

# آمار و کاربرد آن در مدیریت

(سه ال‌هایی که آمار باید به آن پاسخ دهد)

تألیف:

دکتر. مهدی کلانتری

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن)

دکتر محمد اصغری جعفر آبادی

(عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز)

رقيه اسدنياء شفيعی

(کارشناس ارشد مدیریت آموزشی)

|                     |                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : کلاتری، مهدی، ۱۳۵۵ -                                                                                                             |
| عنوان و نام پدیدآور | : آمار و کاربرد آن در مدیریت (سوال‌هایی که آمار باید به آن پاسخ دهد) / تألیف مهدی کلاتری، محمد اصغری جعفرآبادی، رقیه اسدنیاء شفیعی |
| مشخصات نشر          | : تهران: پادینا، ۱۳۹۶. (ناشر قبلی انتشارات پریکا، ۱۳۹۳)                                                                            |
| مشخصات ظاهری        | : ۹۶ ص. : جدول.                                                                                                                    |
| شابک                | : ریاال ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۸۸-۰۹-۲                                                                                                          |
| وضعیت فهرست‌نر سی   | : فیا                                                                                                                              |
| موضوع               | : مدیریت آمار                                                                                                                      |
| موضوع               | : مدیریت - روش‌های آماری.                                                                                                          |
| شناسه افزوده        | : ۱ : جعفرآبادی، محمد، ۱۳۶۰ -                                                                                                      |
| شناسه افزوده        | : اسدنیاء، بیعی، رقیه، ۱۳۵۷ -                                                                                                      |
| رده‌بندی کنگره      | : HA۵/۲۹ / ۱۳۰۰۱                                                                                                                   |
| رده‌بندی دیویی      | : ۱۲۳۰۰۱                                                                                                                           |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۴۴۰۰۰۱۲                                                                                                                          |

## آمار و کاربرد آن در مدیریت

(سوال‌هایی که آمار باید به آن پاسخ دهد)

تألیف: دکتر مهدی کلاتری، دکتر محمد اصغری جعفرآبادی، رقیه اسدنیاء شفیعی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۸۸-۰۹-۲

ناشر: پادینا

شمارگان: ۵۰۰ جلد - نوبت چاپ: اول ناشر ۱۳۹۶ چاپ و صفحه‌آرایی: کیامرثی

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

www.padinapub.com تلفن: ۷۷۴۲۱۷۵۷ (۰۲۱) همراه: ۰۹۰۲۵۸۰۸۸۳۸۱

padina.pub@gmail.com

تجربه شخصی مولفان در تدریس آمار نشان می‌دهد که دانشجویان از انگیزه کافی برای یادگیری آمار برخوردار نیستند. این موضوع ممکن است به این دلیل باشد که مطالب آماری به صورت ریاضیاتی و با تأکید بر فرمول‌ها ارائه می‌شوند و همچنین این که کاربران آمار نمی‌دانند چگونه باید برای یادگیری درس آمار مطالعه کنند یا اینکه اصلاً چطور باید سوال‌های خود را بپرسند. این کتاب سعی در افزایش انگیزه در دانشجویان برای یادگیری آمار با روشی منحصر به فرد و با تأکید بر جنبه‌های کاربردی می‌باشد که از طریق پرسش و پاسخی که بین دانشجو و استاد فرایست است انجام می‌پذیرد. مطالب این کتاب می‌تواند درک بهتر و عمیق‌تری در دانشجویان در مورد مفاهیم آماری فراهم کند.

اگر چه سعی گردیده مطالب کتاب بدون هیچ گونه نقصی ارائه گردد، اما قطعاً کاستی‌هایی در آن وجود دارد که امید است اعضای هیأت علم، دانشجویان و محققان محترم، خطاها و نارسائی‌های موجود را گوشزد نمایند تا اصلاح گردد.

مولفان / تابستان ۱۳۹۱

|         |                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| ۵.....  | مقدمه                                                                      |
| ۱۳..... | مفاهیم و تعاریف                                                            |
| ۱۳..... | علم آمار چیست؟                                                             |
| ۱۳..... | هدف علم آمار چیست؟                                                         |
| ۱۳..... | داده‌ها چه می‌باشند؟                                                       |
| ۱۳..... | منظور از جمعیت چیست؟                                                       |
| ۱۴..... | نمونه چیست؟                                                                |
| ۱۴..... | آیا می‌توان در قالب مثالی این اصطلاحات را به هم مرتبط کرد؟                 |
| ۱۴..... | آیا مفهوم دیگری وجود دارد که در این راستا نیاز است بدانم؟                  |
| ۱۴..... | چند نوع متغیر وجود دارد؟                                                   |
| ۱۵..... | چرا از احتمال در مباحث آماری استفاده می‌شود؟                               |
| ۱۵..... | منظور از خطای مرتبط با استنباط یا قضاوت چیست؟                              |
| ۱۶..... | تفاوت بین آمار توصیفی و استنباطی چیست؟                                     |
| ۱۶..... | تفاوت آماره (شاخص) با پارامتر چیست؟                                        |
| ۱۶..... | اگر از تمام جامعه استفاده کنیم، آیا باز هم امکان خطا وجود دارد؟            |
| ۱۷..... | با یک مثال بگویید منظور از اندازه‌گیری چیست؟                               |
| ۱۷..... | اندازه‌گیری در قالب چه مقیاس‌هایی انجام می‌شود؟                            |
| ۱۸..... | کدام یک از این مقیاس‌ها با پژوهش‌های علوم انسانی مرتبط است؟                |
| ۱۸..... | چه زمانی می‌توان انتظار داشت که جامعه‌ای در اختیار باشد؟                   |
| ۱۹..... | آیا مطالب مطرح شده بدان معناست که تنها می‌بایست قضاوت و استنباط انجام داد؟ |

