

آموزش شماتیک

آنالیز داده‌ها با SPSS



آموزش شماتیک  
آنالیز داده‌ها با

**SPSS**

حسین یعسوبی  
ویراستار فنی: علی خسروبیگی  
انتشارات پندار پارس

سرشناسه	: یعسوبی، حسین، ۱۳۵۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش شماتیک آنالیز داده‌ها با SPSS/ حسین یعسوبی.
مشخصات نشر	: تهران: پندار پارس: مانلی، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری	: ۴۴۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	: 978-964-2989-45-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: اس. پی. اس. اس (فایل کامپیوتر)
موضوع	: آمار ریاضی -- داده پردازی
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۸ ۸۱۷/۲۷۶/۴QA
رده بندی دیویی	: ۵۱۹/۵۰۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۵۷۵۷۹۱

#### انتشارات پندارپارس



دفتر فروش: انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوی رشتچی، شماره ۱۴، واحد ۱۶ [www.pendarepars.com](http://www.pendarepars.com)  
 تلفن: ۶۶۵۷۲۳۳۵ - تلفکس: ۶۶۹۲۶۵۷۸ همراه: ۰۹۱۲۲۴۵۲۳۴۸  
[info@pendarepars.com](mailto:info@pendarepars.com)



نام کتاب	: آموزش شماتیک آنالیز داده‌ها با SPSS
ناشر	: انتشارات پندار پارس ناشر همکار: انتشارات مانلی
ترجمه و تالیف	: حسین یعسوبی
ویراستار فنی	: علی خسرو بیگی
چاپ اول	: بهار ۸۹
شمارگان	: ۳۰۰۰ نسخه
طرح جلد	: رامین شکر الهی
لیتوگرافی، چاپ، صحافی	: ترامسنج، آینده، نوین برتر
قیمت	: ۱۰۰۰۰ تومان به همراه DVD شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۸۹-۴۵-۴



\* هرگونه کپی برداری، تکثیر و چاپ کاغذی یا الکترونیکی از این کتاب بدون اجازه ناشر تخلف بوده و پیگرد قانونی دارد\*

فروشگاه ۱: انقلاب، نبش ۱۲ فروردین، فروشگاه الیاس

## فهرست

۱	دییچه	۱
۱	خط مشی این کتاب	۱
۲	نحوه استفاده از کتاب	۲
۳	فایل‌های داده‌ای (Data Files)	۳
۴	نگاهی به نسخه‌های نرم‌افزار	۴
۴	برای دانشجویان	۴
۵	نصب برنامه	۵
۵	نصب فایل‌های تمرینی کتاب	۵
<b>۷</b>	<b>فصل ۱ - نگاهی گذرا به SPSS 18</b>	<b>۷</b>
۸	ورود به SPSS	۸
۹	وارد نمودن داده‌ها در Data Editor	۹
۱۳	ذخیره کردن یک فایل داده	۱۳
۱۴	ایجاد یک نمودار میله‌ای (Bar Chart)	۱۴
۱۹	ذخیره یک فایل خروجی (Output File)	۱۹
۱۹	منوی Help	۱۹
۱۹	چاپ در SPSS	۱۹
۲۰	خروج از SPSS	۲۰
<b>۲۱</b>	<b>فصل ۲ - جدول‌ها و نمودارهای تک متغیره</b>	<b>۲۱</b>
۲۲	بازکردن یک فایل داده‌ای	۲۲
۲۳	کاوش در داده‌ها	۲۳
۲۶	ایجاد یک هیستوگرام	۲۶

۲۹	توزیع‌های فراوانی
۳۱	یک نمودار میله‌ای دیگر
۳۲	چاپ خروجی درس این فصل
۳۳	تمرین‌های پایانی
<b>۳۷</b>	<b>فصل ۳ - جدول‌ها و نمودارهای دو متغیره</b>
۳۸	داده‌های Cross-Tabulating
۴۰	ویرایش یک دستور در آخرین پنجره باز شده (آیکن Dialog Recall)
۴۰	کار با Bar Charts
۴۳	مقایسه دو توزیع
۴۵	نمودارهای Scatter Plot برای یافتن وابستگی‌ها
۴۸	تمرین‌های پایانی
<b>۵۳</b>	<b>فصل ۴ - آمار توصیفی یک متغیره</b>
۵۴	محاسبه یک معیار خلاصه برای یک متغیر
۵۸	محاسبه سایر معیارهای خلاصه‌سازی
۶۱	پلات جعبه‌ای یا Box-and-Whiskers
۶۲	استاندارد نمودن یک متغیر
۶۴	تمرین‌های پایانی
<b>۶۷</b>	<b>فصل ۵ - آمار توصیفی دو متغیره</b>
۶۸	مقایسه پراکندگی بوسیله ضریب تغییرات
۶۹	معیارهای توصیفی نمونه‌های فرعی
۷۰	معیارهای وابستگی: کواریانس و همبستگی (Correlation)
۷۳	تمرین‌های پایانی
<b>۷۷</b>	<b>فصل ۶ - احتمال مقدماتی</b>

