

بسم الله الرحمن الرحيم

آمار پارامتریک و روش پژوهش

نگارندگان

دکتر سید یعقوب حسینی

استادیار دانشگاه خلیج فارس

شهر بـانـو یـدالهی

سرشناسه : حسینی، سید یعقوب، ۱۳۴۹ -
عنوان و نام پدیدآور : آمار پارامتریک و روش پژوهش/ سید یعقوب حسینی، شهربانو یداله‌ی.
مشخصات نشر : تهران: صفار، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری : ۲۹۶ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک : 978-964-388-384-3
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت : نمایه
موضوع : تحقیق -- روش‌شناسی
موضوع : تحلیل پوششی داده‌ها
شناسه افزوده : یداله‌ی، شهربانو، ۱۳۶۵ -
رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۲ ج ۹، ۱۸۰/۵۵ Q
رده‌بندی دیوئی : ۰۰۱/۴۲
شماره کتابشناسی ملی : ۳۲۴۸۵۰۱

فهرست نویسی پیش از انتشار: انتشارات صفار



۳۰۰۰۵۳۵۱

نام کتاب : آمار پارامتریک و روش پژوهش
مؤلفین : دکتر سید یعقوب حسینی - شهربانو یداله‌ی
ویراستار : سید حسین کاظمی
طرح جلد : فرهاد کمالی
حروفچینی : معرفت
لینتوگرافی : گنج شایگان ① ۵۵۴۰۲۱۸۴
چاپخانه : گنج شایگان ① ۵۵۴۰۳۴۷۸
ناظر چاپ فنی : اصغر امیرشکری
شمارگان : ۱۱۰۰ نسخه
نویت چاپ : اول - پاییز ۱۳۹۲
قیمت : ۱۲۰۰۰۰ ریال
ناشر : انتشارات صفار
مرکز پخش : خیابان انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب - طبقه همکف
انتشارات اشراقی ① ۶۶۴۰۸۴۸۷ تلفن گویا: ۶۶۹۷۰۹۹۲
خیابان انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب - طبقه زیرین
پخش کتاب بینش ① ۶۶۴۹۶۲۹۹
کتابفروشی مرادیان ① ۶۶۴۱۵۳۱۰
کتابفروشی صفا ① ۶۶۹۷۸۸۴۶

www.saffarpublishing.ir

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۸-۳۸۴-۳

www.Eshraghi.ir

ISBN 978-964-388-384-3

Email: saffar_publishing@yahoo.com

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر، یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

مدیریت واحد تولید انتشارات صفار: ۰۹۱۲-۱۰۷۳۰۰۳

فهرست مطالب

فصل اول: آماده‌سازی داده‌ها پیش از تحلیل.....	۱۹
.....مقدمه	۲۰
ارتباط متغیرها با گویه‌ها.....	۲۲
.....مدیریت داده‌های گمشده	۲۸
.....پایایی و روایی ابزار گردآوری داده‌ها	۳۶
.....ساخت متغیرها از روی گویه‌ها (پرسش‌ها)	۴۶
.....مدیریت داده‌های پرت	۵۰
.....نرمال بودن داده‌ها	۵۲
.....خلاصه فصل	۶۰
فصل دوم: توصیف متغیرها در پژوهش.....	۶۱
.....مقدمه	۶۲
.....متغیرهای کمی و کیفی	۶۳
.....توصیف آماری یک متغیر کیفی	۶۴
.....جدول توزیع فراوانی یک متغیر کیفی	۶۴
.....نمودار فراوانی یک متغیر کیفی	۶۵
.....شاخص‌های مرکزی یک متغیر کیفی	۶۵
.....توصیف آماری یک متغیر کمی	۷۱
.....جدول توزیع فراوانی یک متغیر کمی	۷۱
.....نمودار یک متغیر کمی	۷۵
.....شاخص‌های مرکزی یک متغیر کمی	۷۶
.....شاخص‌های پراکندگی یک متغیر کمی	۷۸
.....توصیف آماری دو متغیر (کیفی-کیفی)	۸۶
.....توزیع فراوانی دو متغیر کیفی	۸۶
.....نمودار دو متغیر کیفی	۸۷
.....توصیف آماری دو متغیر (کمی-کیفی)	۹۱
.....جدول توزیع فراوانی دو متغیر کمی-کیفی	۹۲
.....نمودار دو متغیر کمی-کیفی	۹۲
.....خلاصه فصل	۹۸

فصل سوم: آزمون فرضیه‌های توصیفی و تفاوتی ۹۹

مقدمه	۱۰۰
فرایند انجام یک آزمون آماری	۱۰۱
تبدیل فرضیه پژوهشی به فرضیه آماری	۱۰۲
تعیین نوع توزیع نمونه‌گیری و نوع آماره آزمون	۱۰۳
تعیین سطح زیر منحنی فرض‌های آماری و محاسبه مقدار بحرانی	۱۰۵
پذیرش یا رد فرض صفر آماری با توجه به سطح اطمینان	۱۰۶
آزمون فرض آماری میانگین یک جامعه	۱۰۷
آزمون مقایسه میانگین دو جامعه	۱۰۹
آزمون مقایسه میانگین دو جامعه مستقل	۱۱۲
آزمون مقایسه میانگین دو جامعه وابسته (آزمون مقایسه زوج‌ها)	۱۱۶
آزمون مقایسه میانگین چند جامعه	۱۲۰
تحلیل واریانس یک سویه	۱۲۱
تحلیل واریانس دو سویه	۱۲۸
تحلیل واریانس چند متغیره	۱۳۷
خلاصه فصل	۱۵۰

