

کاربرد آمار در مدیریت آموزش ، پرورش و بهداشت

با استفاده از نرم افزارهای SPSS و LISREL

دکتر علی رضا هویدا

عضو هیات علمی دانشکاه مدیریت و اطلاع رسانی
دانشگاه علوم پزشکی ، بهداشت و درمان ایران

۱۳۹۷



انتشارات ندای سهلان - ۵

سرشناسه	هویدا، علی رضا، ۱۳۲۹ -
عنوان و نام پدید آور	کاربرد آمار در مدیریت آموزش، پرورش و بهداشت
مشخصات نشر	تهران: ندای سهران، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۲۴۰ ص.
فروست	ندای سهران: ۵
شابک	۹۷۸ - ۶۰۰ - ۹۲۳۰۴ - ۴ - ۰
قیمت	۵۰۰۰۰ ریال (با لوح فشرده):
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان به انگلیسی:
	The application of statistics in the management of Education , Health and Hygiene : By SPSS & lisrel
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	۲۳۵ - ۲۴۰ ص.
موضوع	آماری و پرورش - آمار
موضوع	Educational - Statistics
موضوع	اس. پی. س. ت. ریندوز
موضوع	نرم افزار لیزر
موضوع	LISREL
موضوع	آمار آموزشی
موضوع	Educational statistics
رده بندی کنگره	۱۳۹۷ کی ۵۹ / ۱۳۲۸۴۶ I
رده بندی دیوئی	۳۷۱/۲
شماره کتابشناسی ملی	۵۱۴۶۷۹۳

نام کتاب	کاربرد آمار در پژوهش های آموزش، پرورش و بهداشت
مؤلف	دکتر علی رضا هویدا
ناشر	انتشارات ندای سهران - کد ۵
نوبت چاپ اول	۱۳۹۷
تیراژ	۵۰۰
طراح جلد	میثم رستگار
قیمت همراه لوح فشرده	۵۰۰۰۰ ریال



انتشارات ندای سهران - ۵

کلیه حقوق اعم از چاپ، تکثیر کتاب و لوح فشرده، نسخه برداری و ترجمه برای مؤلف محفوظ است

ندای سهران - تهران، خیابان خرمشهر، خیابان شهید عشقپار، کوچه ۶، شماره ۶

۰۹۳۹ - ۸۳۸۹۸۱۷

WWW.HOWAIDAA@GMAIL.COM

فصل اول - مفاهیم اساسی آمار	۱
تعریف علم آمار	
آمار توصیفی (Descriptive Statistics)	
آمار استنباطی (Inferential Statistics)	
داده‌های آماری (Statistical Data)	
جامعه آماری (Statistical Population) - نمونه‌های آماری (Statistical Samples)	
متغیر (variable)	۲
اندازه‌گیری و سطوح مختلف متغیرها	
الف - مقیاس اسمی ب - مقیاس رتبه‌ای (Ordinal Scale)	
ج - مقیاس فاصله‌ای (Interval Scale) د - مقیاس نسبی یا نسبتی (Ratio Scale)	
توزیع داده‌های آماری - انواع داده‌های آماری	۴
الف - کمیت پیوسته (Continuous)	
ب - کمیت ناپیوسته و جدا (Discrete)	
جدول توزیع فراوانی (Frequency Distribution Table)	
۱ - تعیین تعداد طبقات (Class - C)	
۲ - تعیین عرض طبقات (Interval (i)	
۳ - عدد میانی هر طاقه (Mid Point)	
۴ - نسبت فراوانی (نسبت فراوانی نسبی) - Relative Frequency	
۵ - درصد فراوانی نسبی (Percentage Relative Frequency)	
۶ - فراوانی تجمعی (تراکمی) (Cumulative Frequency)	
۷ - درصد فراوانی تجمعی (تراکمی) (Cumulative Frequency Percentage)	
رسم نمودارها (Diagrams) و منحنی‌های آماری (Curves)	۱۰ - ۶
نمودار دایره‌ای (Pie-Chart)	
نمودار میله‌ای یا ستونی	
نمودار مستطیلی یا هیستوگرام (Histogram)	
نمودار چند ضلعی یا شکسته (چند بر فراوانی - Polygon)	
فصل دوم - توصیف عددی نتیجه مشاهدات	۱۱
اندازه‌های گرایش مرکزی (Measures Of Central Tendency)	۱۱
الف - میانگین	
۱ - میانگین حسابی (Arithmetic Mean)	۱۱
۱-۱ - محاسبه میانگین حسابی اعداد طبقه‌بندی نشده (داده‌های خام)	
۲-۱ - محاسبه میانگین حسابی در جدول توزیع فراوانی	
۲ - میانگین هندسی (Geometric Mean)	۱۲
۱-۲ - محاسبه میانگین هندسی اعداد طبقه‌بندی نشده (داده‌های خام و پردازش نشده)	
۲-۲ - محاسبه میانگین هندسی اعداد آماری دارای فراوانی	
ب) میانه (Median)	۱۳
۱ - محاسبه میانه اعداد طبقه‌بندی نشده	
۲ - محاسبه میانه در جدول توزیع فراوانی	
۳ - نقاط درصدی (محاسبه صدک‌ها Percentiles و دهک‌ها Deciles)	
۱ - ۳ - نقطه ۲۵ درصدی (چارک اول - First Quartile Q_1)	
۲ - ۳ - نقطه ۷۵ درصدی (چارک سوم - Third Quartile Q_3)	
ج) نما (Mode)	۱۵

