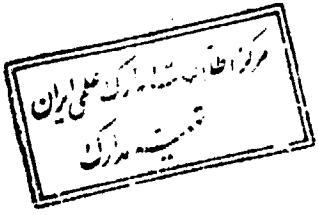


۳۲۴۲۱



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم ریاضی

گروه آمار

۱۳۷۹ / ۱۱ / ۲۰

پایان نامه

کارشناسی ارشد رشته آمار

عنوان:

برآورد حق بیمه چغندر قند به کمک مدل‌های خطی پویا:

نظریه و کاربرد

۱۹۸۱۶

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر سیامک نوربلوچی

استاد مشاور:

جناب آقای دکتر محمدرضا مشکانی

نگارش:

لیلا بیطرف

آبان ۱۳۷۸

۳۲۴۲۱


صور تجلسه دفاع از پایان نامه

جلسه هیئت داوران ارزیابی پایان نامه آقای/خانم لیلا بیطرف
 به شناسنامه شماره ۱۲۷ صادره از ساری متولد ۱۳۵۱
 دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار محض
 با عنوان برآورد حق بیمه چغندر قند به کمک مدل‌های پویا: نظریه و کاربرد
 به راهنمایی دکتر سیامک نوربلوچی طبق دعوت قبلی در تاریخ
 تشکیل گردید و براساس رأی هیأت داوران و با عنایت به ماده ۲۰ آئین نامه
 کارشناسی ارشد مورخ ۷۲/۱۰/۲۵ پایان نامه مزبور بانمره ۱۸/۵ (هیجده و نیم) تمام

و درجه عالی مورد تصویب قرار گرفت.


 استاد راهنما

۱- آقای دکتر سیامک نوربلوچی


 استاد مشاور

۲- " " محمدرضا مشکانی

داور

۳- " " محمد قاسم وحیدی اصل


 داور

۴- " " خلیل شفیعی

۵-

سپاس خدای را که حق ستایشش بالاتر از حد ستایشگران

است و نعمتهایش مافوق اندیشه شمارشگران، حق جویان کوشا از

ادای حقش ناتوانند و همت‌های دور پرواز آدمیان از درک واحاطه

به مقام شامخش نارسا.

تقدیر:

مراتب سپاس و قدردانی خود را از استاد ارجمند جناب آقای دکتر سیامک نوربلوچی ابراز می‌دارم که بدون راهنماییهای ارزنده ایشان، نگارش این پایان نامه میسر نمی‌شد.

از مساعدت و راهنماییهای جناب آقای دکتر محمدرضا مشکانی بسیار سپاسگزارم. از جناب آقای دکتر محمدقاسم وحیدی اصل و جناب آقای دکتر خلیل شفیع‌ی که وقت گرانبهای خود را صرف مطالعه این پایان نامه نموده‌اند، کمال تشکر را دارم.

همچنین از جناب آقای علی آزاده مدیر محترم گروه آمار به دلیل همکاری و مساعدتی که در امر ارائه این پایان نامه داشته‌اند، تشکر می‌کنم.

در خاتمه از آقایان شهرداد شاداب و مسعود نخکوب، خانم افسانه یزدانی و خواهرم آتوسا بیطرف بخاطر همفکری و مساعدتهای صمیمانه‌شان، بسیار سپاسگزارم.

تقدیم به:

پدر و مادرم

پیش گفتار

یکی از روشهای تجزیه و تحلیل یک سیستم که معمولاً در آمار مطرح می شود، مدل بندی است. مدل بندی همان طور که بعداً درباره آن بیشتر توضیح داده خواهد شد، توصیف کننده یک سیستم و راه حلی به منظور یافتن نوع ارتباط بین عواملی است که در یک سیستم وجود دارد همچنین مدل بندی در امر پیش بینی و استنباط در زمینه خروجی های یک سیستم بسیار موثر می باشد. این کار در آمار توسط روشهایی چون رگرسیون، سری های زمانی و ... صورت می گیرد که البته انتخاب نوع روش بستگی به هدف محقق و شرایط حاکم بر سیستم دارد.