فصل چهارم: خوشه‌بندی داده‌ها ۱۵۱

مقدمه	۱۵۲
زمینه استفاده از تحلیل خوشه‌ای	۱۵۴
روش‌های خوشه‌بندی	۱۵۶
روش تحلیل چند میانگینی	۱۵۸
روش تحلیل سلسله مراتبی	۱۶۵
روش تحلیل دومرحله‌ای	۱۷۰
روش تحلیل تشخیصی	۱۷۷
خلاصه فصل	۱۸۸

فصل پنجم: تحلیل عاملی ۱۸۹

مقدمه	۱۹۰
مبانی ریاضی تحلیل عاملی	۱۹۰
انتخاب متغیرها	۱۹۳
استخراج سازه‌ها از ماتریس همبستگی	۱۹۵

۱۹۶	چرخش عامل‌ها
۱۹۷	محاسبه نمره عامل‌ها و تفسیر نتایج حاصل از تحلیل
۱۹۸	تحلیل عاملی اکتشافی
۲۰۹	تحلیل عاملی تأییدی (روایی سازه)
۲۱۶	خلاصه فصل
۲۱۷	فصل ششم: آزمون فرضیه‌های رابطه‌ای و علی
۲۱۸	مقدمه
۲۱۹	آزمون فرضیه‌های رابطه‌ای
۲۲۱	ضریب همبستگی پیرسون
۲۲۵	ضریب همبستگی اسپیرمن
۲۲۹	آزمون فرضیه‌های علی
۲۳۰	روش رگرسیون چند متغیره
۲۳۹	روش تحلیل مسیر
۲۴۲	رویکرد نخست: تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره
۲۴۵	رویکرد دوم: برازش مدل مسیر
۲۶۰	مدل‌سازی معادلات ساختاری
۲۶۲	روش حداقل مربعات جزئی
۲۷۴	خلاصه فصل
۲۷۵	پیوست‌ها
۲۷۶	جداول آماری
۲۸۹	منابع
۲۹۱	نمایه موضوعی

فهرست جدول‌ها

جدول ۱-۱: متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آنها (گویه‌ها).....	۲۳
جدول ۱-۲: نحوه نمره‌دهی به طیف‌ها در مقیاس لیکرت.....	۲۴
جدول ۱-۳: پاسخ ۱۰ نفر به پرسشنامه نوع دوستی و طبیعت دوستی.....	۲۵
جدول ۱-۴: پرسش‌های معکوس در پرسشنامه.....	۲۶
جدول ۱-۵: نحوه ارزش‌گذاری پرسش‌های معکوس.....	۲۶
جدول ۱-۶: نحوه محاسبه ارزش افتراقی پرسش‌ها.....	۴۰
جدول ۱-۷: نمایش مقدار آلفای کرونباخ در نرم‌افزار.....	۴۳
جدول ۱-۸: ارزیابی از مقدار آلفای کرونباخ.....	۴۴
جدول ۱-۹: آلفای کرونباخ جدید در صورت حذف هر یک از پرسش‌ها.....	۴۵
جدول ۱-۱۰: آلفای کرونباخ استاندارد شده.....	۴۵
جدول ۱-۱۱: محاسبه متغیرها با توجه به میانگین پرسش‌ها.....	۴۷
جدول ۱-۱۲: نتایج اجرای آزمون کای-اسکس یک بعدی.....	۵۸
جدول ۲-۱: نوع شاخص‌های مرکزی و پراکندگی بر حسب نوع متغیرها.....	۶۴
جدول ۲-۲: وضعیت افراد مورد بررسی.....	۶۷
جدول ۲-۳: جدول توزیع فراوانی برای متغیر جنسیت.....	۶۷
جدول ۲-۴: تعیین مقادیر متغیر، مقادیر گمشده و شاخص‌های مرکزی.....	۷۰
جدول ۲-۵: توزیع فراوانی برای متغیر جنسیت.....	۷۰
جدول ۲-۶: تعیین جدول فراوانی برای متغیر اعضای خانواده.....	۷۲
جدول ۲-۷: جدول توزیع فراوانی متغیر تعداد مراجعه‌کنندگان.....	۷۳
جدول ۲-۸: داده‌های مربوط به خسارت خرابی دستگاه‌ها.....	۷۴
جدول ۲-۹: جدول توزیع فراوانی به داده‌های خسارت ناشی از خرابی دستگاه.....	۷۵
جدول ۲-۱۰: شاخص‌های مرکزی و پراکندگی برای مثال ۲-۱.....	۸۱
جدول ۲-۱۱: آماره‌های توصیفی برای متغیر کمی امید به زندگی.....	۸۳
جدول ۲-۱۲: جدول توزیع فراوانی برای متغیر کمی امید به زندگی.....	۸۵
جدول ۲-۱۳: جدول متقاطع مربوط به فراوانی دو متغیر جنسیت و تأهل.....	۸۷
جدول ۲-۱۴: خروجی جدول متقاطع دو متغیر جنسیت و تأهل.....	۹۰
جدول ۲-۱۵: نتایج آزمون کای دو برای دو متغیر کیفی جنسیت و تأهل.....	۹۱
جدول ۲-۱۶: جدول داده‌های مربوط به دو متغیر جنسیت و امید به زندگی.....	۹۲
جدول ۲-۱۷: جدول آماره‌های توصیفی متغیر امید به زندگی بر حسب متغیر جنسیت.....	۹۵
جدول ۳-۱: آمار توصیفی آزمون فرض میانگین یک جامعه.....	۱۰۹
جدول ۳-۲: نتایج تحلیل داده‌ها برای آزمون فرض میانگین یک جامعه.....	۱۰۹

