

پژوهش در جراحی

دیباچه متون مربوط به آمار حیاتی

کتاب‌شناسی برگزیده تفسیری

ترجمه و تلخیص: دکتر سیدعباس میرمالک* و گروه مترجمین**

چکیده:

فصل ذیل راهنمای استفاده از کتاب مرجع آمار حیاتی و نحوه استفاده از آن است.

زمانی که از ما خواسته شد این کتاب‌شناسی را تهیه کنیم، چند کتاب را براساس دانش شخصی خود برگزیدیم. تحقیقی کامپیوتری در انجمن آمار آمریکا مؤسسه شاخص‌های رایج آمار ریاضی برای بازنگری این کتاب‌ها به عمل آوردیم و این بازنگری‌ها را برای کمک به ایجاد نظریه‌های زیر مورد استفاده قرار دادیم. هدف، ارائه نگرشی کلی از محتوا، درک موقعیت و نمایی ویژه از چند متن مربوط به آمار حیاتی به خواننده بالقوه این متون است. علاوه بر کل مرجع به صفحات ضمائم، جداول و سایر مطالب اشاره کرده‌ایم. همچنین به مخاطب مورد نظر نشان می‌دهیم، در جایی که جداول حاوی مثال‌ها، مسائل و مطالب مختلف است چه نوع محاسباتی را همراه با اشکال ویژه آنها اعمال کند. این فهرست به عنوان نقطه شروع انتخاب جهت کتابخانه یا برای یک دوره مطالعه مفید است.

Armitage P, Berry G. Stastistital Methods in Medical Research, 3rd edn. London:

Blakwell Seientific, 1994, PP. 558 + Xi+ Tables 22 + References 14 + Index 26.

مخاطب محترم: این کتاب به راحتی از جستجوگر گوگل قابل دسترسی می‌باشد و هم برای محققان پزشکی بدون داشتن مهارتی خاص در ریاضی لیکن قادر به پیگیری درست فرمول‌ها و نیز برای آمارگران حرفه‌ای علاقمند به کاربردهای پزشکی، به عنوان کتابی مفید در نظر گرفته شده است (P. ix) (تصویر ۱).

نویسنده پاسخگو: دکتر سیدعباس میرمالک

تلفن: ۸۸۷۸۷۵۶۱

Email: SAM@Mirmalek.net

* استادیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، واحد تهران

** دکتر لیلا پرورش، دکتر شقایق تهرانی، دکتر پوریا حسینی، دکتر پانته آرضائیان، دکتر مریم سعیدیان،

دکتر مروا طهماسبی‌راد، دکتر علی غلامرضانزاد، دکتر مهدی کلانتری، دکتر الهام کنی، دکتر امیر تیمور مرعشی،

دکتر امید میرمطلبی، دکتر علی ناظمیان

تاریخ وصول: ۱۳۹۶/۰۳/۰۱



تصویر ۱- کتاب مرجع آمار حیاتی

امیدواریم آمارگران درگیر در کارهای پزشکی یا علاقمند به کاربردهای پزشکی، نکات جالبی در بازنگری این کتاب بیابند. به ویژه کتاب ممکن است چهارچوب مفیدی در تدریس به دانشجویان رشته زیست‌شناسی و پزشکی فراهم سازد. بسیاری از تفسیرها و مثال‌ها براساس مطالبی که در دوره آموزش تکمیلی، مورد استفاده قرار می‌گیرد، تهیه شده است.

عناوین فصل‌ها

- ۱- حوزه آمار
- ۲- احتمالات
- ۳- نمونه‌گیری
- ۴- استنتاج آماری
- ۵- همبستگی و رگرسیون
- ۶- برنامه‌ریزی تحقیقات آماری
- ۷- مقایسه چندین گروه
- ۸- طراحی تجربه پیشرفته‌تر
- ۹- تجزیه و تحلیل بیشتر داده‌های مستقیم
- ۱۰- سنجش چندگانه
- ۱۱- ویرایش داده‌ها

۱۲- تجزیه و تحلیل بیشتر داده‌های طبقه‌بندی شده

۱۳- روش توزیع آزاد

۱۴- تجزیه و تحلیل بقاء

۱۵- روش‌های متوالی

۱۶- روش‌های آماری در اپیدمیولوژی

۱۷- سنجش زیست‌شناختی

۱۸- محاسبه آماری

مثال‌ها و مشکلات

قریب به اتفاق مثال‌ها از مشکلات واقعی تحقیقات در پزشکی برگزیده می‌شوند، این خود یکی از نقاط قوت کتاب است. هیچ مشکلی به عنوان یک نقطه ضعف در اهداف مربوط به استفاده در کلاس درس به حساب نمی‌آید.