۷۸	شبیه‌سازی
۷۸	یک مثال کلاسیک
۸۰	فراوانی نسبی مشاهده شده به صورت احتمال
۸۲	بررسی داده‌های Alphanumeric Data
۸۶	تمرین‌های پایانی
<b>۸۹</b>	<b>فصل ۷ - توزیع‌های احتمالی گسسته</b>
۹۰	یک توزیع گسسته تجربی
۹۲	ترسیم گرافیکی یک توزیع
۹۳	یک توزیع ثنوریک: دوجمله‌ای (Binomial)
۹۵	یک توزیع ثنوریک دیگر به نام پواسُن (Poisson)
۹۷	تمرین‌های پایانی
<b>۱۰۱</b>	<b>فصل ۸ - توابع چگالی نرمال</b>
۱۰۲	متغیرهای تصادفی پیوسته
۱۰۳	ساخت توزیع‌های نرمال
۱۰۵	بررسی نواحی زیر یک منحنی نرمال
۱۰۸	منحنی‌های نرمال به عنوان مدل
۱۱۰	تمرین‌های پایانی
<b>۱۱۵</b>	<b>فصل ۹ - توزیع‌های نمونه‌گیری</b>
۱۱۶	توزیع نمونه‌گیری چیست؟
۱۱۶	نمونه‌گیری از یک جامعه نرمال
۱۲۱	قضیه حد مرکزی
۱۲۲	توزیع نمونه‌گیری از یک جامعه
۱۲۵	تمرین‌های پایانی

فصل ۱۰ - فواصل اطمینان .....	۱۲۷
مفهوم یک فاصله اطمینان .....	۱۲۸
تاثیر فاصله اطمینان .....	۱۳۰
نمونه‌های بزرگ‌تر از یک جامعه غیرنرمال (شناخته شده) .....	۱۳۱
سر و کار داشتن با داده‌های واقعی .....	۱۳۲
نمونه‌های کوچک از یک جامعه نرمال .....	۱۳۲
تمرین‌های پایانی .....	۱۳۵
فصل ۱۱- آزمون فرض‌های یک طرفه .....	۱۳۹
منطق آزمون فرض‌ها .....	۱۴۰
یک مثال ساختگی .....	۱۴۰
حالت واقعی‌تر: ما مقادیر $\mu$ و $\sigma$ را نمی‌دانیم .....	۱۴۴
یک مثال کوچک-نمونه‌ای (Small-Sample) .....	۱۴۶
تمرین‌های پایانی .....	۱۵۰
فصل ۱۲- آزمون فرض دو-نمونه‌ای .....	۱۵۳
کار روی دو نمونه .....	۱۵۴
نمونه‌های زوجی (Paired Samples)، درمقابل نمونه‌های مستقل .....	۱۵۹
تمرین‌های پایانی .....	۱۶۲
فصل ۱۳ - تجزیه و تحلیل واریانس (۱) .....	۱۶۷
مقایسه سه یا چند میانگین .....	۱۶۸
آنوای اندازه‌های مستقل تک-عاملی .....	۱۶۸
تفاوت‌ها در کجاست؟ .....	۱۷۳
آنوای اندازه‌های تکرار شده تک-عاملی .....	۱۷۶
اختلاف‌ها در کجاست؟ .....	۱۸۲



۱۸۳.....	تمرین‌های پایانی.....
<b>۱۸۷.....</b>	<b>فصل ۱۴ - تجزیه و تحلیل واریانس (۲).....</b>
۱۸۸.....	آنوای اندازه‌های مستقل دو-عاملی.....
۱۹۴.....	مثالی دیگر.....
۱۹۷.....	نکته آخر.....
۱۹۸.....	تمرین‌های پایانی.....
<b>۲۰۱.....</b>	<b>فصل ۱۵ - رگرسیون خطی (۱).....</b>
۲۰۲.....	ارتباطات خطی.....
۲۰۸.....	مثالی دیگر.....
۲۰۹.....	استنباط آماری در رگرسیون خطی.....
۲۱۰.....	مثالی از یک ارتباط مشکوک.....
۲۱۱.....	یک کاربرد تخمین.....
۲۱۳.....	یک مثال کلاسیک.....
۲۱۵.....	تمرین‌های پایانی.....
<b>۲۱۹.....</b>	<b>فصل ۱۶ - رگرسیون خطی (۲).....</b>
۲۲۰.....	فرض‌های رگرسیون کمترین توان دوها.....
۲۲۱.....	آزمایش مانده‌ها برای کنترل فرض‌ها.....
۲۲۶.....	یک مثال از سری‌های زمانی.....
۲۲۸.....	نتیجه‌گیری در پیش‌بینی و پیش‌گویی.....
۲۳۲.....	هشدار در مورد "بی‌فکری" رگرسیون.....
۲۳۳.....	تمرین‌های پایانی.....
<b>۲۳۷.....</b>	<b>فصل ۱۷ - رگرسیون چندگانه.....</b>
۲۳۸.....	حرکت به آن‌سوی یک متغیر توضیحی مجزا.....