جدول ۳-۳: آماره‌های آزمون برای مقایسه میانگین دو جامعه.....	۱۱۰
جدول ۳-۴: آماره‌های توصیفی برای متغیر کارکرد آموزشی برحسب گروه‌های مورد بررسی.....	۱۱۵
جدول ۳-۵: نتایج حاصل از آزمون تی استیودنت (t) برای دو متغیر مستقل.....	۱۱۵
جدول ۳-۶: نمرات دانشجویان پیش و پس از برگزاری کلاس‌های آموزشی.....	۱۱۷
جدول ۳-۷: محاسبه شاخص‌ها در دو نمونه وابسته.....	۱۱۸
جدول ۳-۸: آماره‌های توصیفی برای آزمون مقایسه میانگین دو جامعه وابسته.....	۱۲۰
جدول ۳-۹: نتایج حاصل از آزمون مقایسه میانگین دو جامعه وابسته.....	۱۲۰
جدول ۳-۱۰: جدول تحلیل واریانس یک سویه.....	۱۲۳
جدول ۳-۱۱: نمره‌های دانشجویان در سه روش تدریس مختلف.....	۱۲۴
جدول ۳-۱۲: جدول تحلیل واریانس یک سویه برای مثال ۳-۴.....	۱۲۴
جدول ۳-۱۳: خروجی حاصل از برای واریانس‌ها.....	۱۲۶
جدول ۳-۱۴: خروجی One-Way Anova.....	۱۲۷
جدول ۳-۱۵: مقایسه دو به دو گروه‌ها (Hoc Tests).....	۱۲۷
جدول ۳-۱۶: جدول تحلیل واریانس دو سویه با تأثیر متقابل.....	۱۳۰
جدول ۳-۱۷: تحلیل واریانس دو سویه بدون تأثیر متقابل.....	۱۳۰
جدول ۳-۱۸: میانگین نمرات دانشجویان در سه روش تدریس.....	۱۳۱
جدول ۳-۱۹: انجام برخی محاسبات برای تحلیل واریانس دو سویه.....	۱۳۱
جدول ۳-۲۰: محاسبه تغییرات برای تحلیل واریانس.....	۱۳۲
جدول ۳-۲۱: محاسبه آماره F.....	۱۳۲
جدول ۳-۲۲: تصمیم‌گیری درباره فرضیه‌های تحلیل واریانس.....	۱۳۳
جدول ۳-۲۳: نتایج حاصل از تحلیل واریانس دو سویه.....	۱۳۵
جدول ۳-۲۴: خروجی حاصل از تأثیر متقابل دو عامل بر روی متغیر وابسته.....	۱۳۶
جدول ۳-۲۵: تحلیل واریانس چند متغیره یک سویه.....	۱۴۲
جدول ۳-۲۶: چگونگی محاسبه آماره‌های تحلیل واریانس چند متغیره.....	۱۴۳
جدول ۳-۲۷: آمار توصیفی برای تحلیل واریانس چند متغیره یک سویه.....	۱۴۶
جدول ۳-۲۸: آزمون ام باکس برای همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس.....	۱۴۷
جدول ۳-۲۹: نتایج آزمون‌های تحلیل واریانس چند متغیره یک سویه.....	۱۴۸
جدول ۳-۳۰: نتیجه آزمون لون برای همگنی واریانس‌های خطا.....	۱۴۸
جدول ۳-۳۱: نتایج آزمون اثرات بین گروه‌ها.....	۱۴۹
جدول ۳-۳۲: نتایج مقایسه میانگین گروه‌ها.....	۱۵۰
جدول ۴-۱: مقایسه روش‌های خوشه‌بندی.....	۱۵۸
جدول ۴-۲: داده‌های مربوط به حقوق و دستمزد ۳۰ نفر از کارکنان بخش مالی.....	۱۵۹
جدول ۴-۳: مرکز اولیه خوشه‌ها.....	۱۶۲

