



روش‌های ناپارامتری در آمار

(روش آزاد توزیع‌ها)

(بخش دوم)

(نوع اندازه گیری اسمی)

$$K(X_1, X_2, \dots, X_n) = K_0 \sim \varphi_K(K|H_0) \neq f[F_X(x)]$$

$$K(X_1, X_2, \dots, X_n) = \sum_{i=1}^k \frac{(m_i - np_i)^2}{np_i} = \chi^2$$

تألیف : علی مدنی

روش‌های ناپارامتری در آمار (روش آزاد توزیع‌ها) (بخش دوم) تألیف : علی مدنی

Non- Parametric Methods In Statistics

(Distribution- Free Methods In Statistics)

(Section 2)

By: Ali Madani

ISBN:964-450-517-1

روش‌های ناپارامتری در آمار (روش آزاد توزیع‌ها)

(بخش دوم: نوع اندازه‌گیری اسمی یا مقیاس اسمی)

علی مدنی

سرشناسه : مدنی ، علی. ۱۳۹۸ -
 عنوان و نام پدیدآور : روش های نا پارامتری در آمار (روش آزاد توزیع ها) / علی مدنی.
 مشخصات نشر : تهران: دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد علوم و تحقیقات ، مرکز انتشارات علمی ۱۳۸۷ - ۱۳۸۵.
 مشخصات ظاهری : ج۲: جدول ، نمودار
 شابک : ۱. ج. ۱ : 978-964-450-517-1 ج. ۲: 964-450-358-9
 یادداشت : ص. ع به انگلیسی: Non – Parametric methods in statistics
 یادداشت.....: کتابنامه.
 مندرجات.....: ج. ۲. نوع اندازه گیری اسمی یا مقیاس اسمی
 موضوع : آمار ناپارامتری
 شناسه افزوده : دانشگاه آزاد اسلامی . واحد علوم و تحقیقات . مرکز انتشارات علمی
 رده بندی کنگره ۱۳۷۸ ۹ ر. م ۸/ Q۴۲۷۸
 رده بندی دیویی : ۵۱۹/۵۳
 شماره کتابخانه ملی : ۳۹۷۵۶-۸۵م

نام کتاب : روش های نا پارامتری در آمار (روش آزاد توزیع ها) (بخش ۲)

مؤلف : علی مدنی

چاپ اول : بهار ۱۳۸۷

ناشر : دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات . مرکز انتشارات علمی

شابک : ISBN 978-450-517-1

قیمت : ۱۱۰۰۰۰ ریال

مرکز پخش : میدان پونک - انتهای بزرگراه اشرفی اصفهانی- به سمت حصارک دانشگاه آزاد اسلامی واحد

علوم و تحقیقات- ساختمان علوم انسانی

تلفن : ۴۴۸۶۵۱۰۰-۳ داخلی ۲۳۴

این کتاب را به همسرم لیلا حبیبی اشرفی

تقدیم می‌کنم که بدون یكدلانه او نه تنها

کتاب حاضر بلکه هیچ یک از کتابهای مؤلف

به وجود نمی‌آمد.

پیشگفتار مولف:

اولاً در این کتاب مولف فقط و فقط جنبه‌های کاربردی روش‌های ناپارامتری یا روش‌های آزاد توزیع‌ها را در آمار در نظر گرفته است، ثانیاً فقط بخش ملاک‌های آزمون فرضیه‌ها از کاربرد استنباط آماری مورد بحث قرار گرفته است و به دلیل اینکه در دوره دکتری مدیریت بیش از هر دوره دیگر، ملاک‌های آزمون فرضیه مورد استفاده قرار می‌گیرد و مولف برای کمک به دانشجویان خود این کتاب را توسط کنفرانس‌ها در کلاس‌های مربوطه بوجود آورده است، راجع به بخش برآورد (یا تخمین‌زدن) در روش‌های ناپارامتری مطلبی آورده نشده است.

بنابراین همانطور که در بخش اول گفته شد، در این بخش از کتاب راجع به فرضیه‌های مربوط به "صفت‌های متغیر اسمی" یا به عبارت دیگر صفت‌های متغیر در "نوع اندازه‌گیری اسمی (مقیاس اسمی)" بحث می‌شود.