محاسبه: اطلاعات کامپیوتری با صراحت در کتاب مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. فصل ۱۸ در مورد محاسبات آماری بوده و برخی از بسته‌های عمده آماری را در یک پاراگراف خلاصه می‌کند.

جداول: تعداد ۱۰ جدول وجود دارد که شامل جداول استاندارد می‌شود که در استنتاج‌های اصلی آماری مورد استفاده قرار می‌گیرند و همچنین دو جدول ویژه مربوط به ابعاد نمونه برای مقایسه دو نسبت و نیز ابعاد نمونه برای پیش‌بینی خطرات در مطالعات کنترل شده موردی.

موارد خاص: این کتاب جامع‌تر از اغلب کتاب‌های مقدماتی در زمینه آمار حیاتی می‌باشد و حاوی موضوعاتی است که به طور معمول ممکن است در کتاب‌های آمار حیاتی تخصصی در سطح متوسط یافت شوند، مانند مدل‌های تعمیم یافته خطی، روش‌های متوالی، طرح‌های تجربی، روش Bayesian و روش‌هایی برای داده‌های طولی.

یکی از نقاط قوت این کتاب توانایی آن در دادن برداشتی کلی و آگاهانه در مورد این موضوعات پیشرفته در سطحی مقدماتی به خوانندگان است، بدون نیاز به این که آنان با این زمینه‌های تخصصی آشنایی داشته باشند.

نقطه قوت دیگر این کتاب استفاده راحت از مثال‌های واقعی در سراسر کتاب است. گرچه مثال‌ها به عنوان گزیده‌ای از مطالعه ارائه می‌شوند، لیکن، بدون آن که تصویری بزرگتر از آنچه که مطالعه در مورد آن انجام شده، ارائه دهند.

یکی از نقاط ضعف کتاب این است که علیرغم استفاده کم از ریاضیات، این کتاب در سطح بالاتری نسبت به بیشتر کتاب‌های مقدماتی آمار حیات به رشته تحریر درآمده است.

Colton T. Statistical in Medicine. Boston: Little Brown. 1974, PP. 352 + Xii + Answers 22 + tables 9 + references 5 + Index 12

مخاطب محترم: این کتاب اصول آماری را برای طبابت پزشکان در حال و آینده اعلام می‌دارد... و خوانندگان را به داشتن مهارت کافی آماری تجهیز می‌کند به نحوی که او می‌تواند سخنان، تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها از سوی نویسندگان را با دیدی نقادانه ارزیابی کند (P. Vii).

عناوین فصل‌ها

۱- منطق آماری در پزشکی، بخش اول اصول بنیادی

۲- آمار توصیفی

۳- احتمالات، بخش دوم استدلال آماری

۴- استدلال در روش

۵- استدلال در نسبت

- ۶- رگرسیون و اتصال، بخش سوم آمار در تحقیقات پزشکی
- ۷- روش‌های غیرپارامتری
- ۸- تجزیه و تحلیل متوالی
- ۹- مطالعات طولی و استفاده از جدول زندگی
- ۱۰- کارآزمایی‌های بالینی
- ۱۱- نظارت‌های پزشکی
- ۱۲- سفسطه در مناطق عددی
- ۱۳- مطالعه نقادانه متون پزشکی

مثال: برگرفته از تحقیقات پزشکی، اپیدمیولوژیکی و طبابت

مسائل مطالب: برگرفته از کار طبابت حدود ۶۰ مسئله مرکب از ۱۵۵ بخش

محاسبه: انجام نشده

جداول: جداول استاندارد آماری برای X^2 ، معمولی و اتصال رتبه‌ای و تست‌های اندک غیرپارامتریک

موارد خاص: بحث در مورد سفسطه‌ها

Daniel WW. Biostatistics: A Foundaton for Analysis in the Heath. 6th edn. New York, Wiloy, 1995, PP 645 + 7-1 Appendiceso 112 + Answers to odd – numbered exercises 18 + Index 4.

