

اصول آمار پیشرفته در علوم رفتاری

با کاربرد ((SPSS))

دکتر فاروق امین مظفری

(عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز)

خورشید پاداش اصل

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز)

سرشناسه	مظفری، فاروق امین
عنوان و نام پدیدآورنده	اصول آمار پیشرفته در علوم رفتاری (با کاربرد spss) مؤلف فاروق امین مظفری - خورشید پاداش اصل
مشخصات نشر	تهران: جامعه شناسان، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	۲۱۷ ص: مصور، جدول.
شابک	۹۸۷-۶۰۰-۵۵۴۶-۸۲-۸
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۲۱۷.
موضوع	اس. پی. اس. اس تحت ویندوز
موضوع	علوم اجتماعی - روشهای آماری - برنامه های کامپیوتری
رده بندی کنگره	HA۳۳م۵۶-۱۳۸۹
رده بندی دیویی	۲۰۰/۲۸۵۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۰۰۶۴۸۰

نام کتاب	اصول آمار پیشرفته در علوم رفتاری (با کاربرد spss)
ناشر	انتشارات جامعه شناسان
مؤلفین	مظفری، فاروق امین مظفری، خورشید پاداش اصل
طراح جلد	جمال یزدیان
تاریخ چاپ	۱۳۸۹
نوبت چاپ	اول
تیراژ	۱۰۰۰
قیمت	۶۰۰۰۰ ریال
شابک	۹۸۷-۶۰۰-۵۵۴۶-۸۲-۸
ISBN	978-600-5546-82-8
کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است	



انتشارات جامعه شناسان

تهران، خیابان انقلاب، رویروی درب اصلی دانشگاه تهران، پاساژ فروزنده، همکف، پ ۳۳۳ تلفن ۶۶۰۰۰۰۵۱

۱.....	جوامع نمونه و خلاصه داده ها
۱.....	جامعه ها
۵.....	نمونه ها و نمونه گیری
۸.....	نمونه گیری تصادفی و بعضی از تغییرات آن
۱۲.....	تعریف اندازه گیری
۱۲.....	اعتبار و روایی:
۱۲.....	تعریف اعتبار:
۱۳.....	اعتبار محتوا:
۱۳.....	اعتبار تجربی:
۱۳.....	اعتبار سازهای:
۱۴.....	خطای اندازه گیری
۱۵.....	معیارهای طبقه ای: جدول بندی های متقاطع
۱۷.....	معیارهای عددی: آمارهای کلی
۲۳.....	توزیع های نتایج

۲۹.....	فصل دوم.....
۳۱.....	تحلیل واریانس و کواریانس.....
۳۲.....	تحلیل واریانس یک طرفه نا مرتبط.....
۳۶.....	همگنی واریانس.....
۳۶.....	مقایسه میانگین.....
۳۹.....	مدل کلی خطی.....
۴۲.....	گزارش نتایج.....
۴۳.....	استفاده از SPSS.....
۴۵.....	خروجی SPSS.....
۵۱.....	فصل سوم.....
۵۳.....	رگرسیون چندگانه.....
۵۳.....	سوالات تحقیق.....
۵۳.....	فرضیات اساسی رگرسیون چندگانه.....
۵۴.....	فرض صفر.....
۵۴.....	رگرسیون دو متغیره.....
۵۷.....	ضریب همبستگی جزئی.....
۵۹.....	ضریب همبستگی شبه جزئی.....
۶۰.....	همپوشانی واریانس ها.....
۶۱.....	رگرسیون چندگانه استاندارد.....