سریهای زمانی یکی از روشهای آماری است که در امر مدل بندی داده هائی که مستقل نبوده و بخصوص برآمده از سیستمی می باشند که ماهیت وابستگی بین مشاهدات در آن، خود مورد توجه است، تسهیلاتی را ایجاد می کند. اما اگر در این سیستم عوامل ناشناخته ای وجود داشته باشد که متغیر مورد بررسی در این سیستم از آن تأثیر بپذیرد، طبیعی است بررسی این سیستم به شیوه سری های زمانی در واقع باعث ایجاد خطای بسیار زیادی می گردد. مدل های پویانوعی از مدل بندی است که بر نظریه بیز بنیان نهاده شده و در بررسی سیستمهائی بامشخصات مذکور بسیار مفید می باشد. توسط مدل های پویا می توان کار پیش بینی خروجی یک سیستم را با توجه به پارامترهای نامعلومی موسوم به وضعیت طبیعت که متغیر مورد نظر را تحت تأثیر قرار می دهند، به سهولت انجام داد.

به طور خلاصه بررسی یک سیستم به روش مدل های پویا از جنبه های زیر می تواند مهم باشد:

- ۱ - می توان ماهیت سیستم های پارامتری را که در آن نوعی وابستگی بین متغیرها نسبت به زمان نیز وجود دارد توسط این نوع مدلها بیان کرد.
- ۲ - می توان به استنباط های درباره پارامترهای نامعلوم سیستم که نسبت به زمان تغییر

می‌کنند و خود می‌توانند نوعی سری زمانی باشند بر اساس نظریه بیز دست یافت.

۳ - می‌توان مقادیر آینده سری زمانی را پیش بینی نمود.

اما از آنجا که اکثر روشهای آماری بر پایه فرض نرمال بودن مشاهدات بنا نهاده شده است، لذا در عمل به منظور برازش این مدلها به داده‌ها با مشکل مواجه می‌شویم. زیرا داده‌های واقعی معمولاً از توزیع نرمال تبعیت نمی‌کنند. بنابراین در این پایان نامه سعی بر این است که ساختار مناسبی از مدلهای پویا برای توزیع‌های غیر نرمال تعیین شود. البته روش معمول در چنین مواردی، استفاده کردن از تبدیلاتی است که توزیع مذکور را با تقریب قابل قبولی به توزیع نرمال تبدیل می‌کند. گرچه با این کار محقق دچار خطا می‌شود لیکن بدلیل تسهیلاتی که توزیع نرمال در امر تحقیق در اختیارش قرار می‌دهد و یابدلیل عدم امکانات نرم‌افزاری کافی، از این خطا صرف نظر می‌کند. اما توزیع‌هایی نیز وجود دارند که به راحتی امکان تبدیل آنها به توزیع نرمال نمی‌باشد. فصل سوم این پایان نامه به ساختار مدلهای پویا بر اساس توزیع گاوسی وارون می‌پردازد.

از طرف دیگر مدلهای پویا در واقع نوعی از مدلهای بیزی هستند که کاربرد زیادی در محاسبه تعرفه بیمه در علم اکچواری دارند. یکی از روشهای محاسبه تعرفه استفاده از نظریه باورمندی است که در فصل دوم این نظریه و کاربرد نظریه بیز در محاسبه حق بیمه باورمندی، همچنین مدلهای باورمندی بیزی به طور مختصر تعریف می‌شوند.

محاسبه تعرفه معمولاً بر اساس تعداد ادعای خسارت و یا مبالغ ادعای خسارت صورت می‌گیرد. پس بعنوان مثال اگر مبالغ ادعای خسارت متغیر مورد بررسی باشد که نسبت به زمان تغییر می‌کند و تحت تأثیر پارامتر نامعلومی قرار دارد، با توجه به نظریه بیز محقق می‌تواند عقاید خود را نسبت به این پارامتر در قالب یک توزیع پیشین بیان کند. اکچوارها به منظور محاسبه حق بیمه باورمندی توزیع پیشین پارامتر را نسبت به زمان همگن در نظر می‌گیرند.