مخاطب محترم: چاپ ششم کتاب آمار حیاتی به عنوان بنیادی برای تجزیه و تحلیل در علوم بهداشتی برای مخاطبینی (پنج نوبت چاپی گذشته نیز جذابیت داشته است) از جمله دانشجویان در شرف فارغ التحصیلی، افرادی که جدیداً فارغ التحصیل شده‌اند و کسانی که حرفه آنها در زمینه علوم بهداشتی بوده و به کتاب مرجعی در زمینه روش‌شناسی آماری نیازمندند (P.Vii).

عناوین فصل‌ها

- ۱- مقدمه‌ای بر آمار حیاتی
- ۲- آمار توصیفی
- ۳- مفاهیم برخی احتمالات پایه‌ای
- ۴- توزیع احتمالات
- ۵- توزیع برخی نمونه‌های مهم
- ۶- تخمین
- ۷- آزمایش فرضیه
- ۸- تجزیه و تحلیل متغیرها
- ۹- رگرسیون خطی ساده و اتصال
- ۱۰- رگرسیون چندگانه و اتصال
- ۱۱- تجزیه و تحلیل برخی تکنیک‌های اضافی
- ۱۲- توزیع کای اسکوار و تجزیه و تحلیل شیوع آنها
- ۱۳- توزیع آزاد آمار غیرپارامتریک
- ۱۴- آمار حیاتی

مثال‌ها و مسائل: مجموعاً ۷۱۵ مسئله وجود دارد. مسائل در انتهای بخش ویژه و همچنین به صورت مرور تمرینات در انتهای هر فصل طرح شده‌اند. مسائل اندکی در انتهای بسیاری از فصل‌ها وجود دارند که روش استفاده ۲۰ مجموعه اطلاعاتی کامپیوتری که در دسک‌های همراه کتاب آمده است را نشان دهند. مثال‌ها و مسائل برخی اوقات از متون پزشکی و زیست‌شناختی گرفته شده و در برخی موارد مسائل فرضی هستند. پاسخ‌ها برای تمرین‌های فرد در انتهای کتاب آمده است.

محاسبه: از برون‌داد Minitab در طول کتاب استفاده شده است و برای اولین بار برون‌داد SAS در جلد ششم مشاهده می‌شود. افزون بر این ضمیمه‌ای با برخی توصیه‌های Minitab در انتهای کتاب آمده است.

در بعضی موارد نویسنده در خلال متن به توصیه‌های ویژه Minitab برای انجام برخی تجزیه و تحلیل‌های ویژه اشاره می‌کند.

جداول: ۱۶ جدول موجود می‌باشند که جداول استاندارد را که در استدلال‌های پایه‌ای آماری مورد استفاده قرار می‌گیرند نیز، در برمی‌گیرد. جداول ویژه روش غیرپارامتریک، بیش از سایر متون مقدماتی با جزئیات تشریح شده‌اند.

موارد خاص: کتاب حاوی موضوعات متداول در دوره مقدماتی است. کتاب در زمینه روش‌های غیرپارامتریک بسیار قوی بوده، لیکن به نوعی در عرصه روش‌های مورد استفاده در مطالعات اپیدمیولوژیک ضعیف است. یکی از فصل‌ها که به آمار زیستی اختصاص یافته بسیار خلاصه بوده و برخی از موضوعات جالب روز مانند آزمون Logrank یا مدل Cox را در بر نمی‌گیرد.

تعداد زیاد تمرین کتاب را به صورت منبعی جذاب برای استفاده در کلاس درس در آورده است.

Ingelfinger JA. Moselle, F, Thiobodean TA,

Abre JH. Biostatistics in Clinical Medicine, 3rd edite, New York Mac

Bnow Hill 1994, PP 360 + xx U + Addition of Problems 4 + tables and ohorts 30 + Index 10.

مخاطب محترم: این کتاب پزشکان را برای درک احتمالات و آمار آماده ساخته و در مراقبت از افراد بیمار به کار آنان می‌آید. ما بر استفاده آنان از این کتاب در مورد مشکلات تشخیصی، درمانی و پیگیری تأکید می‌ورزیم.