در این کتاب نکته مهم این است که ملاک‌های آزمون فرضیه‌های آماری در تک‌نمونه، دو نمونه و چند نمونه جداگانه و در هر یک از این طبقه‌بندی‌ها، نمونه‌های مستقل و نمونه‌های وابسته جدا از هم مورد بحث قرار می‌گیرد.

پس از این بخش نیز، مباحث راجع به ملاک‌های آزمون فرضیه‌های آماری، به همان ترتیب یادشده در بخش دوم، انجام خواهد گرفت.

مانند دیگر کتابهای مولف، در این کتاب نیز مسائل، مثال‌ها، تذکرات و توضیحات خاص، برای حفظ پیوستگی مطالب کتاب در داخل (I) قرار داده شده است.

در اینجا نیز لازم می‌دانم از جناب آقای دکتر عبدالله جاسبی ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی که امکان چاپ این کتاب را فراهم نمودند، سپاسگزاری نمایم.

از آقای دکتر هاشم نیکومرام، معاونت محترم پژوهشی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی و از آقای دکتر مهدی تقوی، دوست گرامی که ویرایش تمام کتابهای اینجانب را به عهده داشته‌اند، تشکر می‌نمایم.

به خصوص از خانم مهتا مرادزاده (دانشجوی پلی‌تکنیک تهران) که در ویرایش دستنوشته‌ها و کنترل نهایی فرم‌های چاپی و غلط‌گیری محاسبات آماری، مولف را یاری کرده است از صمیم قلب قدردانی می‌نمایم.

همچنین از دانشجویان عزیز مهدیه (ماندانا) مرادزاده، فرشته قبادی، الهام قبادی، تهمینه قبادی و افسانه سنگابی که در تهیه دستنوشته‌ها و تحریر این کتاب کمک کرده‌اند، تشکر می‌نمایم.

در پایان همچنین از خانم المیرا وحدانی مهرآبادی که در حروفچینی و صفحه‌آرایی این کتاب زحمات زیادی را بر عهده داشتند، از صمیم قلب سپاسگزارم.

علی مدنی

اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۸۷

فهرست مطالب

صفحه	بخش II
	فصل سوم
	مقیاس‌های اسمی، حالت تک‌نمونه
۳	۳-۰- هدف
۵	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۳-۰
۷	۳-۱- جامعه اصلی با صفت متغیر دوارزشی یا صفت متغیر دوحالتی
۷	۳-۱-۱- ملاک براساس توزیع دو جمله‌ای
	۳-۱-۲- تقریب برای نمونه‌هایی با حجم بزرگ ($n > 50$)
۱۴	ملاک U- نرمال استاندارد برای نمونه‌های با حجم بزرگ ($n > 50$)
	۳-۱-۳- تقریب با استفاده از توزیع χ^2
۲۰	ملاک χ^2 برای نمونه‌های با حجم بزرگ ($n > 50$)
۲۷	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۳-۱
۳۴	۳-۲- جامعه‌هایی با صفت متغیر چندارزشی یا صفت متغیر چندحالتی
۴۲	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۳-۲
	فصل چهارم
	مقیاس‌های اسمی، حالت جفت نمونه
	نمونه‌های مستقل

۴۸	۴-۰- هدف
۵۰	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۴-۰
۵۱	۴-۱- تشکیل جدول به همبستگی (توافق) 2×2 صفتها
۵۴	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۴-۱
۵۵	۴-۲- ملاک آزمون احتمال دقیق فیشر
۷۷	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۴-۲
	۴-۳- ملاک آزمون براساس تابع نمونه‌ای χ^2 برای آزمون اختلاف
۸۰	احتمال‌ها در دو جامعه (جدول به همبستگی 2×2)
۹۷	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۴-۳
	۴-۴- ملاک آزمون براساس تابع نمونه‌ای χ^2 برای آزمون یکسان بودن (یا اختلاف)
	احتمال‌ها در دو جامعه با متغیر چندارزشی یا چند حالت (جدول به
۱۰۰	همبستگی $2 \times C$)
۱۱۲	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۴-۴

