

کتاب کلیدی

آمار در علوم پزشکی

بر اساس منابع معتبر وزارت بهداشت درمان

قابل استفاده داوطلبان آزمون رزیدنتی، پره انتزعی، آزمون دکتری و کارشناسی

ارشد کلیه رشته‌های علوم پزشکی و علوم انسانی

تألیف و گردآوری:

حمید حجتی

دانشجوی دکتری تخصصی پرستاری

نشر حکیم بهداشتی / ۱۳۹۲

سرشناسه	: حجتی، حمید، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: کتاب کلیدی آمار در علوم پزشکی بر اساس منابع معتبر وزارت بهداشت درمان قابل استفاده: داوطلبان آزمون رزیدنتی، پره‌انترنی، آزمون دکتری و کارشناسی ارشد ... / تألیف و گردآوری حمید حجتی.
مشخصات نشر	: تهران: حکیم هیدجی، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۱۱۲ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۶۸۵-۴۸-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: آمار پزشکی
موضوع	: آمار پزشکی -- آزمون ها و تمرین ها
موضوع	: دانشگاه ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون ها
موضوع	: آزمون دوره های تحصیلات تکمیلی -- ایران
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ۷۲۳۷ ۶۱۰/۷۲۷ RA۴۰۹/۲۷۲
رده بندی دیویی	: ۶۱۰/۷۲۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۱۰۰۲۶۳

کتاب کلیدی آمار در علوم پزشکی

تألیف و گردآوری:	حمید حجتی
ناشر:	حکیم هیدجی
تیراژ:	۵۰۰ نسخه
نوبت چاپ:	اول / ۱۳۹۲
ناظر چاپ:	محسن بهرامی
قیمت:	۸۹۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۶۶۸۵-۴۸-۹

آدرس: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان جمالزاده جنوبی کوچه دانشور ساختمان ۳۶ طبقه ۵ واحد ۲۰

تلفن: ۶۶۵۶۱۶۵۷ - ۶۶۵۶۱۶۵۴

تمامی حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر می باشد و هرگونه کپی برداری بدون اجازه ناشر سبب پیگرد قانونی دارد.

حسین پناهی

آزارم می دهد دیدن آن منظره که مادری کودکش را سیلی
می زند ولی کودک باز هم دامنش را رها نمی کند!

کجاست آن قاضی تا حکم کند که مادر منبع محبت است یا
کودک...!!!!

بیایید قدر فرشتگان پاک و کوچکی که در قلب
کودکانمان است را بدانیم

ناحق آزارشان ندهیم، چون هیچ محکمه‌ای
چنان جرمی را نمی بخشد.



نام : حمید

نام خانوادگی: حجتی

تاریخ تولد: ۱۳۶۲

مدرک تحصیلی : دانشجوی دکتری تخصصی پرستاری

سایر مقاطع: کاروانی اتاق عمل، کارشناسی پرستاری، کارشناسی

ارشد روان پرستاری

سوابق علمی: ۱) کتاب تالیفی ۱۰ کتاب تست، ۴۰ عنوان مقاله علمی

پژوهشی

نفر اول و برگزیده در اولین جشنواره علمی پژوهشی پرستاری در سال ۱۳۸۷

مقدمه

خدا را شاکرم که بار دیگر لطف ایزد خود را شامل حال من نمود تا دومین مجموعه از کتاب‌های کلیدی آزمون دکتری را تالیف نمایم. این مجموعه از سری کتاب‌های کلیدی و جمع بندی دروس می‌باشد که برای آزمون‌های، بسیاری، پرم‌انترنی، آزمون دکتری و کارشناسی ارشد رشته‌های علوم پزشکی و رشته‌های مرتب به علوم انسانی (روانشناسی، علوم تربیتی، تربیت بدنی و...) قابل استفاده می‌باشد. مطالب این کتاب بر اساس منابع معتبر وزارت بهداشت درمان و وزارت علوم و آزمون‌های سال‌های گذشته تدوین گردید.

از ویژگی‌های بارز این کتاب جمع بندی سریع مباحث آماری می‌باشد. مشخصه دیگر این مجموعه آن است که تمامی سوالات آمار در آزمون‌های دکتری و کارشناسی ارشد به صورت نکات در متن این کتاب گنجانده شده است. همچنین برای درک بهتر مطالب سوالات تکمیلی در این کتاب گنجانده شده است که بارها در آزمون‌های مختلف ارشد و دکتری سوال آمده است.

ویژگی آخر این کتاب سوالات آماری است که از سال ۷۴ تا ۹۰ در آزمون دکتری وزارت بهداشت درمان به صورت سوال آمده می‌باشد. لذا به تمامی داوطلبان توصیه می‌شود، بعد خواندن کتاب اصلی و برای جمع بندی این کتاب مطالعه شود.