اما اگر پارامتر نسبت به زمان متغیر باشد، محقق با یک سیستم پویا روبرو است. بنابراین می‌توان از مدل‌های پویا برای محاسبه تعرفه بیمه استفاده نمود. در فصل چهارم به کاربرد مدل‌های پویا در محاسبه تعرفه بیمه محصولات کشاورزی می‌پردازیم. بیمه محصولات کشاورزی در ایران کاری نو می‌باشد که کمتر به آن پرداخته شده است. به همین دلیل بعنوان مثالی برای محاسبه تعرفه بیمه توسط مدل‌های پویا، محصول چغندر قند از صنعت بیمه محصولات کشاورزی در نظر گرفته شده است.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول - بیمه محصولات کشاورزی	۱
بخش اول - بیمه محصولات کشاورزی	۱
۱-۱-۱ - خصوصیات بیمه محصولات کشاورزی و انواع آن	۲
۱-۱-۲ - انواع بیمه محصولات کشاورزی	۶
۱-۱-۳ - الگوی یک طرح بیمه محصولات کشاورزی	۸
۱-۱-۴ - روش های بیمه محصولات کشاورزی	۹
۱-۱-۵ - تعرفه: ثابت یا متغیر	۱۲
۱-۱-۶ - تاریخچه تشکیل صندوق بیمه محصولات کشاورزی	۱۵
بخش دوم - چغندر قند	۱۹
۱-۲-۱ - تاریخچه	۱۹
۱-۲-۲ - مشخصات گیاه شناسی	۲۲
۱-۲-۳ - آفات چغندر قند	۲۵
۱-۲-۴ - بیماریهای چغندر قند	۲۵
۱-۲-۵ - تاریخچه بیمه چغندر قند	۲۶
۱-۲-۶ - مراحل رشد چغندر قند و حساسیت آنها به تگرگ	۲۶
۱-۲-۷ - خسارات ناشی از سایر عوامل	۳۴
فصل دوم - استنباط بیزی	۳۶
بخش اول - استنباط بیزی	۳۷
۲-۱-۱ - قضیه بیز	۳۷
۲-۱-۲ - درستنمایی غالب و پیشین های به طور مکانی یکنواخت	۴۴

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۵	۲-۱-۳- خانواده‌های مزدوج
۴۹	بخش دوم - تحلیل بیزی توزیع لگ - نرمال
۵۰	۲-۲-۱- توزیع لگ - نرمال
۵۰	۲-۲-۲- استنباط درباره پارامتر مکان θ (σ^2 معلوم)
۵۲	۲-۲-۳- استنباط درباره پارامتر مقیاس σ^2 (θ معلوم)
۵۴	۲-۲-۴- استنباط درباره پارامترهای θ و σ^2 (هر دو نامعلوم)
۵۶	بخش سوم - تحلیل بیزی مدل‌های خطی بر اساس توزیع لگ - نرمال
۵۷	۲-۳-۱- مدل‌های خطی
۵۸	۲-۳-۲- استنباط بیزی درباره پارامترهای مدل‌های خطی
۵۹	۲-۳-۲-۱- استنباط درباره پارامتر β (σ^2 معلوم)
۶۰	۲-۳-۲-۲- استنباط درباره پارامتر β (σ^2 نامعلوم)
۶۳	بخش چهارم - روش‌های بیزی در علم اکچواری
۶۵	۲-۴-۱- نظریه باورمندی، برآورد بیزی و مسائل مربوط
۷۰	۲-۴-۲- مدل‌های بیزی
۷۱	۲-۴-۳- طرح‌های محاسباتی
۷۱	۲-۴-۳-۱- نمونه گیرگیز
۷۲	۲-۴-۳-۲- کاربرد در مدل‌های سلسله مراتبی
۷۳	۲-۴-۳-۳- پیش بینی از طریق شبیه سازی
۷۳	۲-۴-۳-۴- محاسبات بیزی برای باورمندی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۶	فصل سوم - مدل‌های پویا بر اساس توزیع‌های غیر نرمال.....
۷۷	۳-۱ مدل‌های پویا.....
۸۰	۳-۱-۱ مدل‌های پویای خطی نرمال.....
۸۳	۳-۲ - مدل‌های پویا بر اساس توزیع لگ - نرمال.....
	۱-۲-۳ - مدل‌های پویای لگ - نرمال در حالت μ_1 نامعلوم
۸۴	و σ_1^2 معلوم.....
۸۶	۲-۲-۳ - مدل‌های پویای لگ - نرمال در حالت μ_1 معلوم و σ_1^2 نامعلوم.....
۸۹	۳-۲-۳ - مدل‌های پویای لگ - نرمال در حالت μ_1 و σ_1^2 هر دو نامعلوم.....
۹۷	۳-۳ - مدل‌های پویا بر اساس توزیع گاوسی وارون.....
۹۸	۱-۳-۳ - مدل‌های پویای گاوسی وارون در حالت λ_1 نامعلوم و μ_1 معلوم.....
۱۰۰	۲-۳-۳ - مدل‌های پویای گاوسی وارون در حالت λ_1 معلوم و μ_1 نامعلوم.....
۱۰۴	۱-۲-۳-۳ - کاربرد نمونه گیر گیبز.....
۱۰۸	فصل چهارم - کاربرد مدل‌های پویا در محاسبه تعرفه چغندر قند در استان خراسان.....
۱۱۰	۴-۱ - برآورد حق بیمه خالص توسط مدل‌های پویای لگ - نرمال.....
۱۱۱	۱-۴-۱ - تعیین مدل.....
۱۱۲	۲-۴-۱ - تعیین مقادیر اولیه.....
۱۱۵	۳-۴-۱ - برازش مدل.....
۱۲۱	۴-۴-۱ - تحلیل مدل نهایی.....
۱۲۶	۵-۴-۱ - برآورد.....