- ۱۹..... اندازه‌های مرکزی
- ۲۰..... آیا  $\bar{X}$ ، میانگین واقعی جامعه را تخمین می‌زند؟
- ۲۰..... آیا مثالی برای محاسبه  $\bar{X}$  وجود دارد؟
- ۲۱..... راه حل برای محاسبه میانگین اعداد طبقه بندی شده مشابه جدول فوق چیست؟
- ۲۱..... به این طبقه بندی چه می‌گویند؟
- ۲۱..... اگر مقدار رنمره را ندانیم، چگونه  $\bar{X}$  را محاسبه کنم؟
- ۲۱..... منظور شما از تقییب و یا قبول چیست؟
- ۲۱..... بسیار خوب، برای محاسبه  $\bar{X}$  از یک راه معقول چه کاری باید انجام داد؟
- ۲۱..... چگونه می‌توان نقطه میانه را پیدا کرد؟
- ۲۲..... آیا این روش برای هر فاصله یا دامنه‌ای کاربرد دارد؟
- ۲۲..... اگر تعدادی نمره داشته باشیم آیا می‌توانیم فاصله‌هایشان را شکل داده و
- ۲۳..... آیا ممکن است تمرین‌هایی بر اساس مجموعه‌ای از اعداد خام و اطلاعات
- ۲۳..... آیا شاخص‌های مرکزی دیگری هم وجود دارند؟
- ۲۴..... به عنوان شاخص مرکزی استفاده از  $\bar{X}$  متداول تر است چرا؟
- ۲۴..... شاخص پراکندگی
- ۲۴..... دامنه تغییرات
- ۲۵..... واریانس
- ۲۶..... در فرمول میانگین، عدد تقسیم بر (n) می‌شود، در حالیکه
- ۲۶..... برآورد ناریب که به نظر می‌رسد برای اثبات استفاده از (n-1) مهم است، چیست؟
- ۲۶..... در شاخص‌های مرکزی به جز میانگین، مد و میانه هم بود.
- ۲۷..... در داده‌هایی که به صورت طبقه بندی هستند

- ۲۸ ..... آیا چنین فرمولی وجود دارد؟
- ۲۹ ..... آیا امکان دارد که میانگین را از هر نمره کم کرد و .....؟
- ۲۹ ..... چرا باید نمرات را به نمرات استاندارد تبدیل کرد؟
- ۳۰ ..... آیا نوع دیگری از نمرات استاندارد وجود دارند؟
- ۳۰ ..... در برخی از موارد، داده‌ها به صورت گرافیکی نمایش داده می‌شوند، .....؟
- ۳۲ ..... آیا این توزیع فراوانی می‌تواند به شکل‌های دیگری هم باشد؟
- ۳۴ ..... لزوماً تمام توزیع‌ها، متقارن نیستند، آیا شکلی برای توزیع نامتقارن وجود دارد؟
- ۳۴ ..... آیا برای این نمونه‌ها نیز فرمولی شبیه  $\bar{X}$  و  $S^2$  وجود دارد؟
- ۳۵ ..... در کجی‌های شیب و مندرج چه نمراتی وجود دارد؟
- ۳۵ ..... شاخص‌های همبستگی .....؟
- ۳۵ ..... منظور از شاخص‌های همبستگی چیست؟
- ۳۶ ..... چه عناوینی برای ضریب همبستگی وجود دارد؟
- ۳۶ ..... ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون ( $r_{SPM}$ ) .....؟
- ۳۶ ..... منظور از ارتباط خطی چیست؟
- ۳۷ ..... اگر نتوان مقیاس فاصله‌ای را برای متغیرها در نظر گرفت چه راه حلی وجود دارد؟
- ۳۷ ..... حال با پذیرش این پیش فرض چگونه می‌توان ضریب همبستگی پیرسون .....؟
- ۳۸ ..... آیا می‌توانید مقادیر انحراف از میانگین را در فرمول اول (۲) پیدا کنید؟
- ۳۸ ..... آیا روش گرافیکی یا نموداری برای بررسی قوت ارتباط و میزان  $r$  وجود دارد؟
- ۴۰ ..... در یک مثال عددی شاخص پیرسون را محاسبه نمایید. ....؟
- ۴۲ ..... چگونه می‌توان یک نمره را از روی نمره دیگر پیش‌بینی نمود؟
- ۴۲ ..... آیا هدف تحلیل رگرسیون، یافتن یک معادله برای پیش‌بینی است؟