لازم به ذکر است با توجه فرار بودن بحث آمار و وقت کمتری که داوطلبان برای مطالعه این درس می‌گذارند پیشنهاد می‌شود. در روزهای آخر آزمون به نکات این کتاب توجه شود

به تمامی داوطلبان پیشنهاد می‌کنم، برای تکمیل اطلاعات آماری و نکات روش تحقیق از کتاب آمار و روش تحقیق در علوم پزشکی نوشته حمید حجتی و حمید شریف نیا، انتشارات سالمی مراجعه نمایند. زیرا قسمت آماری این کتاب زیر نظر دکتر علی اکبر حق دوست نوشته شده است.

این نکته یادآور می‌شوم در در چند دوره اخیر آزمون‌های دستیاری، دکتری و کارشناسی ارشد سوالات به صورت مفهومی می‌آید و دیگر کمتر سوالات محاسباتی و احتمال داده می‌شود. از مباحثی که در چند دوره اخیر زیاد سوال آمده رگرسیون، فرضیه، ضریب همبستگی، ضریب تبیین، کاربرد نمودارها و تست‌های رایج آزمون‌های پارامتریک و نان پارامتریک بود.

باتشکر

حمید حجتی

H_hojjati1362@yahoo.com

فهرست مطالب

۱۱.....	فصل اول : آمار توصیفی.....
۱۱.....	مفاهیم اساسی آمار.....
۱۱.....	شاخص‌ها و گرایش‌های مرکزی و پراکندگی.....
۱۱.....	شاخص مرکزی (نم، میانه، میانگین حسابی).....
۱۱.....	مد یا نما.....
۱۲.....	میانه.....
۱۲.....	میانگین.....
۱۲.....	رابطه بین نما، میانه و میانگین.....
۱۳.....	شاخص پراکندگی.....
۱۳.....	دامنه تغییرات.....
۱۳.....	انحراف معیار یا همان انحراف از استاندارد.....
۱۴.....	ویژگی انحراف معیار.....
۱۴.....	واریانس.....
۱۴.....	چارک.....
۱۵.....	ضریب تغییرات.....
۱۵.....	چولگی (کجی).....
۱۶.....	رتبه درصدی.....
۱۷.....	فصل دوم : احتمال و شاخص‌های اعتبار بخشی.....
۱۷.....	احتمال.....
۱۷.....	توزیع دو جمله‌ای.....
۱۷.....	توزیع پواسون.....
۱۸.....	دو شاخص رایج اعتبار بخشی.....
۱۸.....	حساسیت sensitivity.....
۱۸.....	ویژگی specificity.....
۱۸.....	دقت.....
۱۸.....	صحت.....
۱۹.....	منحنی راک.....
۲۱.....	فصل سوم : مقیاس‌ها.....
۲۱.....	مقیاس اسمی.....
۲۱.....	مقیاس رتبه‌ای.....
۲۱.....	مقیاس فاصله‌ای.....
۲۲.....	مقیاس نسبی.....
۲۳.....	فصل چهارم : نمودارها.....

۲۳	نمودار هیستوگرام
۲۳	نمودار ستونی
۲۴	نمودار چند گوش (چند ضلعی)
۲۴	نمودار نقطه ای
۲۴	نمودار دایره‌ای
۲۴	نمودار پراکنش یا پراکنش
۲۴	نمودار خطی
۲۵	نمودار تصویری
۲۵	کاربرد نمودارها
۲۵	نمودار جعبه‌ای
۲۵	نمودار P-P
۲۵	نمودار Q-Q
۲۶	نمودار Error Bar
۲۷	فصل پنجم : متغیرها
۲۷	متغیر مستقل (تأثیر گذار)
۲۷	متغیر وابسته
۲۷	متغیر کمی (Quantitative)
۲۸	متغیرهای کیفی (Qualitative)
۲۸	متغیر زمینه‌ای
۲۸	متغیر مرکب
۲۸	متغیرهای مداخله گر یا مزاحم
۳۱	فصل ششم : فرضیه
۳۱	خطای نوع اول:
۳۱	خطای نوع دوم:
۳۲	چهار دلیل خطای نوع دوم
۳۲	خطای نوع سوم:
۳۳	سطح اطمینان
۳۵	فصل هفتم : توان آزمون
۳۵	عوامل موثر بر توان آزمون
۳۵	حجم نمونه
۳۵	انحراف معیار
۳۶	رابطه بین نمونه
۳۶	سطح معنی داری
۳۶	انتخاب فرضیه خلاف
۳۷	فصل هشتم : توزیع نرمال
۳۷	آزمون کلموگروف - اسمیرنوف
۳۷	آزمون شاپیروف
۳۷	مفهوم قضیه حد مرکزی