۶۲.....	رگرسیون چندگانه سلسله مراتبی.....
۶۲.....	رگرسیون آماری.....
۶۳.....	نسبت موارد به متغیرهای مستقل.....
۶۴.....	خطاهای نوع اول و دوم در رگرسیون چندگانه.....
۶۶.....	مثال ۳.۱ خروجی رگرسیون چندگانه از داده های ارائه شده در جدول ۳-۱.....
۶۹.....	ضوابط و مفاهیم نشان داده شده در مثال ۳-۱.....
۶۹.....	R چندگانه.....
۷۰.....	مربع R.....
۷۰.....	خطای استاندارد.....
۷۰.....	(شیب خط رگرسیون).....
۷۱.....	β (شیب استاندارد شده خط رگرسیون).....
۷۲.....	تغییر.....
۷۲.....	همخطی.....
۷۵.....	فصل چهارم.....
۷۷.....	رگرسیون چندگانه گام به گام.....
۷۹.....	ماتریس همبستگی و پیشگوی اول.....
۸۰.....	پیشگوهای بعدی.....
۸۱.....	ضریب همبستگی جزئی.....
۸۳.....	نسبت واریانس توضیح داده شده.....

۸۳.....	همبستگی پاره ای.....
۸۴.....	معنیداری آماری واریانس توضیح داده شده.....
۸۶.....	گزارش نتایج.....
۸۶.....	استفاده از SPSS.....
۹۰.....	خروجی SPSS.....
۹۳.....	فصل پنجم.....
۹۵.....	رگرسیون چندگانه سلسله مراتبی.....
۹۵.....	اثرات تعدیل شده.....
۹۷.....	دو یا چند پیشگو در یک گام.....
۹۷.....	مربع همبستگی چندگانه.....
۹۹.....	پیشگوهای بیشتر.....
۱۰۰.....	معنی داری آماری واریانس تبیین شده.....
۱۰۲.....	معنی داری آماری ضریب رگرسیون جزئی.....
۱۰۳.....	گزارش نتایج.....
۱۰۳.....	استفاده از SPSS.....
۱۰۴.....	خروجی SPSS.....
۱۰۷.....	فصل ششم.....
۱۰۹.....	تحلیل عاملی اکتشافی.....
۱۱۱.....	ماتریس همبستگی.....

۱۱۴.....	تحلیل مولفه های اصلی
۱۱۶.....	تعداد مولفه های اصلی که باید حفظ شوند
۱۱۸.....	چرخش عوامل
۱۲۱.....	گزارش نتایج
۱۲۲.....	استفاده از SPSS
۱۲۹.....	فصل هفتم
۱۳۱.....	تحلیل اندازه های تکراری
.....	تحلیل اندازه های تکراری نوع I : تحلیل واریانس مدل های اصلی ؛
۱۳۱.....	وابستگی های میدانی و استروپ
۱۳۱.....	توصیف داده ها
۱۳۱.....	تحلیل اندازه های تکراری واریانس
۱۳۶.....	تحلیل با SPSS
۱۴۹.....	تحلیل اندازه های تکراری نوع II : اثرات مدل های آمیخته خطی
۱۴۹.....	توصیف داده ها
۱۵۰.....	مدل های اثرات آمیخته خطی
۱۵۸.....	تحلیل با استفاده از SPSS
۱۸۳.....	فصل هشتم
۱۸۵.....	تحلیل تشخیصی
۱۸۷.....	میانگین ها و انحراف استاندارد های گروه ها

۱۸۸.....	توابع تشخیص
۱۹۳.....	معنی داری توابع تشخیص
۱۹۴.....	تفسیر توابع تشخیص
۱۹۶.....	رده بندی
۲۰۰.....	گزارش نتایج
۲۰۱.....	استفاده از SPSS
۲۰۵.....	خروجی SPSS
۲۰۷.....	فصل نهم
۲۰۹.....	تحلیل خوشه ای
۲۰۹.....	اندازه های تقریبی و ماتریس
۲۱۱.....	خوشه های انباشته سلسله مراتبی
۲۱۱.....	متوسط پیوند بین گروه ها، روشی برای ترکیب خوشه ها
۲۱۳.....	جدول انباشته
۲۱۴.....	نمودار درختی
۲۱۵.....	نمودار قنبدیلی
۲۱۵.....	انتخاب تعداد خوشه ها
۲۱۶.....	گزارش نتایج
۲۱۶.....	استفاده از SPSS