۱۷	فصل سوم - اندازه‌های پراکندگی (Measures Of Dispersion)
	الف - دامنه تغییرات (Range)
	ب - نصف دامنه تغییر بین دو ربع (Semi- Interquartile)
	ج - انحراف متوسط Mean Deviation یا میانگین انحراف Average Deviation
	۱- محاسبه انحراف متوسط در داده‌های طبقه‌بندی نشده و خام
	۲- محاسبه انحراف متوسط از میانگین در جدول توزیع فراوانی
۱۸	د - انحراف معیار (انحراف استاندارد) - Standard Deviation
	۱- محاسبه انحراف معیار در داده‌های طبقه‌بندی نشده و خام
	۲- محاسبه انحراف معیار در جدول توزیع فراوانی
۱۹	ه - واریانس (Variance)
	و - ضریب تغییرپذیری
	تفسیر انحراف معیار
۲۰	تمرین های فصل دوم و سوم
۲۳ - ۲۵	فصل چهارم - آشنایی با SPSS (STATISTICAL PACKAGE IN SOCIAL SCIENCES)
	Variable View (تعریف متغیرها)
	Data View (ورود داده‌ها)
	تهیه گزارش و تحلیل آماری با استفاده از SPSS
	نوار منوی SPSS
	توصیف داده‌های آماری
۲۶ - ۳۲	چگونگی طراحی پرسش نامه پرسشی و تحلیل آماری با استفاده از SPSS
	تعریف و ورود اطلاعات پرسش نامه در SPSS
	نام‌گذاری متغیرها (Variable View) در SPSS
	کاربرد واژه Type (نوع متغیر) در SPSS
	واژه Decimals (رقم‌های اعشاری) در SPSS
	کاربرد واژه Label (برچسب) در SPSS
	کاربرد واژه Values (مقادیر) در SPSS
	کاربرد واژه Missing (مقادیر مفقوده) در SPSS
	کاربرد واژه Column (پهنای ستون) در SPSS
	کاربرد واژه Align (ستون تنظیم متغیرها) در SPSS
	کاربرد واژه Measure (ستون سطح اندازه‌گیری) در SPSS
	نحوه ورود داده‌های آماری (Data View) در SPSS
	رسم نمودارهای آماری با استفاده از SPSS
۳۲ - ۳۴	مقیاس لیکرت
۳۵	نحوه ایجاد جدول تقاطعی (Cross Tabs) در SPSS
	اعتبار سنجی (Reliability) و پایایی سنجی (Stability) پرسش نامه
۳۶	با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ
۳۶	محاسبه ضریب آلفای کرونباخ
۳۶	دستور SPSS برای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ (ضریب α)
	بررسی روایی (Validity) پرسش نامه - تحلیل عاملی -
۳۸ - ۴۶	با استفاده از نرم افزار آماری لیزرل (Lisrel)