عناوین فصل‌ها

- ۱- آزمون‌های تشخیصی: مقدمه‌ای بر احتمالات
- ۲- آزمون تشخیصی: تشابهات و مفردات
- ۳- غربالگری برای سرطان پستان: راهنمایی از الگوریتم‌ها
- ۴- آیا درمان به بیمار کمک کرده است؟ متغیرهای بین موضوعی و درون موضوعی
- ۵- فشار خون و ازدیاد آن: توزیع و متغیرها
- ۵ A: ایده‌هایی برای تجزیه و تحلیل اطلاعات تحقیقی: بررسی مجدد بر روی مجموعه اطلاعات آزمایشی
- ۶- بررسی کارآیی درمان توسط حساب تحلیلی
- ۷- P-Values چیست؟
- ۸- Chi-Square چیست؟
- ۹- رجعت و نظری کوتاه
- ۹ A- اطلاعات (بیشتری در مورد رجعت: نگاه دقیق‌تری به رجعت میزان فیلتراسیون گلومرولی بر روی کراتینین پلاسما)
- ۹ B- مقدمه‌ای بر رجعت چندگانه
- ۱۰- درمان آنزیم پایدار: تفسیر جداول حیاتی
- ۱۱- بررسی گزارش کارآزمایی بالینی
- ۱۲- بکارگیری کارآزمایی بالینی
- ۱۳- بررسی گزارش مطالعه اپیدمیولوژیکی

۱۴- استفاده از متآنالیز برای سنتز تحقیق: جمع آوری اطلاعات از چندین تحقیق

مثال‌ها و تمرین‌ها: تقریباً تمام مثال‌ها و تمرین‌ها براساس اطلاعات برگرفته شده از مطالعات تحقیقاتی پزشکی بوده است. ۱۵۲ مسئله مرکب از ۲۱۶ بخش وجود دارد.

جداول و نقشه‌ها: ۱- جداول طبیعی t دواسمی، دواسمی با اعتبار محدود F Poisson با اعتبار محدود: X^2 دواسمی ($P = 1/2$) ۲- ارقام تصادفی جداول اعتبار دواسمی.

محاسبه: نشان‌دهنده رجعت محاسبه شده از نوشته می‌باشد.

موارد خاص: هر فصل حاوی یک مشکل بالینی با شرح جزئیات و روش کمی است که به تفسیر و راه حل منتهی می‌شود.

Pagan M, Gauvreau K. Principles of Biostatistics.

Belmont, California: Wadsworth 1993.

PP. 481 + ix + tables 20 + dataset 10 + Solutins to selected exercise, 8 + inda 3.

مخاطب محترم: این کتاب برای دانشجویان علوم بهداشتی نگاشته شده است و مقدمه‌ای بر مطالعه آمار حیاتی و با استفاده از تکنیک‌های عددی جهت استخراج اطلاعات از گزارشات و مطالب را ارائه می‌کند (P vii). قوانین آمار حیاتی برای دانشجویانی که مایل هستند روش‌های نوین تحقیق را بیاموزند به عنوان هدف مورد بررسی قرار و براساس دوره‌های مورد نیاز دانشکده بهداشت عمومی هاروارد قرار گرفته است. عده زیادی از شاغلین رشته بهداشت از سایر رشته‌های پزشکی هاروارد نیز در آن شرکت دارند.

عناوین فصل‌ها

۱- مقدمه

۲- ارائه اطلاعات

۳- معیارهای خلاصه عددی

۴- میزان و به استاندارد در آوردن

۵- جداول حیاتی

۶- احتمالات

۷- توزیع نظری احتمالات

۸- توزیع نمونه‌های میانه

۹- دوره زمانی اطمینان

۱۰- آزمون فرضیه

۱۱- مقایسه دو میانه

۱۲- تجزیه و تحلیل متغیرها

۱۳- روش‌های غیرپارامتریک

۱۴- استدلال بر روی نسبت‌ها

۱۵- جداول حوادث

۱۶- جداول چندگانه 2×2

۱۷- اتصال

۱۸- رگرسیون خطی ساده

۱۹- رگرسیون چندگانه

۲۰- رگرسیون منطقی

۲۱- تجزیه و تحلیل بقاء

۲۲- تئوری نمونه‌گیری

مثال‌ها و مسئله‌ها: نویسنده می‌گوید: در سراسر متن از اطلاعات برگرفته از مطالعات انتشار یافته جهت ارائه مثال برای مفاهیم آمار حیاتی استفاده کردیم. داده‌های واقعی نه تنها پرمفهوم، بلکه جالب نیز هستند... برای خاتمه کتاب زمینه‌های قبلی و علائق دانشجویان را راهنمای خود قرار داده و مثال‌هایی در زمینه بهداشت عمومی و تحقیقات بالینی برگزیدیم که مفاهیم مورد بحث را بهتر روشن سازند. ۱۱۳ تمرین وجود دارند که برخی از آنها دارای بخش‌های چندگانه است. برای نیمی از تمرین‌های انتخابی راه حل ارائه شده است.