جدول ۴-۴: تعداد دفعات تکرار برای انجام الگوریتم.....	۱۶۲
جدول ۴-۵: تعلق کارکنان به هر یک از خوشه‌ها.....	۱۶۳
جدول ۴-۶: اطلاعات توصیفی هر یک از متغیرها.....	۱۶۴
جدول ۴-۷: آزمون معناداری تفاوت بین خوشه‌ها.....	۱۶۴
جدول ۴-۸: تعداد داده‌های هر یک از خوشه‌ها در آخرین تکرار.....	۱۶۴
جدول ۴-۹: داده‌های حاصل از آزمون روانشناسی ۳۰ نفر از کارکنان در سه گروه شغلی.....	۱۷۹
جدول ۴-۱۰: خروجی Group Statistic.....	۱۸۲
جدول ۴-۱۱: خروجی Variable Entered/Removed.....	۱۸۳
جدول ۴-۱۲: نتایج حاصل از روش لامبدای ویلکز.....	۱۸۳
جدول ۴-۱۳: خروجی تحلیل واریانس متغیرها.....	۱۸۴
جدول ۴-۱۴: مقدار ویژه و درصد واریانس تابع‌های تشخیصی.....	۱۸۴
جدول ۴-۱۵: خروجی آزمون لامبدای ویلکز.....	۱۸۵
جدول ۴-۱۶: نتایج حاصل از تحلیل تشخیصی.....	۱۸۵
جدول ۴-۱۷: شناسایی اهمیت متغیرها در خوشه‌بندی.....	۱۸۷
جدول ۴-۱۸: ضرایب رگرسیونی مدل.....	۱۸۷
جدول ۵-۱: داده‌های مربوط به نظر ۲۰ نفر از مشتریان درباره خرید محصول.....	۱۹۹
جدول ۵-۲: آمار توصیفی.....	۲۰۴
جدول ۵-۳: ماتریس کوواریانس عامل‌ها.....	۲۰۵
جدول ۵-۴: نتایج آزمون بارتلت و شاخص KMO.....	۲۰۵
جدول ۵-۵: میزان اشتراک اولیه و اشتراک پس از استخراج عامل‌ها.....	۲۰۶
جدول ۵-۶: واریانس‌های تبیین شده و مقادیر ویژه عامل‌ها.....	۲۰۷
جدول ۵-۷: ماتریس عامل‌های چرخش نیافته.....	۲۰۷
جدول ۵-۸: ماتریس عامل‌های چرخش یافته.....	۲۰۸
جدول ۵-۹: ضریب همبستگی بین عامل‌ها پیش و پس از چرخش.....	۲۰۸
جدول ۵-۱۰: متغیرهای مورد سنجش در پژوهش.....	۲۱۰
جدول ۵-۱۱: محاسبه شاخص‌های KMO و بارتلت.....	۲۱۱
جدول ۵-۱۲: کل واریانس تبیین شده در روایی سازه.....	۲۱۲
جدول ۵-۱۳: ماتریس بارهای عاملی در روایی سازه.....	۲۱۲
جدول ۵-۱۴: کل واریانس تبیین شده در صورت نبود روایی سازه.....	۲۱۳
جدول ۵-۱۵: ماتریس بارهای عاملی در صورت نبود روایی سازه.....	۲۱۴
جدول ۵-۱۶: تعلق پرسش‌ها به سازه‌ها در تحلیل عاملی.....	۲۱۵
جدول ۶-۱: انواع ضرایب همبستگی.....	۲۲۰
جدول ۶-۲: داده‌های مربوط به فساد و توسعه در ۱۰ کشور.....	۲۲۲

جدول ۳-۶: خروجی نرم افزار برای ضریب همبستگی پیرسون.....	۲۲۴
جدول ۴-۶: رتبه ۱۰ کشور در فساد و توسعه.....	۲۲۶
جدول ۵-۶: رتبه ۱۰ کشور در فساد و توسعه با رتبه‌دهی معکوس.....	۲۲۶
جدول ۶-۶: خروجی نرم افزار برای ضریب همبستگی اسپیرمن.....	۲۲۸
جدول ۷-۶: ویژگی‌های روش‌های تجزیه و تحلیل فرضیه‌های علی.....	۲۳۰
جدول ۸-۶: متغیرهای وارد شده به مدل رگرسیون.....	۲۳۶
جدول ۹-۶: جدول تحلیل واریانس برای رگرسیون چند متغیر.....	۲۳۷
جدول ۱۰-۶: نتایج آزمون دودرین واتسون.....	۲۳۷
جدول ۱۱-۶: جدول ضرایب رگرسیون و سطح معنی‌داری.....	۲۳۸
جدول ۱۲-۶: جدول خلاصه خروجی حاصل از تحلیل رگرسیون چند متغیر.....	۲۳۸
جدول ۱۳-۶: مقدار واریانس تبیین شده متغیر وابسته.....	۲۴۳
جدول ۱۴-۶: نتایج تحلیل واریانس در مدل رگرسیونی.....	۲۴۳
جدول ۱۵-۶: ضرایب رگرسیون در مدل رگرسیونی.....	۲۴۴
جدول ۱۶-۶: تحلیل رگرسیونی برای متغیر ارتباطات درونی نام تجاری.....	۲۴۵
جدول ۱۷-۶: اثرهای مستقیم، غیرمستقیم و کل.....	۲۴۵
جدول ۱۸-۶: ضرایب تأثیر در خروجی نرم افزار Amos.....	۲۵۴
جدول ۱۹-۶: ضرایب تأثیر استاندارد در خروجی نرم افزار Amos.....	۲۵۴
جدول ۲۰-۶: مقدار آماره کای دو در خروجی نرم افزار Amos.....	۲۵۵
جدول ۲۱-۶: پیشنهاد نرم افزار برای بهبود در مدل.....	۲۵۶
جدول ۲۲-۶: نتایج ضرایب تأثیر در مدل بهبودیافته در نرم افزار Amos.....	۲۵۷
جدول ۲۳-۶: شاخص‌های برازش مدل بهبودیافته در نرم افزار Amos.....	۲۵۷
جدول ۲۴-۶: میزان اثرات کل استاندارد شده در نرم افزار Amos.....	۲۵۸
جدول ۲۵-۶: میزان اثرات مستقیم استاندارد شده در نرم افزار Amos.....	۲۵۸
جدول ۲۶-۶: میزان اثرات غیرمستقیم استاندارد شده در نرم افزار Amos.....	۲۵۸
جدول ۲۷-۶: شاخص مربع همبستگی چندگانه در خروجی نرم افزار Amos.....	۲۵۹