- ۴۴ ..... چطور این خط را پیدا کردید؟
- ۴۵ ..... شاخص‌های پیش‌بینی
- ۴۶ ..... مورد کاربرد همبستگی، رگرسیون و خطای معیار برآورد چیست؟
- ۴۷ ..... چطور می‌توان مقدار  $r$  برابر با  $0.80$  را تفسیر کرد؟
- ۴۷ ..... آیا همبستگی بالای بین  $X$  و  $Y$  بدین معنی است که
- ۴۸ ..... همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن به چه معنی است، ماهیت آن را توضیح دهید؟
- ۴۸ ..... ریشه یا منشأ آن چیست؟
- ۴۸ ..... منظور از رتبه‌ها چیست؟
- ۴۹ ..... آیا برای یافتن  $r_s$  رتبه‌ها را با  $r$  جایگزین نمود؟
- ۴۹ ..... این فرمول ساده چیست؟
- ۴۹ ..... آیا می‌دانید این اختلاف‌ها چگونه محاسبه شده است؟
- ۵۰ ..... پس درباره ارزش‌های عددی  $r_s$  چطور؟
- ۵۰ ..... آیا دامنه  $r_s$  از  $-1$  تا  $1$  است؟
- ۵۰ ..... آیا مقدار  $r_s$  به گونه‌ای بر رابطه علت و معلولی دلالت دارد؟
- ۵۱ ..... آیا می‌توانم  $r_s$  را در معادله  $S.E.E$  به جای  $r$  قرار دهم؟
- ۵۱ ..... آیا محاسبه  $r_s$  از  $r$  ساده‌تر است؟
- ۵۱ ..... فرض‌های استفاده از  $r_s$  چه هستند؟
- ۵۱ ..... در بحث آمار استنباطی، چه استنباط‌هایی می‌توان از یک نمونه داشته باشیم؟
- ۵۱ ..... آیا تعدادی مثال درباره مفهوم استنباط یا قضاوت کردن ارائه می‌دهید؟
- ۵۲ ..... آیا مفهوم دیگری از استنباط آماری وجود دارد؟
- ۵۳ ..... چگونه می‌توان نمونه تصادفی استخراج کرد؟

- ۵۳ چگونه می‌توان تعریفی واضح و مشخصی از جامعه ارائه کرد؟
- ۵۳ نمونه مورد نیاز تا چه اندازه باید بزرگ باشد؟
- ۵۴ چه تفاوتی بین آمار پارامتری و ناپارامتری وجود دارد؟
- ۵۴ کدام یک از این دو آزمون بر دیگری برتری دارد؟
- ۵۷ نیرومندی چیست؟
- ۵۸ حالا برای آزمون فرض باید چه کاری انجام داد؟
- ۵۹ آیا همه فرضیه‌های استنباطی قابل آزمون هستند؟
- ۶۳ آیا خطای نوع I نیز وجود دارد؟
- ۶۴ آیا این رابطه کلی را تمام آزمون‌های آماری برقرار است؟
- ۶۴ آیا غیر از مفاهیم  $H_0$  و  $H_A$  می‌توان آزمون و ES مفهوم دیگری هم وجود دارد؟
- ۶۶ آزمون‌های خاص برای فرضیه‌ها
- ۶۶ آزمون آماری برای فرضیه
- ۶۷ پیش فرضیه‌ای آزمون برای فرضیه
- ۶۷ درست نمایی تحت فرضیه
- ۶۸ منظور از احتمال مرتبط با این شاخص چیست؟
- ۶۹ چگونه می‌توان احتمال
- ۷۰ نقش درجات آزادی چیست؟
- ۷۲ اگر بخواهیم آزمون یک دامنه انجام دهیم چه کار باید بکنیم؟
- ۷۲ رابطه‌ی فاصله اطمینان با آزمون فرض چیست؟
- ۷۵ چگونه می‌توان آزمون را برای دو نمونه مستقل با فرضیه‌های زیر اجرا کرد؟
- ۷۶ آزمون آماری برای



- ۷۸ ..... اگر یک آزمون یک دامنه داشته باشیم، آیا جستجوی مقادیر جدولی
- ۷۹ ..... اگر بر اساس داده‌ها فرضیه‌ها را به گونه‌ای بیان کنیم تا با داده‌ها
- ۷۹ ..... منظور تان این است که تمام آنچه برای آزمون کردن میانگین‌ها در نمونه‌های وابسته ...
- ۸۰ ..... آیا این آزمون را می‌توان انجام داد و در آن یک مقدار جدولی تعیین خواهیم نمود؟
- ۸۱ ..... آزمون فو، دو دامنه‌ای بوده آزمون یک دامنه‌ای چگونه است؟
- ۸۷ ..... آزمون آماری برای
- ۸۹ ..... فراوانی در مورد انتظار
- ۹۰ ..... این آزمون‌ها را چگونه می‌توان یافت؟
- ۹۱ ..... موضوع آمار بیزی چیست؟
- ۹۱ ..... تفاوت اساسی بین آمار کلاسیک و آمار بیزی چیست؟