۲۴۴.....	آزمون معنی‌داری و نیکویی برازش
۲۴۵.....	تجزیه و تحلیل مانده‌ها
۲۴۶.....	افزودن چند متغیر
۲۴۷.....	مثالی دیگر
۲۴۸.....	کار با متغیرهای کیفی
۲۵۰.....	یک نگرانی جدید
۲۵۲.....	تمرین‌های پایانی
<b>۲۵۹.....</b>	<b>فصل ۱۸ - مدل‌های غیرخطی</b>
۲۶۰.....	چه زمانی ارتباطات غیرخطی هستند
۲۶۰.....	یک مثال ساده
۲۶۱.....	چند تبدیل معروف
۲۶۴.....	یک مدل درجه دوم دیگر
۲۶۹.....	یک مدل خطی لگاریتمی (Log-Linear)
۲۷۰.....	افزودن متغیرهای بیشتر
۲۷۲.....	تمرین‌های پایانی
<b>۲۷۵.....</b>	<b>فصل ۱۹ - تکنیک‌های اصلی پیش‌بینی</b>
۲۷۶.....	یافتن الگوها در زمان‌های طولانی
۲۷۷.....	چند مثال تصویری
۲۸۰.....	پیش‌بینی به کمک میانگین‌های متحرک (Moving Averages)
۲۸۳.....	پیش‌بینی به کمک آنالیزهای روند (Trend Analysis)
۲۸۶.....	مثالی دیگر
۲۸۷.....	تمرین‌های پایانی
<b>۲۹۱.....</b>	<b>فصل ۲۰ - آزمون‌های کی-دو (CHI-SQUARE TESTS)</b>

۲۹۲.....	داده‌های کیفی درمقابل کمی
۲۹۲.....	آزمون نیکویی برآزش کی-دو.....
۲۹۶.....	آزمون کی-دوی استقلال.....
۲۹۹.....	مثالی دیگر.....
۳۰۱.....	تمرین‌های پایانی.....
<b>۳۰۵.....</b>	<b>فصل ۲۱ - آزمون‌های ناپارامتری.....</b>
۳۰۶.....	روش‌های ناپارامتری.....
۳۰۶.....	آزمون Mann-Whitney U.....
۳۰۹.....	آزمون Wilcoxon Signed Ranks.....
۳۱۱.....	آزمون Kruskal-Wallis H.....
۳۱۴.....	همبستگی Spearman's Rank Order.....
۳۱۶.....	تمرین‌های پایانی.....
<b>۳۱۹.....</b>	<b>فصل ۲۲ - ابزارهای کیفی.....</b>
۳۲۰.....	فرایندها و پراکندگی.....
۳۲۱.....	رسم نمودار یک میانگین فرایند.....
۳۲۵.....	رسم نمودار Process Range.....
۳۲۶.....	روش دیگری برای سازماندهی داده‌ها.....
۳۲۸.....	رسم نمودار یک بخش از فرایند.....
۳۳۰.....	نمودارهای Pareto.....
۳۳۴.....	تمرین‌های پایانی.....
<b>۳۳۷.....</b>	<b>پیوست الف - معرفی فایل‌های مجموعه داده‌های DVD همراه کتاب.....</b>
۳۳۸.....	AIDS.SAV.....
۳۳۹.....	AIRLINE.SAV.....

३३१.....	ANSCOMBE.SAV
३३०.....	ANXIETY2.SAV
३३०.....	BEV.SAV
३३१.....	BODYFAT.SAV
३३२.....	BOWLING.SAV
३३३.....	BP.SAV
३३३.....	CENSUS2000.SAV
३३८.....	COLLEGES.SAV
३०.....	COLLEGES2007.SAV
३०१.....	EUROPEC.SAV
३०२.....	EUROPEY.SAV
३०३.....	EXIMPORT.SAV
३०३.....	F500 2005.SAV
३०३.....	GALILEO.SAV
३००.....	GROUP.SAV
३०७.....	GSS2004.SAV
३७८.....	GSS942004.SAV
३७१.....	HAIRCUT.SAV
३७२.....	HELPING.SAV
३७२.....	IMPEACH.SAV
३७३.....	INFANT.SAV
३७३.....	LABOR.SAV
३७०.....	LONDON1.SAV