۴۷	فصل پنجم - احتمالات (probability)
۴۷ - ۴۸	نظریه مجموعه‌ها (Set Theory)
	نمایش داده‌ها
	زیر مجموعه (Sub-Set)
	تساوی دو مجموعه
	اَعمال روی مجموعه‌ها
	۱ - اجتماع یا اتحاد (Union)
	۲ - اشتراک (Intersection)
	۳ - مکمل یک مجموعه (Complement)
	۴ - تفاضل یا مکمل نسبی (Relative Complement)
	نمودار ون (Venn Diagram)
۴۸ - ۵۰	مفهوم احتمال
	آزمایش تصادفی
	فضای نمونه (Sample Space)
	فضای نمونه گسسته (Discrete Sample Space) - فضای نمونه پیوسته (Continues Sample Space)
	نقطه نمونه (Sample Point)
	حالات مساعد یک پیشامد
	پیشامد ساده (Simple Event) و پیشامد مرکب (Composite Event)
	دو پیشامد جدا از هم و یا ناسازگار (Mutual Exclusive Events)
۵۰ - ۵۳	تعریف احتمال
	خصوصیات احتمالات - قاعده جمع و قاعده تفریق
	احتمال شرطی (Conditional Probability)
	قضیه حاصل ضرب در مورد احتمال شرطی (Probability - Multiplicative Proposition)
	استقلال دو پیشامد (Independent Events)
۵۴	قضیه بیز
۵۹	تمرین های فصل پنجم
۶۱	فصل ششم - متغیر تصادفی و توزیع های احتمالات
	بخش اول - متغیر تصادفی (Random Variable)
	مقدار مورد انتظار یک متغیر تصادفی (امید ریاضی) - Expected Value
	واریانس توزیع احتمال
۶۳	بخش دوم - توزیع احتمال (Normal Probability)
۶۳	الف - توزیع احتمال گسسته Discrete Probability Distribution
۶۳	الف - ۱ - توزیع دو جمله‌ای (Binomial Distribution)
۶۶	الف - ۲ - توزیع پواسن (Poisson Distribution)
	الف - ۳ - رابطه توزیع پواسن و توزیع دو جمله‌ای
۶۸	ب - توزیع احتمال پیوسته (Continuous Probability Distribution)
۶۸	توزیع نرمال (Normal Distribution)
۷۲	دستور SPSS برای محاسبه $Z^* = \frac{X - \bar{X}}{S}$
۷۴	تمرین های فصل ششم

فصل هفتم - نمونه گیری و توزیع نمونه ها - جست و جو و استنباط در مورد میانگین جامعه	۷۵
بخش اول - نمونه گیری و توزیع های نمونه گیری	۷۵
توزیع میانگین نمونه ها	۷۵
بر آورد نقطه ای میانگین جامعه	۷۷
بخش دوم - جست و جو و استنباط در مورد میانگین جامعه	۷۹
الف - بر آورد فاصله اعتماد میانگین جامعه	
الف ۱- بر آورد فاصله اعتماد میانگین جامعه - اندازه انحراف معیار جامعه مشخص است	۷۹
بر آورد فاصله اعتماد میانگین جامعه - در سطح ۹۵٪ اعتماد ($\alpha = 0.05$)	
بر آورد فاصله اعتماد میانگین جامعه - در سطح ۹۹٪ اعتماد ($\alpha = 0.01$)	
الف ۲- بر آورد فاصله اعتماد میانگین جامعه - اندازه انحراف معیار جامعه مشخص نیست	۸۲
الف ۱-۲- دستور SPSS برای محاسبه فاصله اعتماد میانگین جامعه - اندازه انحراف معیار جامعه مشخص نیست	۸۲
فصل هشتم - آزمون فرض	۸۵
الف - آزمون فرض در مورد میانگین جامعه	
الف ۱- آزمون فرض در مورد میانگین جامعه - اندازه انحراف معیار جامعه معلوم	۸۵
الف ۲- آزمون فرض در مورد میانگین جامعه - اندازه انحراف معیار جامعه نا معلوم - (فرض مقابل دو دامنه)	۸۶
الف ۳- محاسبه اندازه P- مقدار [Probability Value] در آزمون فرض	
اندازه انحراف معیار جامعه نا معلوم	۸۸
الف ۴- دستور SPSS برای آزمون فرض در مورد میانگین جامعه - اندازه انحراف معیار جامعه نا معلوم	۸۹
تمرین های فصل هفتم و هشتم	۹۴
فصل نهم - آزمون های داده های اسمی (کیفی)	۹۷
الف - آزمون مربع کا - (χ^2 Chi-Square)	۹۷
الف ۱- دستور SPSS برای انجام آزمون تطابق توزیع داده های اسمی (کیفی) - آزمون مربع کا	۹۹
دستور Weight Cases در SPSS برای وزن دادن به فراوانی های کیفی	
ب - آزمون دوجمله ای - آزمون برنولی (Binomial)	۱۰۶
دستور SPSS برای انجام آزمون دوجمله ای	۱۰۶
تمرین های فصل نهم	۱۱۲
فصل دهم - آزمون های مقایسه میانگین های دو گروه	۱۱۳
الف - آزمون های مقایسه میانگین های دو نمونه جفت و وابسته (Related Samples)	
- درون موردی (Within Subject)	۱۱۳
الف ۱- آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه جفت و وابسته - آزمون پارامتری	۱۱۳
الف ۱-۱- انجام آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه جفت و وابسته - آزمون پارامتری با استفاده از SPSS	۱۱۵
الف ۲- آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه جفت و وابسته - آزمون نا پارامتری	۱۱۷
الف ۱-۲- انجام آزمون های نا پارامتری ویلکاکسون (Wilcoxon) و آزمون ساین (Sign) در نمونه های جفت و وابسته با استفاده از SPSS	۱۱۷
تمرین های فصل دهم - آزمون های مقایسه میانگین های دو نمونه جفت و وابسته - درون موردی	۱۲۰
ب - آزمون های مقایسه میانگین های دو نمونه مستقل (Independent Samples)	
بین موردی (Between Subject)	۱۲۱
ب ۱- آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه مستقل - بین موردی آزمون پارامتری	۱۲۱
ب ۱-۱- دستور SPSS برای انجام آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه مستقل - آزمون پارامتری	۱۲۲
ب ۲- آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه مستقل - بین موردی آزمون نا پارامتری - آزمون من - ویتنی U	۱۲۵
ب ۱-۲- انجام آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه مستقل - آزمون من - ویتنی "u" با استفاده از SPSS	۱۲۶
ب ۳- آزمون فیشر (آزمون Fisher Test) آزمون مقایسه واریانس های دو نمونه مستقل - آزمون پارامتری	۱۲۸
ب ۱-۳- دستور SPSS برای مقایسه واریانس های دو نمونه مستقل - آزمون F و آزمون t	۱۳۲
تمرین های فصل دهم - آزمون های مقایسه میانگین های دو نمونه مستقل	۱۳۴