محاسبه: ۱۲ مجموعه اطلاعاتی در ضمیمه کتاب فهرست شده‌اند که همچنین بر روی دیسکی که همراه هر جلد از کتاب ارائه می‌شود، ضبط شده‌اند. اکثر این مجموعه‌ها حاوی ستون‌هایی مشتمل بر متغیرهای اختصاصی هستند، بدون اشاره‌ای خاص به مطالعاتی که این اطلاعات از آنها برگرفته شده‌اند. بعضی از تمرین‌ها با استفاده از این اطلاعات بدست آورده می‌شود. دوره‌ایی که کتاب از آن منشاء گرفته با استفاده از Stata می‌باشد و این بسته آماری است که برای نشان دادن نتایج برخی از مثال‌ها در متن از آن استفاده شده است. هر چند مجموعه‌های اطلاعاتی می‌توانند توسط بسته‌های آماری در دسترس قرار گیرند. در تکنیک‌های محاسبه آماری هیچگونه راهنمایی ارائه نشده است.

جداول - ۶ جدول شامل آزمون‌های استاندارد شاخص‌ها و آزمون‌های غیرپارامتریک وجود دارند.
موارد خاص: در انتهای هر فصل بخشی جهت استفاده بیشتر وجود دارد که حاوی چند مثال اضافی جهت بحث است.

Rosner B. Fundamentals of Biostatistics, 4th edn.

Belmont, California: Wadsworth, 1955, PP. 631 + xi + tables 27 + answers to selected problems 5 + Flow chart: Method of Biostatistical inference 5 + index 7 + index of applications 4.

مخاطب محترم: من این متن مقدماتی آمار جداول را برای دانشجویان و فارغ‌التحصیلان جدید که به رشته‌های پزشکی و سایر رشته‌های مربوط به بهداشت علاقه‌مندند نوشته‌ام (Piii). مطالب این کتاب برای کلاس‌های یک یا دو ترم در رشته حیاتی کافی است. می‌توان مطالب مناسب را در فصل‌های دیگر نیز با توجه به زمان انتخاب کرد.

عناوین فصل‌ها

۱- بررسی کلی

۲- آمار توصیفی

۳- احتمالات

۴- توزیع جداگانه احتمالات

۵- توزیع مداوم احتمالات

۶- تخمین

۷- آزمون فرضیه: استنتاج ۱ نمونه‌ای

۸- آزمون فرضیه: استنتاج ۲ نمونه‌ای

۹- استنتاج چندگانه

۱۰- آزمون فرضیه: اطلاعات طبقه‌بندی شده

۱۱- روش‌های رگرسیون و اتصال

۱۲- روش‌های غیرپارامتریک

۱۳- آزمون فرضیه: اطلاعات مربوط به فرد و زمان

مثال‌ها و مسئله‌ها: اکثر مثال‌ها و تمرین‌های مورد استفاده در این کتاب یا براساس موارد کنونی در متون مربوطه برگزیده شده یا براساس مسائل تحقیقات پزشکی که در جریان تجزیه و تحلیل مطالعاتی خود در دانشکده پزشکی هاروارد با آنها مواجه شده‌ام (Piii).

هر یک از مفاهیم جدید به شکلی نظام‌مند از مثال‌های مربوط به مسائل تحقیقات جاری پزشکی برگرفته شده‌اند. مجموعاً ۹۰۰ مسئله در متن وجود دارد و ۷۰۰ مسئله اضافی نیز در راهنمای مطالعه که کتابی جنبی بوده و دانشجویان می‌توانند آن را به عنوان کتاب مکمل خریداری نمایند، آمده است. حدود ۳۰۰ مسئله در انتهای کتاب حل شده است. حل کامل همه مسئله‌ها در کتاب راهنمای مطالعه ارائه شده است. شاخصی به وسیله فهرست مثال‌ها و مسئله‌های پزشکی عمومی از طریق شاخص کاربردها در متن ارائه می‌شود.

