

آمار بیز

ترد اوری و تالیف:

مجتبی کاتب - علیرضا و نائیان

انتشارات بلدیویش

انتشارات به پوش

دپارتمان عمومی

سرشناسه	کاتب، مجتبی، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	آمار بیز/گردآوری و تالیف مجتبی کاتب، علیرضا وفانیان.
مشخصات نشر	تهران: به پویش، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۴۵۳ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۵۷۵۷-۰-۱
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	نظریه تصمیم گیری آماری بیزی
موضوع	بازاریابی - الگوهای ریاضی
شناسه افزوده	وفانیان، علیرضا، ۱۳۶۵ -
رده بندی کتب	۱۳۹۴ QA۲۷۹/۵/ک۲۸
رده بندی دسی	۵۱۹/۵۴۲
شماره کتبشناسی ملی:	۳۹۲۵۵۵۲

انتشارات به پویش

انتشارات به پویش - دپارتمان عمده
 خیابان انقلاب - بین خیابان حافظ، ۱۰ (نصر) (ج)
 کوچه سعید - بن بست نایینی - پلاک ۱۰
 تلفن: ۶۱۰۸۶۴۱۰ - فاکس: ۶۱۰۸۶۴۲۰

آمار بیز

گردآوری و تالیف: مجتبی کاتب - علیرضا وفانیان

چاپ: اول - ۱۳۹۴

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۷۵۷-۰-۱

این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

pub@behbooks.ir

www.behbooks.ir

فهرست مطالب

(۱) فصل اول

- ۱ (۱-۱) الگوی پایه ای برای مسائل بازاریابی
۴ (۲-۱) معایب و محاسن رهیافت بیزی
۸ (۳-۱) شرحی مختصر از مطالعات موردی و موارد روش شناختی
۹ (۴-۱) محاسبات

(۲) فصل دوم

- ۱۴ (۱-۲) الزامات بیزی
۱۴ (۲-۲) مفاهیم ضروری تئوری توزیع
۲۲ (۳-۲) هدف استنباط و قضیه بیز
۲۴ (۴-۲) قضیه بیز
۲۷ (۵-۲) پیشینی و بیز
۲۸ (۶-۲) خلاصه کردن پسین (خلفی)
۲۹ (۷-۲) تئوری تصمیم، ریسک و خصوصیات نمونه‌گیری برای رد کنند‌های بازی
۳۳ (۸-۲) شناسایی و استنباط بازی
۳۵ (۹-۲) مزدوج، کفایت و خانواده‌های نمایی
۳۸ (۱۰-۲) برگشت مثال‌های تحلیلی چند متغیره
۳۸ (۱-۱۰-۲) برگشت چندگانه (multiple regression)
۴۸ (۲-۱۰-۲) ارزیابی پیشینه‌ها برای مدل‌های برگشتی
۵۴ (۳-۱۰-۲) استنباط بیزی برای ماتریس‌های کوواریانس
۵۹ (۴-۱۰-۲) پیشینه‌ها و توزیع ویشارت
۶۰ (۵-۱۰-۲) برگشت چند متغیره
۶۸ (۶-۱۰-۲) محدودیت‌های پیشینه‌های مزدوج

- ۷۱ (۱۱-۲) انتگرال و روش های مجانبی
- ۷۴ (۱۲-۲) نمونه گیری اهمیت
- ۸۰ (۱-۱۲-۲) روش GHK برای ارزیابی انتگرال های خاص از توزیع های نرمال چند متغیره
- ۸۴ (۱۳-۲) همانند سازی اولیه بری مسائل بیزی
- ۸۴ (۱-۱۳-۲) تولید گاما نرمال و یکپارچه
- ۸۶ (۲-۱۳-۲) توزیعات بریده
- ۸۸ (۳-۱۳-۲) نرمال چند متغیره و توزیعات استیودنت t
- ۹۰ (۴-۱۳-۲) ریشارت و توزیع های ویشارت معکوس
- ۹۲ (۵-۱۳-۲) توزیعات بسجدهای
- ۹۲ (۶-۱۳-۲) توزیع دیریکله
- ۹۳ (۱۴-۲) همانندسازی از پیشینه مربوط به مدل برگشت چندمتغیره
- ۹۳ (۳) فصل ۳ روش های مونت کارلو زنجیره مارکوف
- ۹۸ (۱-۳) روش های مونت کارلو زنجیره مارکوف
- ۱۰۲ (۲-۳) یک مثال ساده: نمونه نرمال دو متغیره GIBBS
- ۱۰۸ (۳-۳) تئوری هایی مربوط به زنجیره مارکوف
- ۱۱۸ (۴-۳) نمونه گیرکیبز
- ۱۲۱ (۵-۳) نمونه گیر گیبز و مدل برگشت ظاهرا نامرتبط
- ۱۲۵ (۶-۳) توزیعات مشروط و گراف های سودار
- ۱۲۹ (۷-۳) مدل های خطی سلسله ای
- ۱۳۷ (۸-۳) افزایش داده ها و مثال درستی (probit)
- ۱۴۱ (۹-۳) آمیزه های نرمال ها
- ۱۴۴ (۱-۹-۳) شناسایی در آمیزه های نرمال
- ۱۴۸ (۲-۹-۳) نحوه عملکرد نمونه گیر گیبز غیر محدود
- ۱۵۰ (۱۰-۳) الگو ریتیم های متروپلیس