فهرست شکل‌ها

شکل ۱-۱: فرایند انجام پژوهش.....	۲۱
شکل ۱-۲: ورود داده‌ها در نرم‌افزار.....	۲۷
شکل ۱-۳: نمایش داده‌های گمشده در صفحه نرم‌افزار.....	۲۸
شکل ۱-۴: وضعیت داده‌های گمشده در پژوهش.....	۳۰
شکل ۱-۵: جایگذاری داده‌های گمشده با میانگین.....	۳۲
شکل ۱-۶: برآورد داده‌های گمشده با استفاده از میانگین.....	۳۳
شکل ۱-۷: روش برآورد داده‌های گمشده.....	۳۴
شکل ۱-۸: تنظیمات نرم‌افزار برای ذخیره داده‌های گمشده برآورد شده.....	۳۵
شکل ۱-۹: نحوه نمایش داده‌های برآورد شده در صفحه نرم‌افزار.....	۳۵
شکل ۱-۱۰: پنجره محاسبه آلفای کرونباخ.....	۳۳
شکل ۱-۱۱: پنجره محاسبه آماره‌ها برای آلفای کرونباخ جدید.....	۴۴
شکل ۱-۱۲: محاسبه متغیرها از روی گویه‌های پرسشنامه.....	۴۸
شکل ۱-۱۳: محاسبه میانگین از گویه‌های پرسشنامه.....	۴۸
شکل ۱-۱۴: پنجره Factor Analysis برای محاسبه میانگین.....	۴۹
شکل ۱-۱۵: نمایش میانگین محاسبه شده در آزمون Factor Analysis.....	۵۰
شکل ۱-۱۶: تقریب یک متغیر به توزیع نرمال استاندارد.....	۵۱
شکل ۱-۱۷: نمایش میانگین داده‌ها با توجه به توزیع نرمال استاندارد.....	۵۱
شکل ۱-۱۸: تنظیمات نرم‌افزار برای رسم هیستوگرام متغیرها.....	۵۴
شکل ۱-۱۹: هیستوگرام رسم شده متغیر در نرم‌افزار.....	۵۵
شکل ۱-۲۰: تنظیمات نرم‌افزار برای نمودار چندک نرمال.....	۵۶
شکل ۱-۲۱: نمودار Q-Q در نرم‌افزار.....	۵۶
شکل ۱-۲۲: پنجره تنظیمات آزمون کاس-اس یک بعدی.....	۵۸
شکل ۲-۱: Frequencies.....	۶۸
شکل ۲-۲: تعیین شاخص‌های مرکزی (Frequencies: Statistics).....	۶۸
شکل ۲-۳: تعیین نمودارها برای توصیف داده‌ها (Frequencies: Chart).....	۶۹
شکل ۲-۴: تعیین شکل و شیوه نمایش خروجی داده‌ها (Frequency: Format).....	۶۹
شکل ۲-۵: نمودار میله‌ای برای متغیر جنسیت.....	۷۱

