

آمار و کاربرد آن در مدیریت  
(تحلیل آماری)

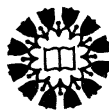
جلد دوم

(ویراست ۳)

دکتر عادل آذر  
دکتر منصور مؤمنی

تهران

۱۳۸۸



سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)  
مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی

## سخن «سمت»

یکی از اهداف مهم انقلاب فرهنگی، ایجاد دگرگونی اساسی در دروس علوم انسانی دانشگاهها بوده است و این امر، مستلزم بازنگری منابع درسی موجود و تدوین منابع مبنایی و علمی معتبر و مستند با در نظر گرفتن دیدگاه اسلامی در مبنایی و مسائل این علوم است.

ستاد انقلاب فرهنگی در این زمینه گامهایی برداشته بود، اما اهمیت موضوع اقتضا می کرد که سازمانی مخصوص این کار تأسیس شود و شورای عالی انقلاب فرهنگی در تاریخ ۶۳/۱۲/۷ تأسیس «سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها» را که به اختصار «سمت» نامیده می شود، تصویب کرد.

بنابراین، هدف سازمان این است که با استمداد از عنایت خداوند و همت و همکاری دانشمندان و استادان متعهد و دلسوز، به مطالعات و تحقیقات لازم پردازد و در هر کدام از رشته های علوم انسانی به تألیف و ترجمه منابع درسی اصلی، فرعی و جنبی اقدام کند.

دشواری چنین کاری بر دانشمندان و صاحب نظران پوشیده نیست و به همین جهت مرحله کمال مطلوب آن، باید به تدریج و پس از انتقادهای و یادآوریهای پیاپی ارباب نظر به دست آید و انتظار دارد که این بزرگواران از این همکاری دریغ نوزند.

کتاب حاضر برای دانشجویان رشته مدیریت در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد به عنوان منبع اصلی دروس «آمار و کاربرد آن در مدیریت (۱)» و «تحلیل آماری» تدوین شده است. امید است علاوه بر جامعه دانشگاهی، مدیران سازمانهای دولتی، صنایع و واحدهای بازرگانی نیز از آن بهره مند شوند.

از استادان و صاحب نظران ارجمند تقاضا می شود با همکاری، راهنمایی و پیشنهادهای اصلاحی خود، این سازمان را در جهت اصلاح کتاب حاضر و تدوین دیگر آثار مورد نیاز جامعه دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران یاری دهند.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل نهم: نمونه گیری و توزیعهای نمونه گیری
۲	۹-۱ دلایل نمونه گیری
۳	۹-۲ روشهای نمونه گیری
۹	۹-۳ روش نمونه گیری تصادفی ساده با جای گذاری و بدون جای گذاری
۱۱	۹-۴ توزیعهای نمونه گیری
۱۸	۹-۵ خواص مطلوب آمارهها
۲۳	۹-۶ قضیه حد مرکزی
۳۱	۹-۷ نظریه رفتار $\bar{X}$
۳۴	۹-۸ توزیع نمونه گیری نسبت موفقیت در نمونه $(\bar{p})$
۳۹	۹-۹ خلاصه
۴۰	۹-۱۰ سؤالات و مسائل
۴۵	فصل دهم: تخمین آماری
۴۵	۱۰-۱ مقدمه
۴۶	۱۰-۲ تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری $(\mu_x)$
۵۹	۱۰-۳ تخمین فاصله‌ای تفاضل میانگین دو جامعه $(\mu_1 - \mu_2)$
۶۸	۱۰-۴ تخمین فاصله‌ای نسبت موفقیت جامعه $(p)$
۶۹	۱۰-۵ تخمین فاصله‌ای تفاضل نسبت موفقیت در دو جامعه $(p_1 - p_2)$
۷۲	۱۰-۶ تعیین اندازه نمونه
۸۱	۱۰-۷ تخمین فاصله‌ای واریانس جامعه $(\sigma_x^2)$
۸۴	۱۰-۸ تخمین فاصله‌ای نسبت واریانس دو جامعه آماری $(\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2})$
۸۸	۱۰-۹ خلاصه
۸۹	۱۰-۱۰ سؤالات و مسائل