۳۸	آزمون های آماری
۳۸	P_value
۳۸	ویژگی های تست پارامتریک
۳۸	آزمون Z
۳۸	آزمون های پارامتریک
۳۸	آزمون T
۳۹	تی منفرد
۳۹	تی زوج
۳۹	تی مستقل
۴۰	آزمون آنوا (آنالیز واریانس ANOVA)
۴۰	آزمون تعقیبی شنه
۴۰	آزمون تعقیبی توکی
۴۰	آزمون تعقیبی فیشر
۴۱	آزمون تعقیبی دانت
۴۱	آزمون نیومن - کلز
۴۱	آزمون تعقیبی دانکن
۴۱	آزمون های نان پارامتریک
۴۱	آزمون کای دو X2
۴۲	شرایط استفاده از آزمون کای دو
۴۲	آزمون فیشر
۴۲	اصلاح پیوستگی (ضریب یاتس)
۴۳	روش متل هنزل
۴۳	ضریب فی
۴۳	ضریب همبستگی کرامر
۴۳	ضریب لاندا
۴۳	آزمون من ویتنی
۴۴	آزمون ویلکاکسون
۴۴	آزمون کروسکال والیس
۴۴	آزمون مک نمار
۴۴	آزمون کیو کوکران
۴۴	آزمون فریدمن
۴۴	آزمون میانه
۴۵	آزمون نشانه
۴۵	آزمون آنالیز بقاء
۴۵	روش کاپلان مایر
۴۵	آنالیز رگرسیون کاکس
۴۵	آزمون آماره کاپا
۴۶	ضریب همبستگی

۴۶	رابطه خطی بین دو متغیر
۴۷	ضریب تبیین
۴۷	ضریب عدم تبیین
۴۸	جدول آزمون‌های آماری
۴۸	رگرسیون
۴۸	ضریب رگرسیون $Y = a + bx$
۴۹	شروط استفاده از آزمون رگرسیون
۴۹	تحلیل رگرسیون چندگانه
۵۰	رگرسیون لجستیک
۵۰	روش آنالیز کداریانس (آنکوا)
۵۰	تحلیل عامل
۵۳	فصل نهم : نمونه گیری و حجم نمونه
۵۳	نمونه گیری
۵۴	انواع روش‌های نمونه گیری
۵۴	نمونه گیری غیراحتمالی
۵۴	نمونه گیری آسان
۵۴	نمونه گیری در دسترس
۵۵	نمونه گیری گلوله برفی
۵۵	نمونه گیری سهمیه‌ای
۵۵	نمونه گیری هدفمند (قضاوتی)
۵۶	نمونه گیری نظری
۵۶	نمونه گیری احتمالی
۵۶	نمونه گیری تصادفی ساده
۵۷	نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای
۵۷	نمونه گیری خوشه‌ای
۵۷	نمونه گیری سیستماتیک (منظم)
۵۸	نمونه گیری تصادفی مسیر
۵۸	تکنیک‌های رایج کنترل متغیرهای مداخله گر
۵۸	جورسازی
۵۸	همانندسازی
۵۸	بلوک بندی
۵۹	روش ماننل هنزل
۵۹	تعیین حجم نمونه
۵۹	تحلیل داده‌های کیفی
۶۰	سبک تحلیل الگویی
۶۰	سبک تحلیل ویرایشی
۶۰	سبک تحلیل غوطه‌ور شدن
۶۰	تحلیل پدیدارشناسی

۶۳.....	فصل دهم : تورش های تحقیقاتی.....
۶۳.....	تورش (Bias).....
۶۳.....	تورش علیت معکوس Reverse Causality.....
۶۳.....	تورش به دلیل عوامل مخدوش کننده.....
۶۳.....	تورش مربوط به یادآوری حوادث Recall bias.....
۶۴.....	تورش انتخاب.....
۶۴.....	تورش برکسون (Berkesonian Bias).....
۶۴.....	تورش مصاحبه کننده یا محقق.....
۶۴.....	تارماک.....
۶۴.....	اثر رزوننتال.....
۶۵.....	تورش عدم پاسخ.....
۶۵.....	تورش اکولوژیک.....
۶۵.....	اثر هاله.....
۶۵.....	اثر هاتورن.....
۶۷.....	فصل یازدهم : سوالات تکمیلی آمار.....
۶۷.....	مقیاس ها.....
۶۸.....	پاسخنامه.....
۶۸.....	فرضیه.....
۷۰.....	پاسخنامه.....
۷۰.....	نمونه گیری.....
۷۳.....	پاسخنامه.....
۷۳.....	سوالات آماری.....
۸۰.....	پاسخ نامه.....
۸۰.....	حجم نمونه.....
۸۱.....	پاسخ نامه.....
۸۱.....	سوالات آزمون دکتری.....
۱۰۹.....	پاسخ نامه.....
۱۱۱.....	منابع.....