- شکل ۲-۶: پنجره Descriptives برای توصیف متغیرهای کمی..... ۸۲
- شکل ۲-۷: تعیین شاخص‌های مرکزی و پراکندگی (Descriptives: Options)..... ۸۳
- شکل ۲-۸: پنجره Frequencies برای تعیین جدول فراوانی و نمودار برای متغیر کمی..... ۸۴
- شکل ۲-۹: تعیین نمودار برای متغیر کمی (Frequencies: Charts)..... ۸۵
- شکل ۲-۱۰: نمودار میله‌ای متغیر امید به زندگی..... ۸۶
- شکل ۲-۱۱: پنجره Crosstabs برای ترسیم جدول متقاطع دو متغیر کیفی..... ۸۷
- شکل ۲-۱۲: تعیین شاخص‌های آماری (Crosstabs: Statistics)..... ۸۸
- شکل ۲-۱۳: مشاهده مقادیر مورد انتظار و مشاهده شده (Crosstabs: Cell Display)..... ۸۹
- شکل ۲-۱۴: مرتب‌سازی شکل داده‌های جدول متقاطع (Crosstabs: Table Format)..... ۸۹
- شکل ۲-۱۵: نمودار میله‌ای برای دو متغیر جنسیت و تأهل..... ۹۰
- شکل ۲-۱۶: پنجره Explore، توصیف داده‌های متغیرهای کمی-کیفی..... ۹۳
- شکل ۲-۱۷: تعیین آماره‌های توصیفی دو متغیر کمی-کیفی (Explore: Statistics)..... ۹۴
- شکل ۲-۱۸: تعیین نمودارهای توصیفی برای دو متغیر کمی-کیفی (Explore: Plots)..... ۹۴
- شکل ۲-۱۹: نمودار بافت‌نگار برای متغیر امید به زندگی بر حسب جنسیت مرد..... ۹۶
- شکل ۲-۲۰: نمودار بافت‌نگار برای متغیر امید به زندگی بر حسب جنسیت زن..... ۹۶
- شکل ۲-۲۱: نمودارهای شاخه و برگ برای متغیر امید به زندگی بر حسب متغیر جنسیت..... ۹۷
- شکل ۲-۲۲: نمودار جعبه‌ای برای متغیر امید به زندگی بر حسب متغیر جنسیت..... ۹۷
- شکل ۳-۱: فرضیه توصیفی و نوع آزمون مرتبط به آنها..... ۱۰۵
- شکل ۳-۲: پنجره One-Sample T Test برای اجرای آزمون میانگین یک جامعه..... ۱۰۸
- شکل ۳-۳: تعیین درصد فاصله اطمینان و برخورد با مقادیر گمشده..... ۱۰۸
- شکل ۳-۴: پنجره Independent-Samples T Test..... ۱۱۳
- شکل ۳-۵: Define Groups، تعیین مقدار مورد نظر برای تعریف دو گروه..... ۱۱۴
- شکل ۳-۶: Paired-Samples T Test برای آزمون مقایسه میانگین دو جامعه وابسته..... ۱۱۹
- شکل ۳-۷: پنجره Paired-Sample T Test: Options..... ۱۱۹
- شکل ۳-۸: پنجره One-Way ANOVA، برای انجام تحلیل واریانس یک سویه..... ۱۲۵
- شکل ۳-۹: پنجره تعیین آماره‌های توصیفی و واکنش با مقادیر گمشده..... ۱۲۵
- شکل ۳-۱۰: تعیین روش‌های مقایسه میانگین‌ها در One-Way ANOVA..... ۱۲۶
- شکل ۳-۱۱: پنجره Univariate، برای انجام تحلیل واریانس دو سویه..... ۱۳۴
- شکل ۳-۱۲: پنجره Univariate: Options..... ۱۳۵
- شکل ۳-۱۳: پنجره Multivariate، برای انجام تحلیل واریانس چند متغیره..... ۱۴۴
- شکل ۳-۱۴: پنجره Multivariate: Options..... ۱۴۵

شکل ۴-۱: مقایسه کاربردهای تحلیل عاملی و خوشه‌بندی.....	۱۵۵
شکل ۴-۲: پنجره K-Means Cluser Analysis برای خوشه‌بندی داده‌ها.....	۱۶۰
شکل ۴-۳: پنجره K-Means Cluser Analysis: Options.....	۱۶۰
شکل ۴-۴: پنجره K-Means Cluster Analysis: Iterate.....	۱۶۱
شکل ۴-۵: پنجره K-Means Cluster Analysis: Save.....	۱۶۱
شکل ۴-۶: پنجره Hierarchical Cluster Analysis.....	۱۶۵
شکل ۴-۷: پنجره Hierarchical Cluster Analysis: Statistics.....	۱۶۶
شکل ۴-۸: پنجره Hierarchical Cluster Analysis: Plots.....	۱۶۷
شکل ۴-۹: پنجره Hierarchical Cluster Analysis: Method.....	۱۶۸
شکل ۴-۱۰: خروجی روش سلسله‌مراتبی.....	۱۶۹
شکل ۴-۱۱: پنجره TwoStep Cluster Analysis.....	۱۷۱
شکل ۴-۱۲: پنجره TwoStep Cluster Analysis: Options.....	۱۷۲
شکل ۴-۱۳: پنجره TwoStep Cluster Analysis: Output.....	۱۷۲
شکل ۴-۱۴: ایجاد متغیر خوشه‌ها در صفحه داده.....	۱۷۳
شکل ۴-۱۵: خروجی فرمان خوشه‌بندی دو مرحله‌ای.....	۱۷۳
شکل ۴-۱۶: خروجی تکمیلی خوشه‌بندی دو مرحله‌ای.....	۱۷۴
شکل ۴-۱۷: وضعیت خوشه‌ها در خوشه‌بندی دو مرحله‌ای.....	۱۷۵
شکل ۴-۱۸: ضریب اهمیت هر یک از متغیرها در خوشه‌بندی دو مرحله‌ای.....	۱۷۶
شکل ۴-۱۹: مقایسه خوشه‌ها در خوشه‌بندی دو مرحله‌ای.....	۱۷۶
شکل ۴-۲۰: پنجره Discriminant Analysis، برای انجام روش تحلیل تشخیصی.....	۱۸۰
شکل ۴-۲۱: تنظیمات تحلیل تشخیصی در نرم‌افزار.....	۱۸۱
شکل ۴-۲۲: پنجره Discriminant Analysis: Classification.....	۱۸۲
شکل ۴-۲۳: نمایش تعلق افراد به خوشه‌ها در فایل داده‌ها.....	۱۸۶
شکل ۵-۱: مدل‌های تحلیل عاملی تأییدی تک سازه‌ای و چند سازه‌ای.....	۱۹۳
شکل ۵-۲: پنجره Factors Analysis.....	۲۰۰
شکل ۵-۳: پنجره Factor Analysis: Descriptive، برای تعیین آماره‌های توصیفی.....	۲۰۰
شکل ۵-۴: پنجره Factor Analysis: Exteracrion برای استخراج اولیه عامل‌ها.....	۲۰۱
شکل ۵-۵: پنجره Factor Analysis: Rotation، برای چرخش عامل‌ها.....	۲۰۲
شکل ۵-۶: پنجره Factor Analysis: Factor Scores، تعیین نمره‌های هر عامل.....	۲۰۳
شکل ۵-۷: پنجره Factor Analysis: Options، واکنش نسبت به داده‌های گمشده.....	۲۰۳
شکل ۵-۸: نمودار پراکنش متغیرها نسبت به عامل‌ها پس از چرخش.....	۲۰۹