۱۵۵	۳-۱۰-۱) استقلال زنجیره متروپلیس
۱۵۷	۳-۱۰-۲) قدم زدن تصادفی زنجیره‌های متروپلیس
۱۵۹	۳-۱۰-۳) مقیاس‌بندی قدم زدن تصادفی (RW) متروپلیس
۱۶۲	۳-۱۱) الگوریتم متروپلیس نمایش داده شده با مدل لاجیت چندجمله‌ای
۱۶۷	۳-۱۲) زنجیره پیوندی مارکوف و متد مونت‌کارلو
۱۷۰	۳-۱۳) تشخیص

۴) فصل ۴ مدل‌های یونیت اول و مطالبات گسسته

۱۷۷	۴-۱) مدل‌های یونیت غیرمستقیم
۱۸۱	۴-۲) الگوی پرویت چندجمله‌ای
	۴-۲-۱) درک خودده سنگی مشخصات نمونه‌بردار MNP Gibbs
۱۹۲	۴-۲-۲) درستمایی الگوی MNP
۱۹۴	۴-۳) الگوی پرویت چندمتغیره
۲۰۰	۴-۴) تئوری تقاضا و الگوهای انتخاب گسسته
۲۰۲	۴-۴-۱) الگوی انتخاب Nonhomothetic
۲۰۵	۴-۴-۲) تقاضا برای کمیت‌های گسسته
۲۰۷	۴-۴-۳) تقاضای گوناگونی

۵) فصل ۵ الگوهای مرتبه‌ای واحدهای ناهمگن

۲۱۶	۵-۱) ناهمگنی و پیشین‌ها
۲۱۸	۵-۲) الگوهای مرتبه‌ای
۲۲۱	۵-۳) استنتاج الگوهای مرتبه‌ای
۲۲۶	۵-۴) نمونه لوجیت چندجمله‌ای مرتبه‌ای
۲۳۱	۵-۵) استفاده از ترکیبی از نرمال‌ها

- ۲۳۵ (۱-۵-۵) نمونه بردار پیوندی
- ۲۳۹ (۲-۵-۵) مشخص سازی تعداد مولفه های ترکیبی
- ۲۴۲ (۳-۵-۵) کاربرد الگوهای مرتبه ای
- ۲۴۵ (۶-۵) بسط و توسعه مربوط به ناهمگنی مدل نرمال
- ۲۴۸ (۷-۵) واریسی های عیب یابی مربوط به پیشینه مرحله اول
- ۲۴۹ (۸-۵) یافته ها و تاثیر آن بر بازاریابی

۶) فصل ۱۱ گوی انتخاب و نظریه تصمیم

- ۲۵۴ (۱-۶) مدل گزینی
- ۲۵۸ (۲-۶) فاکتورهای Bayes در تصمیم گیری
- ۲۶۰ (۳-۶) روش های مجانبی برای محاسبه فاکتورهای Bayes
- ۲۶۵ (۵-۶) فاکتورهای Bayes با استفاده از عناصر های McMc
- ۲۶۹ (۶-۶) روش های نمونه گیری پل
- ۲۷۰ (۷-۶) الگوی احتمالات پسین با پارامترهای مشخص نشده
- ۲۷۲ (۸-۶) روش چیب (chib)
- ۲۷۵ (۹-۶) مثالی از محاسبه فاکتور Bayes: الگوهای پروبیت چند-سه ای قطری
- ۲۸۰ (۱۰-۶) تصمیم های بازاریابی و نظریه تصمیم Bayesian
- ۲۸۱ (۱-۱۰-۶) رهیافت Plugin در برابر رهیافت کامل Bayes
- ۲۸۲ (۲-۱۰-۶) استفاده از مجموعه های گزینه اطلاعات
- ۲۸۳ (۳-۱۰-۶) مقدار گذاری اطلاعات پراکنده