فصل پنجم

مقیاس‌های اسمی (ادامه)، حالت نمونه (ادامه)

نمونه‌های وابسته

۱۱۶	۵-۰- هدف
۱۱۸	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۵-۰
۱۱۹	۵-۱- بیان نتایج مشاهدات به صورت به همبستگی 2×2 از نوع "پیش از- پس از"

- سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۵-۱ ۱۲۶
- ۵-۲- ملاک مک‌نمار، برای آزمون معنی‌دار بودن "تغییرات" ۱۲۹
- سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۵-۲ ۱۴۷
- ۵-۳- استفاده از ملاک مک‌نمار برای آزمون فرضیه راجع به یکسان بودن دو احتمال (دو نسبت) در دو جامعه توسط دو نمونه وابسته ۱۵۰
- سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۵-۳ ۱۶۱

فصل ششم

مقیاس‌های اسمی (ادامه)، حالت چندنمونه

نمونه‌های مستقل

- ۶-۰- هدف ۱۶۶
- سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۶-۰ ۱۶۷
- ۶-۱- ملاک آزمون براساس تابع نمونه‌ای χ^2 برای آزمون اختلاف احتمال‌ها در r جامعه توسط نمونه‌های مستقل (جدول به همبستگی $r \times c$) ۱۶۸
- سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۶-۱ ۱۸۱
- ۶-۲- ملاک آزمون براساس تابع نمونه‌ای با توزیع $\chi^2(v)$ در آزمون فرضیه یکسان بودن احتمال‌های $p_1, p_2, p_3, \dots, p_k$ در k جامعه توسط k نمونه مستقل از هم که در هر نمونه، مشاهدات فقط به دو طبقه c_1, c_2 گروه‌بندی شده است. (جدول به همبستگی $r \times 2$) ۱۸۵
- سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۶-۲ ۱۹۹

فصل هفتم

مقیاس‌های اسمی (ادامه)، نمونه‌های وابسته

- ۲۰۶ ۷-۰- هدف
- ۲۰۷ سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۷-۰
- ۲۰۸ ۷-۱- ملاک آزمون Q - کوکران
- ۲۲۷ سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۷-۱

فصل هشتم

مقیاس‌های اسمی، به همبستگی

- ۲۳۴ ۸-۰- هدف
- ۲۳۵ سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۰
- ۲۳۶ ۸-۱- آزمون "فرضیه راجع به وجود بستگی براساس ملاک ϕ^2 "
- ۲۵۰ سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۱
- ۲۵۵ ۸-۲- ضریب توافق چوپرف (ضریب به همبستگی چوپرف)
- ۲۸۳ سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۲
- ۲۸۶ ۸-۳- آزمون فرضیه معنی‌دار بودن ρ_T ضریب توافق چوپرف در حالتی که ϕ^2 داده شده باشد.
- ۲۹۱ سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۳
- ۸-۴- آزمون فرضیه معنی‌دار بودن ضریب توافق چوپرف در حالتی که ϕ^2 داده

۲۹۳	نشده است.
۳۰۲	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۴
۳۰۵	۸-۵- ضریب توافق پیرسن
۳۰۹	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۵
	۸-۶- آزمون فرضیه معنی‌داربودن ضریب توافق پیرسن در حالتی که ϕ^2 داده شده است.
۳۱۱	
۳۱۷	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۶
	۸-۷- آزمون فرضیه معنی‌داربودن ضریب توافق پیرسن در حالتی که ϕ^2 داده نشده است.
۳۱۹	
۳۲۸	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۷
۳۳۰	۸-۸- ضریب توافق در جداول ۴ - خانه‌ای
۳۳۶	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۸
۳۳۸	۸-۹- آزمون فرضیه معنی‌داربودن "ضریب توافق ۴ - خانه‌ای" در نمونه
۳۴۸	سؤال‌ها و تمرین‌های مربوط به بند ۸-۹
۳۵۱	ضمائم
۳۵۲	جداول
۴۴۹	واژه‌نامه
۴۵۵	کتابنامه