۲۲۱.....	فصل دهم.....
۲۲۳.....	تحلیل لگاریتم خطی.....
۲۲۳.....	مسائلی که لگاریتم خطی قادر به حل آنهاست.....
۲۲۵.....	منطق تحلیل لگاریتم خطی.....
۲۲۵.....	۱. فراوانی خانه ها / اثر ناخالص.....
۲۲۵.....	۲. اثرات حاشیه ای.....
۲۲۶.....	۳. تقابلهای دو طرفه.....
۲۲۷.....	۴. تقابلهای سه طرفه.....
۲۲۸.....	۵. تقابلات چهار یا n - طرفه.....
۲۲۹.....	تحلیل لگاریتم خطی : مثالی مخصوص با <i>SPSS</i>
۲۴۰.....	تحلیل لگاریتم خطی جامع.....
۲۴۳.....	فصل یازدهم.....
۲۴۳.....	تحلیل مسیر با در نظر گرفتن خطای اندازه گیری.....
۲۴۵.....	قابلیت اعتماد اندازه گیری ها.....
۲۵۱.....	گزارش نتایج.....
۲۵۱.....	روش <i>LISREL</i> برای تحلیل با قابلیت اعتماد اندازه ها.....
۲۵۴.....	خروجی <i>LISREL</i> برای تحلیل با قابلیت اعتماد اندازه ها.....
۲۵۷.....	روش <i>LISREL</i> برای تحلیل با مدل اندازه گیری.....
۲۶۳.....	منابع :

فهرست جداول و نمودارها:

جدول ۱-۱: امید به زندگی ۳ ساله بیماران مبتلا به سرطان سینه.....	۱۶
جدول ۱-۲: طول محور بادامک به میلی متر.....	۱۸
جدول ۱-۳: توزیع فراوانی طول محورهای بادامک.....	۲۴
نمودار ۱-۱: هیستوگرام فراوانی نسبی محور بادامک ها.....	۲۷
جدول ۲-۱: امتیازات افسردگی مربوط به سه گروه.....	۳۳
جدول ۲-۲: محاسبه آماره F برای تحلیل واریانس یک طرفه.....	۳۴
جدول ۲-۳: جدول تحلیل واریانس یکطرفه.....	۳۵
جدول ۲-۴: محاسبه آزمون لون برای تحلیل واریانس یکطرفه.....	۳۸
جدول ۲-۵: مقایسه سه میانگین آزمون های شفه و ۸ نامرتبط.....	۳۹
جدول ۲-۶: کدبندی موهومی متغیرهای موهومی برای سه گروه.....	۴۱
جدول ۲-۷: خروجی SPSS آزمون لون برای تحلیل واریانس یک طرفه آزمون لون برابری.....	۴۸
جدول ۲-۸: خروجی SPSS جدول تحلیل واریانس یک طرفه آزمون اثرات بین موضوعی.....	۴۸
جدول ۲-۹: خروجی SPSS آزمون شفه برای تحلیل واریانس یک طرفه مقایسات چند گانه.....	۴۹
جدول ۲-۱۰: جدول ضرایب رگرسیون جزئی استاندارد شده برای رگرسیون چند گانه با دو متغیر موهومی.....	۴۹
جدول ۳-۱.....	۵۴
نمودار ۳-۱: پراکندگی جذابیت و تعداد درختان.....	۵۵
نمودار ۳-۲: ضریب همبستگی بین انگیزه ، عملکرد و اعتماد به نفس.....	۵۸
نمودار ۳-۳: ون نشان دهنده همپوشانی واریانس ها.....	۶۱