شکل ۵-۹: پنجره تحلیل عاملی.....	۲۱۰
شکل ۵-۱۰: پنجره تنظیمات مربوط به تحلیل عاملی.....	۲۱۱
شکل ۶-۱: پنجره تنظیمات نرم‌افزار برای محاسبه ضریب همبستگی پیرسون.....	۲۲۴
شکل ۶-۲: پنجره تنظیمات نرم‌افزار برای محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن.....	۲۲۷
شکل ۶-۳: روش‌های تجزیه و تحلیل فرضیه‌های علی.....	۲۲۹
شکل ۶-۴: مدل رگرسیونی.....	۲۳۱
شکل ۶-۵: تنظیمات مربوط به محاسبه رگرسیون چند متغیره.....	۲۳۴
شکل ۶-۶: پنجره Linear Regression: Statistics.....	۲۳۵
شکل ۶-۷: مدل تحلیل مسیر.....	۲۴۰
شکل ۶-۸: مدل مسیر به همراه اثرهای متغیر مستقل.....	۲۴۱
شکل ۶-۹: پنجره Liner Regression، برای محاسبه تحلیل مسیر.....	۲۴۲
شکل ۶-۱۰: رابطه میان متغیرهای ارضاطات درونی نام تجاری و برندگرای.....	۲۴۴
شکل ۶-۱۱: پنجره نرم‌افزار Amos.....	۲۴۶
شکل ۶-۱۲: روش ترسیم مدل در پنجره نرم‌افزار Amos.....	۲۴۷
شکل ۶-۱۳: پنجره Data Files، فراخوانی فایل داده.....	۲۴۸
شکل ۶-۱۴: پنجره Variables in Dataset، نام‌گذاری متغیرهای مدل.....	۲۴۸
شکل ۶-۱۵: ترسیم متغیرهای خطا در مدل مسیر.....	۲۴۹
شکل ۶-۱۶: نام‌گذاری متغیرهای خطا در مدل مسیر.....	۲۵۰
شکل ۶-۱۷: نام‌گذاری متغیرها.....	۲۵۰
شکل ۶-۱۸: پنجره Analysis Properties، تنظیمات مربوط به تحلیل مدل.....	۲۵۱
شکل ۶-۱۹: پنجره Analysis Properties: Output، تنظیمات مربوط به تحلیل مدل.....	۲۵۲
شکل ۶-۲۰: پنجره Amos Output، خروجی نرم‌افزار Amos.....	۲۵۳
شکل ۶-۲۱: مدل بهبودیافته به همراه ضرایب تأثیر در نرم‌افزار Amos.....	۲۵۶
شکل ۶-۲۲: مدل بهبودیافته در نرم‌افزار Amos.....	۲۵۹
شکل ۶-۲۳: مدل تحلیل مسیر با متغیرهای پنهان.....	۲۶۳
شکل ۶-۲۴: پنجره اصلی نرم‌افزار SmartPLS.....	۲۶۴
شکل ۶-۲۵: صفحه ترسیم مدل گرافیکی در نرم‌افزار SmartPLS.....	۲۶۵
شکل ۶-۲۶: شیوه نام‌گذاری متغیر پنهان.....	۲۶۶
شکل ۶-۲۷: نمایش ترسیم متغیر مشاهده‌پذیر مرتبط با متغیر پنهان مورد نظر.....	۲۶۷
شکل ۶-۲۸: شمای مدل مفهومی ترسیم شده در نرم‌افزار SmartPLS.....	۲۶۸
شکل ۶-۲۹: پنجره تنظیمات پیش از آزمون مدل.....	۲۶۹