محاسبه: یک دیسک اطلاعاتی حاوی ۲۰۰ مجموعه اطلاعاتی همراه کتاب است که برای حل مسائل کامپیوتری موجود در متن مورد استفاده قرار می‌گیرد (که تعداد آنها ۱۵۰ مجموعه است) مجموعه‌های اطلاعاتی هم در ASCII و هم در طرح Mintab در دسترسند. افزون بر این برون‌داد کامپیوتری SAS, Mintab و SPSS برای نشان دادن روش در جریان کتاب، ارائه شده‌اند. شیوه آموزشی خاصی در مورد چگونگی استفاده از این بسته‌ها ارائه نشده است.

جداول: ۱۵ جدول در کتاب وجود دارد که اکثر توزیع‌های استاندارد را که جهت استدلال‌های آماری روزمره به کار می‌رود، پوشش می‌دهند. علاوه بر این، چند جدول ویژه با محدودیت‌های دقیق اطمینان برای توزیع‌های Binominal و Poission همراه با جداولی برای روش‌های مجزای شناسایی ارائه شده است.

موارد خاص: مورد ویژه کتاب کیفیت و کمیت مثال‌ها و مسئله‌ها است، مجموعه‌های اطلاعات در برخی موارد به طور کامل براساس مجموعه اطلاعات برگرفته از مطالعات واقعی قرار دارد تا براساس مثال‌هایی از چند متغیر انتخابی. سئوال‌های علمی که از طریق مجموعه‌های اطلاعاتی مطرح می‌شوند نیز جذابیت خاص خود را دارند. همچنین یک نمودار گردشی وجود دارد که کلیه روش‌های استاندارد آماری ارائه شده در کتاب را یکنواخت می‌سازد. یک مطالعه موردی برای نشان دادن تفاوت‌های روش‌های آماری در کتاب مورد بحث قرار گرفته است. این کتاب هم می‌تواند به عنوان متنی مقدماتی مورد استفاده قرار گیرد، هم به عنوان یک کتاب مرجع. برخی از موضوعات ویژه شامل توان و ابعاد نمونه در زمینه‌های مختلف، ضریب اتصال بین رده‌ای، طرح متقاطع، تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به میزان تلاقی و روش‌های مجزای شناسایی می‌باشد.

Woolson RF. Statistical Methods for the Analysis of Biomedical Data New York. John Wiley & Sons, 1987. PP. 646 + xx + tables 43 + index st.

مخاطب محترم: این کتاب دو دسته مخاطب دارد. ابتدا کتاب نیاز محققان پزشکی را برآورده می‌سازد که مایلند کتابی غنی و بنیادی را مرجع قرار دهند تا کتابی مقدماتی در آمار حیاتی را. ثانیاً به عنوان کتابی مرجع برای یک توالی مقدماتی در آمار حیاتی به ویژه به طور عمده در آمار و آمار حیاتی. این کتاب به عنوان کتاب مرجع در برنامه‌های آمار حیاتی برای دانشجویانی که دوره فوق لیسانس را می‌گذرانند، مناسب است.

عناوین فصل‌ها

۱- مقدمه

۲- آمار توصیفی

۳- مفاهیم پایه‌ای احتمالات

- ۴- عرصه بعدی احتمالات برای استدلال آماری، نمونه‌گیری، توزیع احتمالات و توزیع نمونه‌ها
- ۵- دوره‌های زمانی اطمینان و آزمون فرضیه ملاحظات کلی و کاربردها
- ۶- مقایسه دو گروه: آزمون t و آزمون Rank
- ۷- مقایسه دو گروه: کای اسکوار و روند مربوطه
- ۸- آزمون غیروابسته و محاسبه همراهی دو متغیر تصادفی
- ۹- روش رگرسیون Least - Square: شناخت یک متغیر از دیگری
- ۱۰- مقایسه بیش از دو گروه مشاهده: تجزیه و تحلیل واریانس برای مقایسه گروه‌ها
- ۱۱- مقایسه بیش از دو گروه مشاهده: تجزیه و تحلیل میزان واریانس برای مقایسه گروه‌ها
- ۱۲- مقایسه بیش از دو گروه مشاهده: کای اسکوار و روندهای مربوطه
- ۱۳- موضوعات خاص برای تجزیه و تحلیل اپیدمیولوژیکی و اطلاعات بالینی. مطالعه بین یک بیماری و یک ویژگی
- ۱۴- آزمون و مقایسه منحنی‌های حیاتی