۷) فصل ۷ همبودی

- ۲۹۳ (۱-۷) روش بیزی برای متغیرهای ابزاری
- ۳۰۲ (۲-۷) نماهای ساختاری و ناهمسانی / همزمانی
- ۳۰۴ (۱-۲-۷) الگوی تقاضا

- ۳۰۶ ۲-۲-۷) الگوی عرضه- قیمت‌هایی با سود بیشینه
- ۳۰۷ ۳-۲-۷) برآورد بیز
- ۳۱۰ ۳-۷) متغیرهای ترکیبی بازاریابی غیرتصادفی
- ۳۱۰ ۱-۳-۷) یک چهارچوب کلی
- ۳۱۳ ۲-۳-۷) کاربردی در جزئیات تخصیص
- ۳۱۴ ۳-۳-۷) رهیافت مدل‌بندی شرطی
- ۳۸۷ ۴-۳-۷) فراتر از الگوی شرط

۸) بررسی رنگ انتخاب اجناس بسته‌بندی شده: مدیریت مقادیر گسسته و تخفیف در مقدار

- ۳۲۱ ۱-۸) پیش‌زمینه
- ۳۲۶ ۲-۸) الگو
- ۳۳۲ ۳-۸) شیوه جواب و مشخص‌سازی در نمایش
- ۳۳۶ ۴-۸) اثبات راه‌حل گوشه‌ای
- ۳۳۷ ۵-۸) داده‌ها
- ۳۳۹ ۶-۸) نتایج

۹) فصل ۹ بررسی موردی ۲: مدل‌سازی وابسته‌ی ترجیح‌های مشتری

- ۳۴۶ ۱-۹) پس‌زمینه
- ۳۴۶ ۲-۹) مدل
- ۳۵۰ ۳-۹) اختصاص پیشین و دخال McMc
- ۳۵۱ ۴-۹) داده‌ها
- ۳۵۳ ۵-۹) نتایج
- ۳۵۹ ۶-۹) بحث
- ۳۶۰ ۷-۹) اعمال R

۱۰) فصل ۱۰ بررسی موردی ۳: غلبه به ناهمسانی استفاده از دامنه

۳۶۱	۱-۱۰) پس زمینه
۳۶۵	۲-۱۰) مدل
۳۷۰	۳-۱۰) پیشین ها و الگوریتم McMc
۳۷۳	۴-۱۰) داده ها
۳۷۴	۵-۱۰) عدم تجانس در استفاده از دامنه
۳۷۷	۶-۱۰) تحلیل همکاری
۳۷۷	۷-۱۰) بررسی
۳۷۸	۸-۱۰) اعمال R

۱۱) فصل ۱۱، بررسی موردی ۴: مدل انتخابی با قواعد گزینشی جمعی

۳۷۹	۱-۱۱) پس زمینه
۳۸۱	۲-۱۱) مدل
۳۸۲	۳-۱۱) داده ها
۳۸۸	۴-۱۱) نتایج
۳۹۱	۵-۱۱) بررسی
۳۹۲	۶-۱۱) اعمال R

۱۲) فصل ۱۲، بررسی موردی ۵: مدل سازی تقاضای تنوع مصرف کننده

۳۹۵	۱-۱۲) پس زمینه
۳۹۵	۲-۱۲) مدل
۳۹۸	۳-۱۲) داده ها
۳۹۹	۴-۱۲) نتایج
۴۰۰	۶-۱۲) مقادیر جبرانی
۴۰۲	۷-۱۲) معنی برای سیاست های قیمت گذاری
۴۰۴	۸-۱۲) اعمال R

۱۳) منابع

پیشگفتار

سخت است زندگی در دنیای که زمان حال آن با لحظه ای قبل تر، تغییراتی به اندازه آینده ما دارد. دنیایی که پیشرفت تکراری و نیاز به همراه بودن با آن، مانند نفس کشیدن امری طبیعی جلوه می نماید. با عنایت به دردگار دست به قلم بردیم و حاصل آن را به شما دوستان گرامی تقدیم می داریم. زیبایی سخن در سادگی آن است؛ تلاش ما این بوده که مطالب این اثر با سادگی بیان و گفتار همراه باشد تا به شما نگاران کمک کند در پایان بر خود واجب می دانیم از زحمات سرکار خانم حاجی بابا که در ویرایش فنی این مجموعه ما را یاری رسانیدند تشکر و قدردانی به عمل آوریم.