فصل اول

آمار توصیفی

مفاهیم اساسی آمار

آمار: علمی است که خصوصیات کیفی را به داده‌های کمی تبدیل می‌کند.
آمار توصیفی: با هدف خلاصه نمودن و طبقه‌بندی داده‌ها انجام می‌گیرد.
آمار توصیفی همان (جداول، نمودار، میانگین، انحراف معیار) می‌باشد.
آمار استنباطی: بخشی از آمار که از طریق آماره (نمونه) سعی در برآورد پارامتر (جامعه) دارد.

آمار استنباطی همان آزمون‌های آماری (پارامتریک و ناپارامتریک) می‌باشد.
جامعه: به کلیه افرادی اطلاق می‌شود که عمل تعمیم‌پذیری در مورد آنها انجام می‌گیرد.
زیرا ماهیت پژوهش تعیین کننده دامنه جامعه است.
نمونه: عبارت است از انتخاب زیرجامعه‌ای از کل جامعه که معرف آن باشد.
اولین قدم در پژوهش تعریف جامعه است.
نمونه وقتی معرف جامعه است، که به صورت تصادفی انتخاب شود و بین ویژگی‌های نمونه و جامعه‌ای که نمونه از آن انتخاب شده است شباهت تقریباً کاملی وجود داشته باشد.

شاخص‌ها و گرایش‌های مرکزی و پراکندگی

شاخص مرکزی (نما، میانه، میانگین حسابی)

مد یا نما

عددی که بیشترین فراوانی یا تکرار را دارد.
نما شاخص خوبی نیست چون تمام متغیرها در آن دخیل نیستند، زیر فقط انهایی هستند که بیشترین تکرار را دارند.
نما تنها در داده‌های اسمی بکار می‌رود.

کاربرد آن زمانی که نیاز به اطلاعات سریع نیاز داریم.
نما اغلب در مطالعات اپیدمیولوژی کاربرد زیادی دارد.
مد یا نما تنها یک بینش کلی به ما می‌دهند.
در این داده‌های (۲۳-۴۵-۳۴-۲۲-۴۱-۲۳-۲۷-۵۴-۲۳-۶۷-۲۳)، عدد ۲۳ به دلیل تکرار بیشتر نما محسوب می‌شود.

میانۀ

اندازه یا حجم واحد اندازه گیری در میانۀ تأثیری ندارد.
میانۀ نسبت به اعداد بزرگ یا کوچک حساس نیست.
میانۀ براساس نموده‌های رتبه‌بندی شده بدست می‌آید.
قبل محاسبه میانۀ داده‌ها از کوچک به بزرگ نظم داده شود.
میانۀ همواره در وسط نما و میانگین قرار دارد.
کاربرد میانۀ زمانی است که توزیع دارای کجی باشد. مثلاً اگر گفته شود اکثر بیماران قند خون بالای ۱۰۰ داشتند. توزیع به سمت کشیدگی می‌رود و برای همین باید از میانۀ استفاده نمود.
هرگاه اعدادی در جامعه داریم که به صورت غیرمنطقی بزرگ هستند از میانۀ استفاده می‌کنیم.
مثلاً ۸-۵-۱۱-۲۳-۶-۷-۲۴۵
در محاسبه میانۀ هم همانند مد تمامی متغیرها دخیل نمی‌باشند.

میانگین

میانگین تنها شاخصی است که در محاسبه آن تمامی داده‌ها دخیل هستند.
کاربردی‌ترین و با ثبات‌ترین شاخص گرایش مرکزی است.
برای محاسبه آن مجموع نمرات تقسیم بر تعداد است.
هر مقدار ثابت به آن اضافه یا کم شود به همان میزان کم و زیاد می‌شود.
هرگاه میانگین در عددی ثابت ضرب و تقسیم شود، به همان اندازه زیاد یا کم می‌شود که آن عدد باید در میانگین هم ضرب و تقسیم شود.
میانگین در مقیاس‌های فاصله‌ای و نسبی کاربرد دارد.
اگر توزیع داده‌ها کج باشد میانۀ بهتر از میانگین است.
میانگین نقطه‌ای است که مجموع جبری انحراف از میانگین در آن صفر است.

رابطه بین نما، میانۀ و میانگین

اگر میانۀ، نما و میانگین برابر و بر هم منطبق باشد منحنی نرمال خواهد.
اگر کجی یا چولگی به سمت چپ و منفی رود در این حالت میانگین کوچکتر از میانۀ و مد خواهد بود و میانۀ نیز از نما کوچکتر می‌شود.