جدول ۳-۲: نسبت واریانس توضیح داده شده توسط هر یک از متغیرهای مستقل با استفاده از سه روش رگرسیونی متفاوت.....	۶۳
جدول ۳-۳: نتایج بررسی ۶ منطقه ییلاقی به مساحت ۱ کیلومتری	۶۶
نمودار ۳-۴: پراکندگی جذابیت در برابر سه متر پیشگو.....	۶۶
جدول ۳-۴.....	۶۷
جدول ۳-۵.....	۶۷
جدول ۳-۶.....	۶۷
جدول ۳-۷.....	۶۸
جدول ۳-۸.....	۶۹
جدول ۴-۱: امتیازات ۹ مورد از ۵ متغیر.....	۷۸
جدول ۴-۲: ماتریس همبستگی مثلثی برای ۵ متغیر.....	۷۹
جدول ۴-۳: نتایج اصلی رگرسیون چندگانه گام به گام.....	۸۵
جدول ۴-۴: خروجی SPSS، MODEL Summary.....	۹۰
جدول ۴-۵: خروجی SPSS، جدول ضرایب.....	۹۰
جدول ۵-۱: نتایج اصلی رگرسیون سلسله مراتبی.....	۱۰۱
جدول ۵-۲: خروجی SPSS، جدول Model Summary.....	۱۰۵
جدول ۵-۳: خروجی SPSS، جدول Coefficients.....	۱۰۵
جدول ۶-۱: پاسخ ۹ نفر به شش متغیر.....	۱۱۱
جدول ۶-۲: ماتریس همبستگی مثلثی برای ۶ متغیر ها.....	۱۱۲
جدول ۶-۳: مولفه های اصلی اول.....	۱۱۵
جدول ۶-۴: نسبت کل واریانس توضیح داده شده توسط مولفه های اصلی اول.....	۱۱۶
نمودار ۶-۱: آزمون ستگریزه کتل برای شش مولفه اصلی.....	۱۱۸
جدول ۶-۵: چرخش واریماکس دو مولفه اصلی اول.....	۱۱۹

جدول ۶-۶: نسبت واریانس کل توضیح داده شده توسط چرخش واریماکس دو مولفه اصلی اول.....	۱۲۰
جدول ۶-۷: ماتریس ساختار و الگو چرخش مایل کمین دو مولفه اصلی اول.....	۱۲۰
جدول ۷-۱: روش ANOVA برای تحلیل اندازه های تکراری.....	۱۳۳
نمودار ۷-۱: نقاط جمعه ای طبقه ای برای زمان های پاسخ استروپ.....	۱۳۸
جدول ۷-۲: نمودار جمعه ای طبقه ای برای زمان های پاسخ تبدیل - لگاریتمی.....	۱۳۸
جدول ۷-۳: نقاط درآیند زمان های پاسخ.....	۱۳۹
جدول ۷-۴: خلاصه خروجی ها برای زمانهای پاسخ استروپ.....	۱۴۲
جدول ۷-۵: ANOVA برای آزمون اثرات اصلی فاکتورهای بین موضوعی زمان های پاسخ استروپ.....	۱۴۲
جدول ۷-۶: جدول ANOVA ی یکطرفه برای آزمون اثرات اصلی و تقابل های شامل عوامل درون موضوعی زمان های پاسخ استروپ.....	۱۴۴
جدول ۷-۶: آزمون موخلی برای آزمون فرضیات کروی و عوامل تصحیح شده.....	۱۴۵
جدول ۷-۷: خروجی ANOVA ی چند متغیره برای آزمون اثرات اصلی و تقابل های شامل عوامل درون موضوعی زمان های پاسخ استروپ.....	۱۴۵
جدول ۷-۸: زیرمجموعه ای از داده ها از آزمایش اولیه " غلبه بر افسردگی ".....	۱۵۱
جدول ۷-۹: مدل های اثرات تصادفی.....	۱۵۴
نمودار ۷-۵: نمایش گرافیکی مدل عرض تصادفی.....	۱۵۷
نمودار ۷-۶: نمایش گرافیکی مدل عرض و شیب تصادفی.....	۱۵۷
نمودار ۷-۷: نمودار ستونی خطای رسته ای برای سنجش میزان افسردگی در آزمایش غلبه بر افسردگی.....	۱۵۹
نمودار ۷-۸: منحنی های میزان افسردگی برای ده موضوع اول جدول ۸.۱.....	۱۶۱
نمودار ۷-۱۰: ضریب همبستگی درون گروهی بین اندازه های تکراری.....	۱۶۲
نمودار ۷-۱۱: خروجی مدل رگرسیون برای داده های BTB.....	۱۶۹