۳۷۵.....	LONDON2.SAV
۳۷۷.....	MARATHON.SAV
۳۷۷.....	MENDEL.SAV
۳۷۸.....	MFT.SAV
۳۷۸.....	MILGRAM.SAV
۳۷۹.....	NIELSEN.SAV
۳۷۹.....	NORMAL.SAV
۳۸۰.....	OUTPUT.SAV
۳۸۱.....	PAWORLD.SAV
۳۸۲.....	PENNIES.SAV
۳۸۲.....	PHERESIS.SAV
۳۸۴.....	PHYSIQUE.SAV
۳۸۴.....	SALEM.SAV
۳۸۵.....	SLAVDIET.SAV
۳۸۵.....	SLEEP.SAV
۳۸۶.....	SPINNER.SAV
۳۸۶.....	STATES.SAV
۳۸۷.....	STUDENT.SAV
۳۸۹.....	SWIMMER.SAV
۳۹۰.....	SWIMMER2.SAV
۳۹۰.....	TRACK.SAV
۳۹۱.....	US.SAV
۳۹۲.....	UTILITY.SAV

۳۹۳.....	WATER.SAV
۳۹۵.....	WEB.SAV
۳۹۶.....	WORLD90.SAV
۳۹۷.....	XSQUARE.SAV
<b>۳۹۹.....</b>	<b>پیوست ب - کار با فایل‌های تمرینی کتاب</b>
۴۰۰.....	Data Files
۴۰۱.....	فایل‌های Viewer Document
۴۰۱.....	تبدیل سایر فایل‌های داده‌ای SPSS به فایل‌های داده‌ای SPSS
۴۰۲.....	صفحه‌گسترده‌های Excel
۴۰۴.....	داده‌ها در فایل‌های متنی (Text Files)
<b>؟؟؟.....</b>	<b>پیوست ج - فهرست واژگان</b>
<b>؟؟؟.....</b>	<b>پیوست د - ایندکس</b>

## دیباچه

در ایالات متحده و حتی در کشورمان، اغلب دانشجویان لیسانس مجبور به گذراندن یک واحد درسی به نام آمار مقدماتی می‌باشند، و برخی از اساتید آمار، می‌کوشند تا دانشجویان را به تمرین تحلیل داده‌ها و کمی تفکر پیرامون مسایل واقعی ترغیب نمایند. با گسترش توانایی کامپیوترهای شخصی و نرم‌افزارهای آماری، و همه‌گیر شدن نرم‌افزارهای متدهای کمی در بیشتر حرفه‌ها، دروس آمار مقدماتی اکنون به استدلال آماری بیش از توسعه مهارت محاسباتی اهمیت می‌دهند. پرسش‌های چگونه، جای خود را به پرسش‌های چالشی از قبیل چرا، کی، و آیا داده‌اند.

این کتاب، مکملی است در کنار واحد آمار مقدماتی دانشجویان، با یک سری تمرینات جامع و گام به گام. دانشجویان قادرند به شکل مستقل کار کرده و حین فراگیری مفاهیم و تکنیک‌های آماری، مهارت‌های نرم‌افزاری را خارج از کلاس بیاموزند. دانشجویان و اساتید، هر دو می‌توانند زمانی را به استفاده از آنالیز داده‌ها اختصاص دهند، طوری که پس از اخذ نتایج، شناخت‌شان از جهان پیرامون افزایش یابد و مشکلاتی که واقعاً عینیت دارد را با تحلیل‌های آماری بررسی نمایند.

## خط مشی این کتاب

این کتاب، به موارد اشاره شده‌ی بالا به چند روش می‌پردازد. اولین و مشهودترین آن، ارایه برخی آموزش‌ها پیرامون نحوه استفاده از یک بسته نرم‌افزاری مفید است که در کار محاسبات به کمک دانشجویان می‌آید. دوم، هر فصل طوری طراحی شده که به یک موضوع آماری یا ملزومات آن بپردازد، نه صرفاً بیان دستورات و منوهای نرم‌افزار.

سوم، تقریباً تمامی مجموعه داده‌های استفاده شده در این کتاب واقعی بوده و قابلیت استدلال آماری را دارا می‌باشد. چهارم، فصل‌های کتاب فوق از یک ترتیب سنتی پیروی کرده و کتاب را با سایر کتاب‌هایی از این دست سازگار می‌سازد. در انتها، همان‌گونه که هر بخش از کتاب، دانشجو را با تکنیک‌ها آشنا می‌سازد، پرسش‌هایی را مطرح ساخته و حس پرسش‌گری او را تحریک نموده، افکارش را به چالش کشیده و مجذوب فرایندهای استدلال آماری می‌کند. در طراحی فصل‌ها، چهار ایده زیر را در سر داشتیم:

- استدلال آماری<sup>۱</sup>، نه محاسبه، که همانا هدف از این دوره، استدلال صحیح آماری است. این کتاب مرتباً از خواننده سؤالاتی می‌پرسد تا دستورات نرم‌افزار را با بازتاب آن روی مفهوم نتایج متوازن نماید.
- دانشجویانی که این واحد را اخذ می‌کنند می‌توانند در استدلال آماری خیره شوند. آنها پیش از مواجهه با مفاهیم استنباط، نیاز به تلاشی مضاعف در جهت آموزش تکنیک‌های توصیفی ندارند. تمرینات، دانشجویان را از ابتدا به تفکر پیرامون استنباط واداشته و سؤالات به عنوان عناصر جدید یادگیری، دانشجو را به سمت پختگی بیشتر سوق می‌دهد.
- کار با داده‌های واقعی نسبت به مجموعه داده‌های ساختگی ارجحیت دارد. به جز مجموعه داده‌های رگرسیون معروف به Anscombe و تعدادی شبیه ساز، همه مجموعه داده‌های این کتاب واقعی هستند. برخی از آنها بسیار قدیمی هستند و بعضی دیگر کاملاً جدید بوده و محدوده گسترده‌ای از نواحی حقیقی را پوشش می‌دهند.
- به جای ویژگی‌های نرم‌افزار، عناوین آماری، طراحی هر فصل را هدایت می‌کند. هر فصل، چند تابع مهم SPSS را که مربوط به مفهوم آماری تحت بررسی آن فصل است معرفی می‌کند.

این کتاب، جهت آشنایی با نرم‌افزار است. SPSS 18 از لحاظ ویژگی‌ها و Optionها بسیار کامل است اما امکان گنجایش تمامی ویژگی‌های نرم‌افزار در کتاب وجود نداشته و تنها سعی شده در حد لزوم، مایحتاج یک دوره آمار مقدماتی به شکل کامل پوشش داده شود. برای انجام یک تحلیل در SPSS ممکن است چندین روش وجود داشته باشد که ما تنها به یک روش در هر تحلیل بسنده کرده‌ایم. علاقه‌مندان می‌توانند روش‌های پیشرفته‌تر را از طریق سیستم Help آن و یا سایر کتاب‌های آموزشی SPSS دنبال نمایند.

### نحوه استفاده از کتاب

فرض ما بر این است که این کتاب به عنوان یک متن مکمل در یک واحد آمار مقدماتی مورد استفاده واقع گردد. حدس ما بر این است که اساتید، به چهار روش مختلف از فصل‌های این کتاب استفاده نمایند تا در طول ترم، نیازهای دانشجویان متناسب با واحد درسی مرتفع گردد:

<sup>1</sup> Statistical Reasoning



- در فعالیت کلاسی: شاید بهتر باشد بخشی یا همه قسمت‌های برخی از فصل‌ها با دانشجویان در کلاس به صورت عملی پشت کامپیوتر کار شود. استاد می‌تواند روی نکات ویژه بحث کند. این در فصل‌های ابتدایی کارآمدتر است.
  - تخصیص‌های تک نفره: در ترکیب با یک عنوان پوشش داده شده در متن اصلی، فصل‌ها می‌تواند به همراه پرسش‌های انتهایی هر فصل به عنوان کار خارج از کلاس تعریف شود. این بالاترین کارایی را به همراه دارد. دانشجویانی که نرم‌افزار را به شکل مستقل فرا می‌گیرند مفاهیم آماری را از نو اجرا کرده و پرسش‌های خود را پیرامون مشکلات عملی فصل مطرح می‌کنند.
  - آماده‌سازی برای موارد و مشکلات تئوریک: ممکن است استادی بخواهد از یک متن نوشته برای یک تکلیف درسی اصلی استفاده کند. در تکمیل این مورد می‌تواند فصل مناسبی را برای برطرف ساختن احتیاجات مربوط به مهارت‌های نرم‌افزاری برای کلاس تدارک ببیند.
  - پروژه‌های مستقل: هر فصل می‌تواند برای آماده ساختن دانشجویان به منظور ارایه یک پروژه تحلیلی مستقل که توسط استاد طراحی می‌شود به آنها اختصاص یابد. بسیاری از فایل‌های داده‌ای همراه کتاب شامل متغیرهای اضافه‌ای است که هرگز در فصل‌ها به کار نرفته است. این متغیرها می‌تواند اساس تحلیل‌های بدیع و جدیدی را شکل دهد.
- از اساتید عزیز می‌خواهیم، پاسخ به پرسش‌های پررنگ‌تر (Bold) درون فصل‌ها و تمرین‌های پایانی انتهای فصل‌ها را به دانشجویان بسپارند و نتایج به دست آمده را در صورت تمایل در امتیاز کار کلاسی منظور نمایند. چرا که این روش، باعث شکوفا شدن حس استنتاجی و استنباطی تحلیلی دانشجو خواهد گردید.
- دانشجویان گرامی نیز از تفکر در پرسش‌ها و ارایه پاسخ به استاد نهراسید، حتی اگر پاسخ‌تان نادرست باشد.