مثال‌ها و مسئله‌ها: بسیاری از مثال‌ها از اطلاعات پزشکی زیست‌شناختی زندگی واقعی برگرفته شده و همچنین برخی از مسئله‌ها. نقل قول از تحقیق اولیه پیگیری را ساده‌تر می‌سازد. ۱۱۴ مسئله وجود دارد که بعضی از آنها چندین بخش دارد. محاسبه: نویسنده جداولی را نشان می‌دهد که به نظر نسخه چاپی می‌رسد، فصل مربوط به رگرسیون با پاراگرافی در مورد SAS و BMDP به پایان می‌رسد. فصل تجزیه و تحلیل واریانس با بیش از نیمی از صفحه در مورد نرم افزار آماری خاتمه می‌یابد. بقیه فصول نیز بحث‌های خلاصه مشابهی ارائه می‌کنند.

جداول: ضمایم دارای ۱۶ جدول حاوی اعداد تصادفی توزیع Poisson و Binominal و جداول زمان، tx^2 ، توزیع F، نمودار محدودیت اطمینان Binominal و جداولی برای روش‌های غیرپارامتریک مختلف است. موارد خاص: آزمون‌های پارامتریک و غیرپارامتریک به طور موازی ارائه شده‌اند. افزون بر توصیف متنی از روش‌های مختلف، نویسنده نکات برجسته را ارائه می‌کند که همراه روشی است که به نوع اطلاعات، استنباط‌ها و مقایسه‌ها اشاره می‌کند. در بخش آزمون فرضیه‌های مختلفی را همراه قوانین تصمیم‌گیری ارائه می‌کند. سپس جدول همراه، مثال‌هایی در پی مطالب مربوطه ارائه می‌کند، مثال‌های اضافی برخی اوقات رویکردها و موقعیت‌های متفاوتی را نشان می‌دهند. ریچارد. جی کورنل Richard G. Cornell ما را نسبت به تعیین درجه آزادی توزیع t آگاه می‌سازد (n-1). در محدوده اطمینان X $t_{1 - \alpha/2} (n-1) \pm$ ضریب نیست، بلکه نشان‌دهنده درجه آزادی است (P. 121).

Zar JH. Biostatistical Analysis 3rd. edn. Uppe, Saddle River, New Tersey: Prentice Hall, 1996. PP. 662 + x + appendixes 205 + answer 11 + Refrences 19 + Index 21

مخاطب محترم: این کتاب به عنوان کتاب مقدماتی مرجع مورد استفاده است که به دانش مقدماتی در مورد آمار نیاز ندارد. ثانیاً عملکرد یک کتاب مرجع در برگیرنده تنوع کافی در مفاهیم و روندها برای اغنای بخش وسیعی از نظام‌های آماری که به تجزیه و تحلیل آماری نیاز دارد را دارا است و حتی مدت‌ها پس از آموزش رسمی نیز می‌توان از آن استفاده کرد.

عناوین فصل‌ها

- ۱- مقدمه
- ۲- جمعیت‌ها و نمونه‌ها
- ۳- اندازه‌گیری گرایش مرکزی
- ۴- اندازه‌گیری پراکندگی و متغیرها
- ۵- احتمالات

- ۶- توزیع عادی
- ۷- فرضیه یک نمونه‌ای
- ۸- فرضیه دو نمونه‌ای
- ۹- فرضیه با نمونه‌های جفت شده
- ۱۰- فرضیه چندگانه تجزیه و تحلیل واریانس
- ۱۱- مقایسه چندگانه
- ۱۲- تجزیه و تحلیل واریانس با ۲ فاکتور
- ۱۳- انتقال اطلاعات
- ۱۴- تجزیه و تحلیل واریانس چند روشه، عامل
- ۱۵- تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی واریانس
- ۱۶- رگرسیون خطی ساده
- ۱۷- مقایسه رجعت خطی ساده کسری
- ۱۸- اتصال خطی ساده
- ۱۹- رگرسیون و اتصال چندگانه
- ۲۰- رگرسیون Polynomial
- ۲۱- بررسی مناسب بودن اندازه‌ها
- ۲۲- جداول احتمالات
- ۲۳- مطالبی بیشتر در مورد متغیرهای دوگانه
- ۲۴- آزمون روند تصادفی
- ۲۵- توزیع چرخشی آمار توصیفی
- ۲۶- توزیع چرخشی آزمون فرضیه

مثال‌ها و مسئله‌ها: نویسنده می‌گوید اطلاعات موجود در مثال‌ها و تمرین‌ها تخیلی بوده و قصدشان دادن اصول آماری است نه اصول زیست‌شناختی.