- جدول ۷-۱۲: خروجی مدل عرض تصادفی برای داده غلبه بر افسردگی..... ۱۷۲
- جدول ۷-۱۳: بخشی از خروجی مدل شیب و عرض تصادفی برای داده های " غلبه بر افسردگی"..... ۱۷۸
- جدول ۷-۱۴: برآوردهای پارامتر مدل نهایی برای مراقبت های قبل از درمان BDI..... ۱۷۹
- نمودار ۷-۹: هیستوگرام برآورد اثرات تصادفی..... ۱۸۱
- جدول ۸-۱: دسته بندی انفرادی افراد از چهار متغیر پیشگو برای سه گروه از موارد..... ۱۸۶
- جدول ۸-۲: میانگین ، انحراف استاندارد و سطح معنی داری چهار پیشگو برای سه گروه..... ۱۸۸
- جدول ۸-۳: خروجی SPSS وزنی یا ضرایب پیشگو و ثابت برای دو تابع تشخیص..... ۱۸۹
- جدول ۸-۴: امتیازات دو تابع تشخیص برای ۱۵ مورد..... ۱۹۰
- جدول ۸-۵: خروجی SPSS میانگین های دو تابع تشخیص برای سه گروه..... ۱۹۱
- جدول ۸-۶: نتایج تحلیل واریانس یکطرفه برای دو تابع تشخیص با مقادیر ویژه آنها و ضریب همبستگی کانونی آنها..... ۱۹۲
- جدول ۸-۷: خروجی SPSS برای معنی داری آماری توابع تشخیص..... ۱۹۳
- جدول ۸-۸: خروجی SPSS ضرایب تابع تشخیص کانونی استاندارد شده..... ۱۹۵
- جدول ۸-۹: خروجی SPSS ضرایب همبستگی درون گروهی ادغام شده بین پیشگوها و توابع تشخیص کانونی استاندارد شده..... ۱۹۶
- جدول ۸-۱۰: عضویت گروهی واقعی و پیش بینی برای ۱۵ مورد..... ۱۹۸
- جدول ۸-۱۱: خروجی SPSS جدول رده بندی..... ۱۹۹
- جدول ۸-۱۲: محاسبه نسبت موارد مورد انتظار تعریف شده بدرستی توسط احتمال..... ۱۹۹
- جدول ۸-۱۳: خروجی SPSS آزمون M تعادل ماتریس کواریانس..... ۲۰۰
- جدول ۹-۱: مربع اقلیدسی فاصله بین دو امتیازدلوایی و پارامترهای عصبی..... ۲۱۰