### فایل‌های داده‌ای (Data Files)

لازم است بدانید هر یک از فایل‌های داده‌ای ارایه شده در این کتاب دربرگیرنده داده‌های واقعی است که اغلب آنها از سایت‌های عمومی در اینترنت دانلود شده است. DVD همراه کتاب مشتمل بر تمامی فایل‌های داده‌ای است. در پیوست الف به ترجمه و توضیح متغیرهای هر یک از این فایل‌ها و منبع آنها پرداخته‌ایم و جزئیات هر متغیر را نیز تعریف نموده‌ایم. بسیاری از این فایل‌ها علاوه بر متغیرهای مربوط به تمرین‌ها و مثال‌های کتاب دارای متغیرهای اضافه‌ای نیز هستند که می‌تواند برای پروژه‌های پایان ترم یا سایر تحلیل‌ها مفید واقع گردد.

فایل‌های داده‌ای جهت آرایه انواع علایق و فیلدها و به تصویر کشیدن مفاهیم یا تکنیک‌های آماری مشخصی انتخاب شده‌اند. بدون شک هر استادی به یک نوع از مجموعه داده‌ها (dataset) علاقه‌مند است که می‌تواند در تمرین‌ها از آن استفاده نماید. بسیاری از کتاب‌ها و مقالات، از مجموعه داده‌های خوبی استفاده می‌کنند. جهت تبدیل برخی از datasetها برای استفاده در SPSS، پیوست ب را ببینید.

### نگاهی به نسخه‌های نرم‌افزار

در تصاویر آرایه شده در این کتاب از SPSS 18 استفاده شده که در Win XP اجرا شده است. کاربران سایر نسخه‌ها ممکن است تعداد کمی از شکل‌ها را با اندکی اختلاف مشاهده نمایند. پیش از آغاز فصل‌های ۹ تا ۱۱، کاربران نسخه Student 16 باید بدانند که آن نسخه استفاده از فایل‌های syntax را پشتیبانی نمی‌کند و بنابراین قادر به اجرای شبیه‌سازی در این فصل‌ها نمی‌باشند. البته نتایج اجراهای شبیه‌سازی‌ها را برای آن گروه از کاربران آرایه نموده‌ایم تا چیزی را از دست ندهند و فصل‌ها را تا انتها دنبال نمایند.

### برای دانشجویان

این کتاب دو هدف دارد: کمک به شناخت مفاهیم و تکنیک‌های تحلیل‌های آماری، و آموزش نحوه استفاده از یک ابزار ویژه (SPSS) جهت اجرای تحلیل‌های مزبور. بنابراین می‌تواند مکمل خوبی باشد اما شاید به تنهایی جایگزین کتاب‌های تئوریک آمار مقدماتی و یا کلاس‌های آن تلقی نگردد. برای کسب بیشترین بازدهی از این کتاب، باید وقت و دقت بیشتری را برای کار روی این کتاب بگذارید. پیش از این که پشت کامپیوتر بنشینید سعی کنید مطالب یک فصل را تا انتها بخوانید. کار عملی هر فصل با کامپیوتر، شاید بیشتر از ۳۰ دقیقه وقت نگیرد.

در خلال هر فصل، پرسش‌های Bold شده‌ای را در بین دستورالعمل‌های کامپیوتری خواهید دید. هدف از این کار، انتقال توجه‌تان از کلیک کردن با ماوس و تایپ کردن، به فکر کردن در مورد معانی پاسخ‌هاست، این که آیا به آنها پی برده‌اید و یا متعجب شده و یا گیج‌تان نموده است و یا چگونه به آنچه در کلاس انجام داده‌اید مربوط می‌شود. به این پرسش‌ها توجه کنید هرچند اگر منظور از طرح آنها را نمی‌فهمید.

هر فصل با بخشی به نام تمرین‌های پایانی خاتمه می‌یابد. دانشجویان باید به پرسش‌های این بخش‌ها که توسط استاد از هریک پرسیده می‌شود پاسخ دهند. این پرسش‌ها به منظور به چالش کشیدن دانشجویان طراحی شده است. برخی از آنها ممکن است کاملاً ساده و واضح به نظر رسد، اما گاهی نیاز به کمی فکر دارد. هدف، برانگیختن توان تفکر آماری و تکمیل آنچه که دانشجویان در آن مبحث

فراگرفته‌اند می‌باشد. در تحلیل داده‌ها، چیزی فراتر از رسیدن به پاسخ وجود دارد و این پرسش‌ها مجال برای تحلیل‌های واقع‌بینانه مهیا می‌سازد.

همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، SPSS یک بسته نرم‌افزاری بزرگ و بسیار کارآمد با قابلیت‌های بسیار است. بسیاری از ویژگی‌های آن خارج از دامنه یک درس مقدماتی بوده و در تمرین‌های کتاب نیامده است. با این حال، علاقه‌مندان می‌توانند از سیستم Help آن استفاده نموده و مشکلاتشان را مرتفع نمایند.

