بسم الله الرحمن الرحيم

٢٥٢٥٢

پایان نامه کارشناسی ارشد

رشتهٔ آمار ریاضی

تحت عنوان

«برآورد شبه درستنمایی»

مؤلف

نسرین صفای نیکو

سال انتشار

بهمن ۱۳۷۳

دانشکدهٔ علوم

شماره:
تاریخ:
پیوست:

دانشگاه فردوسی مشهد

دانشگاه فردوسی " مشهد"

دانشکده علوم

گروه آمار

صورتجلسه دفاع رساله کارشناسی ارشد آمار ریاضی

درتاریخ ۷۳/۱۱/۶ خانم / ~~آقای~~ نسرین صفای نیکو از رسالهٔ کارشناسی ارشد خود

تحت عنوان :

" برآورد شبه درستنمائی "

با بیان خلاصه ای از کار انجام شده و پاسخ به سئوالات داوران دفاع نمودند و

این رساله با نمره ۱۹ معادل عالی قبول / ~~رد~~ شد.

۱ - استادراهنما آقای دکتر ناصررضا ارقامی

۲ - اعضاء هیئت داوران ۱ - آقای دکتر هروی (استادمشاور)

۲ - آقای دکتر مشکانی (استاد داور)

۳ - آقای دکتر شاهکار (مدیر گروه)

معاون آموزشی دانشکده

مدیر گروه آمار

تقدیم به پدر و مادر گرامی تر از جانم

نخستین آموزگارانم

آنان که دریای بیکران مهر خود را بیدریغانه بر من ارزانی داشتند

و شمع وجودشان روشنائی بخش کوره راه تاریک زندگیم شد

آنان که سپید موی گشتند که من سپید روی باشم

امید آنکه قطره‌ای از دریای بیکران مهرشان را پاسخگو باشم

قدردانی

از استاد ارجمند جناب آقای دکتر ناصر رضا ارقامی دانشیار محترم گروه آمار دانشگـاه فـردوسی مشهد و استاد راهنمای رساله بواسطهٔ راهنماییهای مفید ایشان در امر تدوین این پایان نامه همچنین از آقای دکتر سعیدهروی استادیار محترم گروه آمار دانشگاه فردوسی مشهد و استادمشاور اینجانب تشکر و قدردانی می‌شود.

همچنین از آقای دکتر علی مشکانی دانشیار محترم گروه آمار این دانشکده و استاد داور این رساله بواسطه مطالعهٔ دقیق این نوشته بسیار متشکرم .

از آقای رسول اتحاد مسئول محترم کتابخانه این دانشکده بواسطه همکاری صمیمانه در تهیهٔ بعضی از منابع تشکر و قدردانی می‌نمایم.

نسرین صفای نیکو

فصل سوم: تابع شبه درستنمایی تعمیم یافته

فصل چهارم: کارایی برآورد شبه درستنمایی

فهرست صفحه

علائم اختصاری

تابع شبه درستنمایی	Q
تابع شبه درستنمایی تعمیم یافته	Q^+
تابع درستنمایی	L
تابع لگاریتم درستنمایی	l
مجموع	S
تابع مولد گشتاور	M
تابع کومولانت	K

خلاصه:

میدانیم اگر توزیع مشاهدات معلوم‌باشد برای برآورد پارامترها از روش درستنمایی ماکزیمم استفاده می‌کردیم یا اگر مشاهدات دارای خطایی با میانگین صفر و واریانس ثابت باشند روش کمترین مربعات مورد استفاده قرار می گرفت. که این امر برای مدلهای خطی دقیق و برای مدلهای غیر خطی به طور تقریبی است. حتی اگر مشاهدات به طور نرمال توزیع نشده باشند و فقط دارای واریانس ثابت باشند برآوردهای فوق باز هم مورد استفاده قرار می گیرند. در این فصل موقعیت کلی‌تری مورد بحث قرار گرفته است. یعنی زمانیکه ارتباطی بین واریانس و میانگین مشاهدات موجودباشد. با درنظر گرفتن این حالت و در برن [۱] در سال ۱۹۷۴ تابعی به نام شبه درستنمایی تعریف کرد، تا جهت برآورد کردن پارامترها به همان روش استفاده ازتابع درستنمایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالیکه واریانس ثابت است روش فوق به روش کمترین مربعات منجر شده و در بعضی از حالات تشخیص تابع درستنمایی را میسر میسازد.

۱ – WEDERBURN

فصل اوّل

تابع شبه درستنمایی

(۱ - ۰)مقدمه:

فصل حاضر مربوط به برازش الگوهای رگرسیون خطی یا غیر خطی می‌شود. مخصوصاً درحـالتی کـه واریانس مشاهدات مشخص یا برابر یا نسبت آنها به امید ریاضی مشخص یا برابر باشد.این فصل حاوی مطالب زیر است: ابتدا به تعریف تابع شبه درستنمایی پرداخته و به دنبال آن به بررسی خواص این تابع می‌پردازیم، سپس این تابع رادر خانواده‌نمایی مورد بحث قرار میدهیم و در انتها روش گوس نیوتن را برای محاسبه برآورد کمترین مربعات غیر خطی وبعنوان یک روش برای محاسبه برآورد شبه درستنمایی ماکزیمم می آوریم و این فصل را با مثالی خاتمه می‌دهیم.

لازم به ذکر است که این مسأله را از نقطه نظربیزی هارتیگان[1] در سال ۱۹۶۹ مورد بحث قرار داده است.

(۱-۱) تعریف تابع شبه درستنمایی

فرض کنید Z،n/.../۲/۱=i متغیرهای تصادفی مستقل با امید ریاضی μ_i و واریانس $\sigma(\mu_i)$ باشند(در حالت

$var(z) \propto \sigma(\mu)$

کلی می‌توان فرض کرد از: σ که تابعی معلوم و μها، میانگین Z_i خود تابعی از پارامترهای β_1 ...β_p باشند.

تابع لگاریتم شبه درستنمایی را به ($Q(Z_i$ و نمایش داده و مشتق آن را نسبت به به صورت زیر تعریف می‌کنیم.

(۱-۱-۱)

می توان Q را مستقیماً به شکل زیربیان کرد.

(۱-۱-۲)

1-HARTIGAN