جدول ۹-۲: ماتریس تقریبی مربع فاصله اقلیدسی برای پارامترهای دلوپسی و عصبی.....	۲۱۰
جدول ۹-۳: ماتریس تقریبی مربع فاصله بین خوشه‌بعد از مرحله مرحله اول خوشه بندی	۲۱۲
جدول ۹-۴: تحلیل رسته ای انباشته سلسله مراتبی.....	۲۱۲
نمودار ۹-۱: خروجی SPSS نمودار درختی.....	۲۱۴
جدول ۹-۵: خروجی SPSS نمودار قندیل.....	۲۱۵
جدول ۱۰-۱: A در B برای دو سطح C، عدم حضور تقابل سه طرفه	۲۲۷
جدول ۱۰-۲: A در B برای دو سطح C، حضور تقابل سه طرفه.....	۲۲۷
جدول ۱۰-۳: نتایج الگوریتم خطی حذف یک وارد	۲۳۵
جدول ۱۱-۱: خروجی LISREL ضرایب مسیر برای مدل سوم با قابلیت اعتماد اندازه گیری.....	۲۵۵
جدول ۱۱-۲: خروجی LISREL برآورد واریانس خطا مدل سوم با قابلیت اعتماد اندازه گیری ها.....	۲۵۶
جدول ۱۱-۳: خروجی LISREL اثر نامستقیم برای مدل سوم با قابلیت اعتماد اندازه گیری ها.....	۲۵۷
جدول ۱۱-۴: خروجی LISREL ضرایب مسیر استاندارد شده برای مدل سوم با مدل اندازه گیری.....	۲۶۰
جدول ۱۱-۵: خروجی LISREL ضرایب مسیر استاندارد نشده برای مدل سوم با مدل اندازه گیری.....	۲۶۱
جدول ۱۱-۶: خروجی LISREL اثرات نامستقیم استاندارد شده برای مدل سوم با مدل اندازه گیری.....	۲۶۲
جدول ۱۱-۷: خروجی LISREL اثرات نامستقیم استاندارد شده برای مدل سوم با مدل اندازه گیری.....	۲۶۲

پیشگفتار

ما در عصری زندگی می‌کنیم که جمع‌آوری اطلاعات در آن متداول شده است. بسیاری از خوانندگان در یک زمان یا در زمانی دیگر می‌توانند پرسشنامه پر کنند، یا به تحقیقی کمک کنند یا در یک آمار گیری شرکت کنند، یا در یک موضوع مورد علاقه به جمع‌آوری اطلاعات بپردازند. تحقیقات علمی نیازمند جمع‌آوری اطلاعات از طریق روشهای علمی است، و مهارت لازم در انجام این امور بسیار دارای اهمیت است. آمار وسیله‌ای بسیار مفید برای انجام تحلیل و پردازش داده‌هاست؛ اگرچه در گذشته تحلیل‌های آماری به صورت دستی انجام می‌پذیرفت، ولی امروزه با پیشرفت علم و فن آماری و وجود کامپیوتر و نرم‌افزارهای خاص آماری از جمله SPSS، این امکان را به محقق می‌دهد تا پس از گردآوری اطلاعات و داده‌ها، با استفاده از این نرم‌افزار، آزمون‌های مربوطه - خصوصاً تحلیل‌های چند متغیره - را انجام دهد.

این کتاب با هدف کمک‌رسانی به محققان برای پرهیز از اشتباه در تحلیل و پردازش داده‌ها و همچنین آموزش و آشنایی دانشجویان با تحلیل و تفسیر داده‌ها در هشت فصل گردآوری شده است تا کاربرد هر روش بطور ملموس‌تر مشخص شود. برای انجام محاسبات سعی شده تا نحوه محاسبه هر روش بوسیله نرم‌افزار SPSS تحت سیستم عامل ویندوز توضیح داده شود و خروجی هر آزمون در هر مرحله با جداول، توضیحات و تحلیل‌های مربوطه غنی‌تر شده است.

در فصل اول در مورد جوامع، نمونه‌ها و تلخیص داده‌ها صحبت می‌شود سپس در فصل دوم به تحلیل واریانس چند متغیره می‌پردازیم آنگاه در فصل سوم اندازه‌گیری‌های تکراری مورد بررسی قرار می‌گیرد و در فصل چهارم از رگرسیون سخن می‌گوییم سپس در فصل‌های پنج، شش و هفت به ترتیب تحلیل مسیر، تحلیل تشخیصی و تحلیل عاملی بیان می‌گردد و نهایتاً در فصل آخر تحلیل خوشه‌ای توضیح داده خواهد شد.

کسی از خطا مصون نیست بنابراین از تمامی محققان، اساتید و دانشجویان عزیزی که هرگونه کمی و کاستی در این کتاب را گوشزد نمایند سپاسگزار خواهیم بود. در نهایت از زحمات تمامی کسانی که من را در تدوین این اثر یاری نمودند، صمیمانه قدردانی می‌نمایم.