### نصب برنامه

DVD کتاب، شامل نرم‌افزار SPSS 18 با نام تجاری جدید PASW Statistics 18، SPSS 17، SPSS Amos 18 و نیز، فایل‌های تمرینی کتاب است. پس از قرار دادن DVD در درایو سیستم‌تان، سیستم Autorun آن اجرا می‌شود که در پنجره‌های ویزارد آن قادر به نصب سفارشی یا نصب کامل نرم‌افزار خواهید بود. اما در حالت کلی، جهت نصب از درون محتویات DVD، مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. وارد پوشه PASW Statistics شده و فایل Setup.exe را اجرا و در حین مراحل نصب برنامه، حالت نصب Single user license را انتخاب نمایید.
۲. مسیر پیش‌گزیده، درایو C و پوشه Program Files است. آن را تایید یا مسیر دیگری را برای نصب وارد کنید.
۳. در کادر Serial Number، مقادیری دلخواه را وارد کنید.
۴. در پایان، پنجره Product License Authorization باز می‌شود. آن را Cancel نموده و روی دکمه Yes کلیک کنید.
۵. سپس وارد پوشه Crack شده و محتویات داخل زیر پوشه PASW Statistics را کپی و در پوشه‌ای با همین نام که روی سیستم‌تان در مسیر نصب SPSS ایجاد شده Paste نمایید.

### نصب فایل‌های تمرینی کتاب

۵۲ فایل تمرینی کتاب و ۴ فایل سینتکس، در پوشه‌ای به نام Practice File گنجانده شده است. برای دسترسی به این پوشه باید محتویات DVD را به حالت Explore (کلیک راست روی درایو DVD) باز کنید. این پوشه را می‌توانید در هر مکانی روی سیستم خود کپی کنید.

این فایل‌ها با زحمت زیادی جمع‌آوری و متغیرهای درون آن در پیوست الف کتاب ترجمه و در اختیارتان قرار گرفته است. با داده‌های این فایل‌ها می‌توان کارهای زیادی انجام داد. هرکدام از این فایل‌ها بسان یک نمونه آماری دیش است که هر آماردانی از داشتن آنها لذت می‌برد. چراکه با داده‌های آن که اغلب از کشورهای اروپایی و ایالات متحده است می‌توان هرگونه تحلیل آماری را انجام داد. پس قدر آن را دانسته و تا حد امکان تحلیل‌های جامعی روی این فایل‌ها انجام دهید.

این فایل‌ها منبع گرانبهایی برای پایان‌نامه‌های درسی است. به نکته‌ای که باید توجه داشت، صدق کلام در گفتار پاسخ‌دهندگان غیر ایرانی در آمارگیری‌هاست. چراکه متأسفانه اغلب داده‌های آماری که از سرشماری‌های داخل ایران به دست می‌آید سرشار از غیرواقعیت‌هاست (نمی‌گویم دروغ) که معیار خوبی برای استنباط‌های آماری تلقی نمی‌گردد. هرچند با برخی روش‌های آماری می‌توان پاسخ‌های دروغ را تاحدی شناسایی نمود.

از بین این ۵۲ فایل چند فایل که مربوط به سرشماری، اطلاعات دانشجویان، و اطلاعات اقتصادی است ارزش بالایی دارد. پس نهایت استفاده را از آن ببرید.

ارقام دروغ نمی‌گویند، اما دروغ‌گویان رقم‌سازی می‌کنند.

*General Charles H. Grosvenor*

# فصل ۱

## نگاهی گذرا به SPSS 18

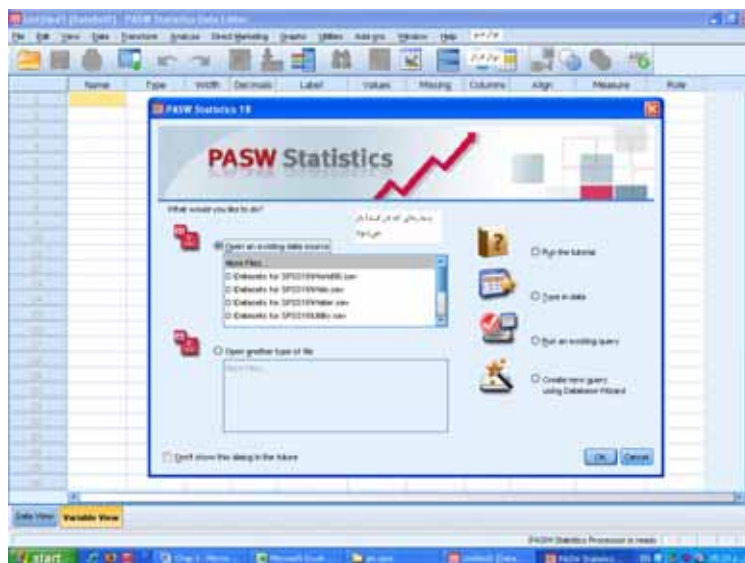
در این فصل با موارد زیر آشنا می‌شوید:

- ورود و خروج در SPSS
- وارد نمودن داده‌های کمی و کیفی در یک فایل داده
- ایجاد و چاپ یک نمودار
- کمک گرفتن از منوی Help
- ذخیره کار در یک دیسک

## ورود به SPSS

پیش از آغاز این فصل باید با نحوه اجرای یک برنامه در سیستم عامل‌های مختلف ویندوز آشنا باشید. فرض را بر این می‌گذاریم که با محیط ویندوز آشنا هستید. همچنین بهتر است بدانید برنامه SPSS و فایل‌های مرتبط با آن در کدام یک از درایوهای سیستم نصب شده است.