- شکل ۳۰-۶: مدل ترسیمی به همراه بارهای عاملی، ضرایب مسیر و ضرایب تعیین..... ۲۷۰
- شکل ۳۱-۶: پنجره گزارش خروجی حاصل از آزمون مدل..... ۲۷۱
- شکل ۳۲-۶: محاسبه میزان اثر علی کل متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته..... ۲۷۱
- شکل ۳۳-۶: مدل ترسیم شده به همراه مقادیر آماره آزمون تی استیودنت..... ۲۷۳
- شکل ۳۴-۶: آزمون معناداری ضرایب مسیر در مدل..... ۲۷۴

کلام آغازین

در سال‌های اخیر، فعالیت‌های دانشگاهی در کشور رشد زیادی یافته است. این رشد در حال حاضر به سمت پذیرش دانشجو در تحصیلات تکمیلی کشیده شده است. صرف‌نظر از حسن‌ها و عیب‌های این رویکرد در لایه سیاست‌گذاری، یکی از الزامات این سیاست، تسلط اعضاء هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی به روش علمی و چگونگی انجام یک پژوهش است. این کتاب با هدف آشناسازی پژوهش‌گران با فرایند تحلیل داده‌ها در انجام پژوهش به نگارش درآمده است.

اگرچه در زمینه تحلیل داده‌ها در پژوهش، کتاب‌های زیادی در بازار کتاب ایران وجود دارد، اما جای کتابی که بتواند با جزئیات، نحوه تحلیل داده‌ها را با زبانی ساده تشریح نموده و به صورت کاربردی دانش‌پژوهان را با دنیای عمل آشنا کند، خالی است. زیرا بیشتر کتاب‌های موجود در بازار یا محدود به توضیح نرم‌افزار بوده و یا این که آنقدر کلی است که امکان استفاده از آنها در دنیای عمل وجود ندارد. این کتاب برای پوشش دادن چنین ضعفی، تلاش دارد تا مبانی روش پژوهش و نیازمندی‌های آماری را در هم آمیخته و با فراهم آوردن دانش لازم در زمینه استفاده از نرم‌افزارهای آماری، پژوهش‌گران را با نحوه تحلیل داده‌ها در پژوهش آشنا سازد.

برای انجام هر پژوهشی، در نظر گرفتن گام‌های شناخت مسئله پژوهش، مرور و پیشینه‌کاوی پژوهش، نگارش پیشنهاد پژوهشی، گردآوری و تحلیل داده‌ها، نگارش پژوهش مهم شمرده می‌شود. به علت اهمیت گام تحلیل و تفسیر داده‌ها و گسترده‌گی مطالب این قسمت که مستلزم آشنایی پژوهش‌گر با علم آمار و تسلط بر نرم‌افزارهای رایانه‌ای است، در این کتاب این بخش از فرایند پژوهش مورد تأکید قرار گرفته است. از آنجایی که تحلیل داده‌ها تحت تأثیر نوع متغیرهای پژوهش بوده و خود به دو دسته تحلیل کمی و یا کیفی تقسیم می‌شود. در این کتاب، تحلیل کمی داده‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

ساختار کتاب در شش فصل تنظیم شده است که فصل نخست آن به آماده‌سازی داده‌ها پیش از تحلیل می‌پردازد و در فصل دوم کتاب با استفاده از آمار توصیفی، چگونگی توصیف

متغیرهای پژوهش توضیح داده خواهد شد. در چهار فصل بعد (فصل سوم تا ششم) که ناظر بر آمار استنباطی است، آزمون فرضیه‌های رابطه‌ای و تفاوتی، آزمون فرضیه‌های علی، تحلیل عاملی و خوشه‌بندی توضیح داده شده است.

اگرچه نمی‌توان ادعا نمود که همه جزئیات تحلیل کمی در کتاب آورده شده، اما تلاش شده است تا مهم‌ترین روش‌های تحلیل آورده شود. قابل انکار نیست که تسلط صرف با مبانی نظری و فرمول‌های آمار نمی‌تواند یک پژوهش‌گر را به سمت انجام یک پژوهش خوب، منمونه کند و امروزه انجام پژوهش بدون استفاده از رایانه تقریباً ناممکن شده است، به همین دلیل بخشی از کتاب به معرفی روش‌های تحلیل در نرم‌افزارها اشاره دارد.

برای نگارش این کتاب بیش از هر کس دیگری مدیون جناب دکتر داناتی‌فرد هستیم که افقی نو به پژوهش را به روی ما گشوده است، این افق نو، باعث گردیده تا جامعیت پژوهش مورد توجه قرار گیرد. جا دارد در همین جا از ایشان سپاسگزاری کنیم. از خانم شهلا یوسفی دانشجوی کارشناسی ارشد که در تدوین جداول آماری و گردآوری آن‌ها کمک بسیاری کرده‌اند، قدردانی می‌کنیم. اگرچه تلاش شده است تا این کتاب با کمترین کاستی ممکن به دست چاپ سپرده شود اما به مانند هر کتاب دیگری خالی از کاستی نبوده و نگارندگان چشم به راه نقدها، نظرات و پیشنهادهای خوانندگان خوب کتاب خواهند ماند. برای انعکاس نقدها، نظرات و پیشنهادهای خود می‌توانید از طریق رایانامه hosseini@pgu.ac.ir با ما در ارتباط باشید.

سید یعقوب حسینی، شهربانو یدالهی

تابستان ۱۳۹۲