صفحه	عنوان
۹۷	فصل یازدهم: آزمون فرض آماری
۹۷	۱۱-۱ مقدمه
۹۸	۱۱-۲ فرض صفر و فرض مقابل
۱۰۱	۱۱-۳ سطح معنی دار و خطاهای آماری
۱۰۵	۱۱-۴ توزیع نمونه گیری آماره
۱۰۶	۱۱-۵ آزمون فرض یک دنباله و دو دنباله
۱۰۹	۱۱-۶ مراحل عمومی آزمون فرض آماری
۱۱۱	۱۱-۷ آزمون فرض آماری میانگین یک جامعه ( $\mu_x$ )
۱۱۶	۱۱-۸ آزمون مقایسه میانگین دو جامعه آماری
۱۲۱	۱۱-۹ آزمون مقایسه زوجها (آزمون قبل و بعد)
۱۲۷	۱۱-۱۰ آزمون فرض نسبت موفقیت در جامعه (p)
۱۳۰	۱۱-۱۱ آزمون فرض مقایسه نسبت موفقیت در دو جامعه آماری
۱۳۳	۱۱-۱۲ آزمون فرض آماری برای واریانس جامعه
۱۳۶	۱۱-۱۳ آزمون فرض آماری برای مقایسه واریانس دو جامعه
۱۴۰	۱۱-۱۴ خلاصه
۱۴۰	۱۱-۱۵ سؤالات و مسائل
۱۵۰	فصل دوازدهم: تحلیل واریانس
۱۵۰	۱۲-۱ مقدمه
۱۵۳	۱۲-۲ تحلیل واریانس یک عامله
۱۶۱	۱۲-۳ طرح آزمایشها
۱۶۴	۱۲-۴ تحلیل واریانس دو عامله
۱۷۶	۱۲-۵ ملاحظات بیشتر
۱۷۷	۱۲-۶ مقایسه های پس از تجربه
۱۸۶	۱۲-۷ سؤالات و مسائل
۱۹۰	فصل سیزدهم: رگرسیون خطی ساده و همبستگی
۱۹۰	۱۳-۱ مقدمه
۱۹۱	۱۳-۲ انواع روابط بین دو متغیر و نمودار پراکنش
۱۹۶	۱۳-۳ روش حداقل توانهای دوم

صفحه	عنوان
۱۹۹	۱۳-۴ تحلیل رگرسیون و استنباط آماری
۲۰۸	۱۳-۵ رگرسیون و تحلیل واریانس
۲۱۰	۱۳-۶ مفروضات رگرسیون
۲۲۱	۱۳-۷ همبستگی
۲۳۱	۱۳-۸ احتیاط در استفاده از خط رگرسیون و همبستگی
۲۳۲	۱۳-۹ سؤالات و مسائل
۲۳۸	فصل چهاردهم: رگرسیون چندگانه و غیرخطی
۲۳۸	۱۴-۱ رگرسیون چندگانه
۲۴۳	۱۴-۲ رایانه و رگرسیون
۲۴۷	۱۴-۳ استنباط در خصوص پارامترهای جامعه در رگرسیون چندگانه
۲۵۱	۱۴-۴ رگرسیون نمایی و سهمی
۲۵۷	۱۴-۵ رگرسیون و متغیرهای مستقل کیفی
۲۶۰	۱۴-۶ رگرسیون و تحلیل تمایزات
۲۶۳	۱۴-۷ سؤالات و مسائل
۲۶۸	فصل پانزدهم: کاربردهای آزمون کای - مربع در مدیریت
۲۶۸	۱۵-۱ مقدمه
۲۶۹	۱۵-۲ آزمون استقلال
۲۷۵	۱۵-۳ آزمون همگونی
۲۸۰	۱۵-۴ فراوانیهای کوچک مورد انتظار
۲۸۱	۱۵-۵ آزمون نیکویی برازش
۲۹۰	۱۵-۶ اصلاح یتس
۲۹۲	۱۵-۷ خلاصه
۲۹۳	۱۵-۸ سؤالات و مسائل
۲۹۹	فصل شانزدهم: روشهای ناپارامتری
۲۹۹	۱۶-۱ مقدمه
۳۰۰	۱۶-۲ آزمون علامت
۳۰۶	۱۶-۳ آزمون رتبه علامت دار
۳۱۱	۱۶-۴ آزمونهای مجموع رتبه‌ها

صفحه	عنوان
۳۱۷	۱۶-۵ آزمون مبتنی بر ردیفها (آزمون استقلال)
۳۲۲	۱۶-۶ ضریب همبستگی رتبه‌ای
۳۲۷	۱۶-۷ آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف
۳۳۰	۱۶-۸ آزمون فریدمن
۳۳۳	۱۶-۹ سؤالات و مسائل
۳۴۰	فصل هفدهم: تجزیه و تحلیل سریهای زمانی و مدل‌های پیش‌بینی
۳۴۰	۱۷-۱ مقدمه
۳۴۱	۱۷-۲ اجزای تشکیل دهنده سری زمانی
۳۴۶	۱۷-۳ مدل‌های کمی پیش‌بینی
۳۸۴	۱۷-۴ مدل‌های پیش‌بینی کیفی
۳۸۷	۱۷-۵ مدل‌های تلفیقی
۳۸۹	۱۷-۶ خلاصه
۳۹۳	۱۷-۷ سؤالات و مسائل
۴۰۰	فصل هجدهم: نظریه تصمیم
۴۰۰	۱۸-۱ مقدمه
۴۰۰	۱۸-۲ شش گام در نظریه تصمیم
۴۰۴	۱۸-۳ انواع شرایط تصمیم‌گیری
۴۰۵	۱۸-۴ تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان
۴۱۲	۱۸-۵ تصمیم‌گیری در شرایط ریسک
۴۱۸	۱۸-۶ ارزش مورد انتظار اطلاعات کامل
۴۲۲	۱۸-۷ استفاده از اطلاعات نمونه: قضیه بیز
۴۲۵	۱۸-۸ مباحث دیگر
۴۲۶	۱۸-۹ خلاصه
۴۲۷	۱۸-۱۰ سؤالات و مسائل
۴۳۴	پیوستها
۴۶۳	منابع و مآخذ
۴۶۵	واژه‌نامه