فصل یازدهم - آزمون های تحلیل واریانس (ANOVA) ----- ۱۳۵

A- آزمون های تحلیل واریانس - بین گروه ها (Between Groups)

- ۱۳۶ ----- A- الف - آزمون تحلیل واریانس - بین گروه ها - یک فاکتور
- ۱۳۶ ----- A- الف - ۱ - آزمون تحلیل واریانس - بین گروه ها - یک فاکتور - آزمون پارامتری
- ۱۴۰ ----- دستور SPSS برای انجام آزمون تحلیل واریانس - بین گروه ها - یک فاکتور - آزمون پارامتری
- A- الف - ۲ - آزمون تحلیل واریانس - بین گروه ها - یک فاکتور - آزمون ناپارامتری
- ۱۴۳ ----- آزمون کروسکال - والیس (Kruskal-Wallis)
- ۱۴۵ ----- دستور SPSS برای انجام آزمون کروسکال - والیس
- A- ب - آزمون تحلیل واریانس - بین گروه ها - دو فاکتور - آزمون پارامتری
- A- ج - آزمون تحلیل واریانس - بین گروه ها - سه فاکتور - آزمون پارامتری
- B- آزمون های تحلیل واریانس - درون گروه ها (Within Groups)
- B- الف - آزمون تحلیل واریانس - درون گروه ها - یک فاکتور
- B- الف - ۱ - آزمون تحلیل واریانس - درون گروه ها - یک فاکتور - آزمون پارامتری
- B- الف - ۲ - آزمون تحلیل واریانس - درون گروه ها - یک فاکتور - آزمون پارامتری
- B- ب - آزمون تحلیل واریانس - درون گروه ها - دو فاکتور (دستور SPSS)
- C- آزمون تحلیل واریانس فاکتورهای مخلوط - درون گروه ها و بین گروه ها
- C- الف - دو فاکتوری 2×2
- C- ب - آزمون تحلیل واریانس فاکتورهای مخلوط - درون گروه ها و بین گروه ها
- سه فاکتوری $A \times B \times C$

تمرین های فصل یازدهم ----- ۱۸۵

فصل دوازدهم - همبستگی (Correlation) - رگرسیون (Regression) ----- ۱۸۹

- آزمون معنی دار بودن r^2 ----- ۱۹۳
- اصول پیش بینی (Regression) ----- ۱۹۳
- دستور SPSS برای انجام آزمون اصول پیش بینی ----- ۱۹۶
- آزمون مطلوبیت نیکوئی برازش (Goodness of Fit) خط رگرسیون با استفاده از آزمون t ----- ۱۹۸
- حدود اعتماد برای خط رگرسیون (Regression Line-Confidence Interval) ----- ۱۹۹
- رسم نمودار "حدود اعتماد برای خط رگرسیون" با استفاده از SPSS ----- ۱۹۹
- رگرسیون های چند متغیره ----- ۲۰۰
- محاسبه ضریب همبستگی سه متغیر ----- ۲۰۱
- تمرین های فصل دوازدهم ----- ۲۰۵
- پیوست ها ----- ۲۰۷

جدول ۱. توزیع Z

جدول ۲. توزیع t

جدول ۳. مربع کا (χ^2)

جدول ۴. توزیع F

جدول ۵ - جدول من - ویتنی U

جدول ۶ محاسبه اندازه W با داشتن R و بالعکس

جدول ۷ توزیع پواسن

واژگان منابع و مآخذ