چکیده:

بررسی سیستم‌هایی که در آن متغیرها و پارامترهای موجود در سیستم هر دو نسبت به زمان متغیر هستند، منجر به بررسی آنها توسط مدل‌های پویا می‌گردد که یکی از فرضیات مهم در آن، مانند بسیاری دیگر از مدل‌های آماری فرض نرمال بودن متغیر مورد بررسی می‌باشد. اما در عمل با مواردی مواجه می‌شویم که در آنها متغیر دارای توزیع غیرنرمال می‌باشد. این تحقیق سه هدف عمده را مدنظر دارد. نخست، یافتن ساختار مدل‌های پویایی که در آنها متغیر مورد بررسی دارای توزیع لگ - نرمال یا گاوسی وارون می‌باشد. دوم، بررسی نظریه بیز از دیدگاه مدل‌های پویا. سوم، برآورد حق بیمه خالص برای محصولات کشاورزی با توجه به نظریه باورمندی در آمار بیمه توسط مدل‌های پویای خطی.

این پایان نامه مشتمل بر چهار فصل است. فصل اول، شامل مفاهیم بیمه محصولات کشاورزی و انواع آن، تعریف اصطلاحات و تاریخچه بیمه محصولات کشاورزی در ایران می‌باشد. از آنجا که از نتایج تحقیق به منظور محاسبه حق بیمه چغندر قند استفاده شده است، در قسمت آخر این فصل به منظور آشنایی با این محصول، توضیحاتی مقدماتی درباره آن داده شده است.

در فصل دوم مفاهیم مقدماتی استنباط بیزی و تحلیل بیزی مدل‌های خطی براساس توزیع لگ - نرمال بیان می‌شود. البته توزیع لگ - نرمال با یک تبدیل لگاریتمی به راحتی به یک توزیع نرمال تبدیل می‌شود. لذا کلیه استنباط‌ها در این فصل برپایه داده‌های تبدیل شده بیان شده‌اند. در قسمت آخر این فصل به معرفی مدل‌های باورمندی و توسعه‌های آن، مدل‌های باورمندی بیزی و روش‌های محاسباتی می‌پردازیم.

فصل سوم اختصاص به مدل‌های پویا بر اساس دو توزیع لگ - نرمال و گاوسی وارون

دارد. در قسمت اول ساختار مدل‌های پویا را در سه حالت میانگین نامعلوم و واریانس معلوم، میانگین معلوم و واریانس نامعلوم، میانگین و واریانس هر دو نامعلوم بیان می‌کنیم. در قسمت دوم سعی شده است ساختار مدل‌های پویا براساس توزیع گاوسی وارون در حالت‌هایی که پارامترهای آن نامعلوم است، تعیین شود.

در فصل چهارم توسط مدل‌های پویای لگ-نرمال، برآوردی از حق بیمه خالص چغندر قند در استان خراسان ارائه می‌شود.

فصل اول

بیمه محصولات کشاورزی