روی آیکن میانبر SPSS در Desktop ویندوز کلیک کرده و یا روی آیکن Start در گوشه پایین سمت چپ نوار Taskbar ویندوز کلیک کرده و از منوی All Programs، وارد گزینه SPSS Inc شده و روی عنوان جدید برنامه SPSS 18 به نام PASW Statistics 18 کلیک نمایید. پنجره شکل صفحه بعد باز می‌شود. ابتدا یک پنجره منویی را خواهید دید که دارای چندین گزینه است؛ در پشت آن، صفحه Data Editor را می‌بینید که برای نمایش داده‌هایی که قرار است توسط برنامه تحلیل نمایش قرار گرفته است. پس از آن با پنجره Output Viewer مواجه خواهید شد که محل نمایش نتایج تحلیل است. هر پنجره هدف خاصی را دنبال می‌کند. مهم است که از ابتدا بدانید چندین پنجره با کاربردهای متفاوت وجود دارد.



با اجرای SPSS، ابتدا صفحه Data Editor انتخاب می‌شود.

از آنجا که خوراک اصلی SPSS، داده‌های وارده به آن است عموماً کار را با وارد نمودن داده‌ها در صفحه Data Editor آغاز می‌کنیم، این عمل یا از طریق ورود مستقیم داده‌ها توسط صفحه کلید و یا از طریق فایلی که داده‌ها پیش‌تر در آن وارد شده صورت می‌پذیرد.

صفحه Data Editor شباهت زیادی به یک صفحه گسترده<sup>۱</sup> (مانند Excel) دارد. سلول‌ها می‌توانند شامل اعداد و یا متن باشد اما برخلاف یک صفحه گسترده نمی‌تواند شامل فرمول باشد. به جز برای ردیف بالایی که اختصاص به اسامی متغیرها دارد ردیف‌ها به صورت متوالی شماره‌گذاری شده است. هر متغیر در مجموعه داده‌های تان<sup>۲</sup> یک ستون از فایل داده‌ای SPSS را اشغال می‌کند و هر ردیف بیانگر یک مشاهده<sup>۳</sup> است.

برای نمونه، چنانچه یک نمونه از پنج مشاهده روی دو متغیر داشته باشید کاربردگتان شامل دو ستون و پنج ردیف خواهد بود.

نوارمنو در بالای صفحه برنامه قرار گرفته و شامل دستورات و ویژگی‌های SPSS در قالب رده‌بندی منویی می‌باشد. به دو روش می‌توان دستورات را در SPSS اجرا نمود: اجرای دستورات از طریق منوها یا آیکن‌های آنها در نوارابزار، و یا تایپ مستقیم فرمان‌ها در Syntax Editor. در این کتاب تنها به منوها و آیکن‌های نوارابزار بسنده می‌کنیم. این کار مستلزم ورود به منوها و زیرمنوها و یافتن فرمان مورد نظر است.

## وارد نمودن داده‌ها در Data Editor

در اغلب فصل‌های این کتاب، از داده‌هایی که در DVD همراه کتاب آماده شده استفاده خواهید نمود. هرچند برای مجموعه داده‌های کوچک و یا تکالیف کلاسی، وارد نمودن دستی داده‌ها ساده‌تر است. برای این فصل، داده‌های نمایش داده شده در جدول ذیل را در Data Editor وارد خواهید نمود.

در این فصل ابتدایی، هدفمان ساده است: ایجاد یک فایل داده‌ای کوچک و سپس استفاده از SPSS برای ساخت دو نمودار از روی داده‌ها. این، نمونه‌ای از کارهایی است که در این کتاب انجام خواهیم داد.

مربی یک تیم شنای یک دبیرستان، تمرینی را برای ۱۰ شناگر به اجرا گذاشته و زمان‌هایشان را بر حسب ثانیه در یک تکه کاغذ ثبت کرده است. هر شناگر مسیر ۵۰ متری را شنای آزاد کرده و در انتها پسرهای تیم ادعا کرده‌اند از دخترها سریعتر بوده‌اند. مربی تیم می‌خواهد نتایج را تحلیل کند و ببیند حق با کدام یک است. او پسرها را با M و دخترها را با F مشخص کرده است.

<sup>1</sup> Spreadsheet

<sup>2</sup> Dataset

<sup>3</sup> Observation