیکه هدف پژوهش، توسعه یک نظریه و پیش‌بینی سازه‌ها باشد بهتر است از روش حداقل مربعات جزئی استفاده شود. به همین دلیل در پژوهش‌های کاربردی-توسعه‌ای برای دانشجویان دوره دکتری مدیریت و علوم اجتماعی استفاده از این روش به جای مدل‌یابی معادلات ساختاری کوواریانس محور، انتخاب بهتری است. برخی پژوهشگران باور دارند روش حداقل مربعات جزئی با اندازه‌های بسیار کوچک نمونه نیز سازگار است. چنین برداشتی اشتباه است و برای برآورد حجم نمونه باید به تعداد سازه‌ها و گویه‌ها توجه داشت. براساس اندازه اثر و توان آزمون می‌توان حجم نمونه را برآورد کرد. همچنین اگرچه حداقل مربعات جزئی یک روش ناپارامتریک است که به توزیع داده‌ها حساسیت کمتری دارد اما اگر چولگی و کشیدگی بسیار زیاد باشد دستاوردهای این روش نیز دچار اریبی خواهد شد. با توسعه نسخه سه و چهار نرم‌افزار حداقل مربعات جزئی امکان برآورد و ارزیابی مدل‌ها فراهم گردیده است. برای ارزیابی بخش اندازه‌گیری می‌توان از بارهای عاملی، روایی همگرا، روایی واگرا و شاخص‌های پایایی استفاده کرد. رابطه سازه‌ها براساس ضریب مسیر، اندازه اثر و آماره تی قابل سنجش است. از شاخص‌هایی مانند ضریب تعیین، شاخص ارتباط پیش‌بین و آزمون توان پیش‌بینی روایی متقاطع نیز برای سنجش قدرت پیش‌بینی مدل استفاده می‌شود. در نهایت برای برازش مدل نیز شاخص‌های ریشه میانگین مربعات باقیمانده استاندارد، معیار برازش راستین مدل، شاخص تناسب به‌هنجار، تتای ریشه میانگین مربعات و خی دو به‌هنجار قابل برآورد است. در این کتاب کوشش بر آن است تا روش حداقل مربعات جزئی با رویکردی کاربردی برای دانشجویان مدیریت و علوم اجتماعی آموزش داده شود.