به امید آینده ای بهتر و پیشرفت روز افزون

مؤلفین

مقدمه

در طی ده سال گذشته شاهد استفاده روز افزون از روشهای بیزی در بازاریابی بوده ایم. تحلیل بیزی در طیف وسیعی از مسائل مربوط به بازاریابی از معرفی محصول گرفته تا قیمت گذاری مورد استفاده قرار گرفته است. در این زمینه از منابع داده متنوعی استفاده شده است با وجود اینکه جاذبه مفهومی روشهای بیزی مدت زیادی است که مشخص گردیده است، علت محبوبیت اخیر این روشها نوآوری آنها در زمینه مدل سازی و محاسباتی بوده است. وجود این روشهای نوآورانه باعث شده است تا استفاده از روشهای بیزی در حل مشکلات بازاریابی توجه زیادی را به خود جلب کند. در این کتاب سعی کرده ایم روشهای بیزی و مسائل بازاریابی که این روشها برای آن مناسب است را به طور جامع مورد بررسی قرار دهیم. مسائل مهم و منحصر به فردی در بازاریابی وجود دارد که استفاده از مدلهایی مشخص و روشهای بیزی خاصی را برجسته می نماید. بنابراین ما در این کتاب قصد نداریم که برداشتی عمومی از روشهای بیزی به دست دهیم. چنانچه علاقمند مباحث عمومی روشهای بیزی هستید میتوانید به رابرت، کاسلا (۲۰۰۴)، Robert and casella (۲۰۰۴)، کلمن و یکران (۲۰۰۴)، gelmaketal (۲۰۰۴) و برگر ۱۹۸۵ مراجعه نمائید. در عوض در این کتاب روشهای بیزی که بر جنبه های منحصر به فرد کاربردی در مسائل بازاریابی تأکید می کنند، را ارائه نموده ایم. تا اواسط دوره ی ۱۹۸۰ روشهای بیزی غیر عملی محسوب می گردیدند. علت این موضوع این بود که تعداد مدلهایی که استنباط پسین برای آنها قابل محاسبه بود از تعداد مدلهایی که نتایج نمونه گیری دقیق برای آنها وجود داشت، کمتر بود. علاوه بر این رهیافت بیز نیاز به ارزیابی

پیشین دارد که برخی ها به آن به عنوان هزینه ای اضافی نگاه می کنند. روشهای شبیه سازی علی الخصوص روشهای زنجیره ی مارکوف مونت کارلو (MCMC) ، ما را از دست محدودیت های محاسباتی مربوط به تعداد زیادی از مدل ها رها نموده اند. روشهای MCMC برای مدل هایی که از توالی از توزیع های مشروط ساخته شده اند و به مدل های سلسله ای موسومند، بسیار ایده آل می باشند. مدل های سلسله ای بیزی دارای انعطاف پذیری و واحد بندی بالایی بوده و به طور خاصی برای مسائل بازاریابی مناسب هستند.

رابطه ی هم بین دسترسی داشتن به روشهای استنباطی و توسعه مدل های آماری وجود دارد. این مسئله در مورد کاربرد مدل های سلسله ای برای حل مسائل بازاریابی بسیار مشهود می باشد. مدل های سلسله ای با سطوح مختلفی که تصمیم های بازاریابی با توجه به آنها گرفته می شود از مصرف کنندگی سلسله ای را گرفته تا بازار همخوانی دارند. محققان بیزی در زمینه بازاریابی مجموعه ای استاندارد از مداخلات سلسله ای تدوین نموده اند که برای مسائل بازاریابی بسیار مؤثر می باشند. در سرتاسر این کتاب ما سلسله های منحصراً به فرد مسئله مدلسازی در بازاریابی و تغییرات روش و مدلهایی که محققان به دست آورده اند را مورد بررسی قرار می دهیم. امیدواریم در این راستا قادر به ارائه دانش روش ساختار مورد نیاز در مورد چگونگی کاربرد این روش ها باشیم تا از این طریق خواننده کتاب بتواند مدل های تحلیل کرده و مدل های جدیدی را ارائه نماید. این موضوع از مدلی استاندارد در آمار بیزی می کند. رهیافتی که در آن آمارگر مجموعه ای از مدل ها را پیدا کرده و سپس روشهایی که برای تحلیل آن مدل ها سودمند می باشد.