حدود ۱۵۹ تمرین مرکب از ۲۹۳ بخش وجود دارد. این تمرین‌ها نمایانگر نظام‌های زیست‌شناختی است و نه پزشکی. محاسبه: به ندرت نسخه‌های چاپی رایانه‌ای برای نشان دادن مطالب عرضه شده است. ضمائم، A حاوی توصیه‌ای در مورد مقایسه مناسب نسبت F و درجه آزادی همراه با تجزیه و تحلیل واریانس می‌باشد. جداول: ۴۱ جدول حاوی آزمون‌های معمول شاخص به اضافه آزمون‌های غیرپارامتریک شامل ترتیب‌ها و آزمون‌ها همراه با اطلاعات توزیع شده در دایره می‌باشد. موارد خاص: نویسنده اطلاعات تاریخی زیادی در مورد مخترعین تکنیک‌های آماری ارائه می‌دهد. قدرت کتاب در پوشش دایره-المعارف گونه موضوعات بسیاری شامل مطالبی که به ندرت در کتاب‌های مقدماتی دیده می‌شود، می‌باشد. از جمله این مطالب می‌توان به آزمون‌های مربوط به روند تصادفی، نحوه هدایت تجزیه و تحلیل واریانس و توزیع چرخشی اشاره کرد.

تفسیر

نویسندگان فصلی ابتدایی در آمار را در این کتاب انتخاب نمی‌کنند، بلکه از پیشکسوتان آمار آمریکا می‌خواهند ما را به وسیله طیفی از کتاب‌های مرجع در دسترس در زمینه روش‌های آماری که می‌توانند برای محققان جراحی مفید باشد، راهنمایی کنند. خواننده فصلی از انتقاد خردمندانه در مورد کتاب‌های مرجع موجود در زمینه آمار حیاتی را می‌یابد که مطالعه آن ساده است.

این فصل که براساس بازنگری اطلاعات گردآوری شده از انجمن آمارگران آمریکا، مؤسسه آمار ریاضی و شاخص‌های کنونی آمار تهیه شده است، به محقق امکان انتخاب کتابی مبتنی بر سطح دانش و نیازهای خود و یافتن این مطلب که برای کسب اطلاعات بیشتر به چه منابعی مراجعه کند را می‌دهد.

کتاب مورد علاقه من در بین کتاب‌های مرجع، کتاب آمار حیاتی در پزشکی بالینی نگارش اینگل فینگر (Ingelfinger) است. این کتاب شعاع گسترده‌ای از اطلاعاتی که به خوبی نشان داده شده است و روش‌شناسی که یک جراح محقق در بررسی اطلاعات بالینی به آن نیاز دارد را ارائه می‌کند. این کتاب برای خواننده دوست داشتنی بوده و هر فصل آن حاوی حداقل یک مسئله با شرح جزئیات است که کاربرد روش‌شناسی آمار حیاتی را نشان می‌دهد.

پروفسور مک پیک (Mcpeek) به ما یادآوری می‌کند که حوزه آمار حیاتی نظامی است که به خوبی تثبیت شده است و این نکته را خاطر نشان می‌کند که جراحی که اطلاعات نسبی در زمینه روش‌شناسی آماری دارد، می‌تواند به اندازه آمارگری که پس از ۶ ماه آموزش جراحی تلاش کند یک آپاندکتومی را انجام دهد، خطرناک باشد. او کار با یک آمارگر را به عنوان مشاوره‌ای دو طرفه همانگونه که مورد تأکید موزز (Moses) قرار گرفته، توصیه می‌کند. این فصل‌ها با مثال‌های عملی جراحی و توصیه اولاک (Olak) و چیل (Chill) همراه هستند و به خواننده کمک می‌کنند که کاربری آگاه و همکاری مؤثر، در روش‌شناسی آمار حیاتی باشند.