

361/40
8/17
(400)

روش‌های هموارسازی در پیش‌بینی سری زمانی فرخ مرگ و میر حوادث کار بیمه‌شدگان

بهزاد نعیمی بالاکشفه

www.ketab.ir



انتشارات توکان

سرشناسه: نعیمی بالاکشفه، بهزاد، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور: روش‌های هموارسازی در پیش‌بینی سری زمانی نرخ مرگ و
میر حوادث کار بیمه شدگان/بهزاد نعیمی بالاکشفه .
مشخصات نشر: تهران: توانگران، ۱۴۰۰ .

مشخصات ظاهری: ۲۱۴ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۱۳-۳۵-۹ ۴۰۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۸۹-۲۰۵ .

موضوع: حوادث کار - ایران - نمونه‌پژوهی

Industrial accidents - Iran - Case studies

بیمه‌شدگان - ایران - نمونه‌پژوهی

Social security beneficiaries - Iran - Case studies

رده بندی کنگره: HD۷۶۶۲

رده بندی دیویی: ۶۵۸/۳۸۲

شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۰۴۹۴۵

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

www.ketab.ir



انتشارات توانگران

روش‌های هموارسازی در پیش‌بینی سری زمانی نرخ مرگ و میر حوادث کار بیمه‌شدگان

تألیف: بهزاد نعیمی بالاکشفه

انتشارات: توانگران

حروف چین: فاطمه فراهانی

صفحه آرا: فاطمه محمدی

ویراستار: امیرمسعود معینی

چاپ اول: ۱۴۰۰

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۴۰۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی دیجیتال: نهضت پو

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۱۳-۳۵-۹

پیشگفتار

کنترل وقوع حوادث در محل کار موضوعی است که در تمامی کشورهای جهان مورد توجه قرار گرفته است. پیامدهای مالی وقوع این حوادث و زیانهای اقتصادی که از این طریق به شرکت‌های مربوطه تحمیل می‌شود، تنها یکی از جنبه‌های کوچک این آسیب است؛ حال آنکه با در نظر گرفتن آسیب‌های غیر اقتصادی اما نا محسوس به جامعه - مانند از دست رفتن زندگی انسان‌ها و تأثیر آن بر زندگی بازماندگان - اینگونه زیانهای اقتصادی در حاشیه قرار خواهند گرفت. هدف از انجام این پژوهش برآزش بهترین مدل ممکن به سری‌های زمانی نرخ مرگ و میر و تعداد کل حوادث ناشی از کار از طریق مقایسه روش‌های هموارسازی به منظور پیش‌بینی آنها و برآورد مقادیر گمشده سری‌ها حین برآزش این مدل‌ها می‌باشد. روش‌های محدودی برای برآورد داده‌های گمشده متوالی در سری‌های زمانی فصلی موجود است. این پژوهش سعی در محاسبه بهترین برآوردها به منظور انجام بهترین پیش‌بینی روی سری را دارد.

این پژوهش به منظور مدل‌بندی، برآورد و پیش‌بینی سری‌های زمانی نرخ مرگ و میر و تعداد کل حوادث ناشی از کار برای بیمه‌شدگان سازمان تأمین اجتماعی بین سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ خورشیدی در کشور ایران انجام شده است. دو روش رگرسیون ناپارامتری هسته و اسپلاین به منظور بهترین درونیابی و برآورد مقادیر گمشده سری‌ها و هم‌منظور دو روش پیش‌بینی سری‌های زمانی نمایی و باکس جنکینز به منظور انجام بهترین پیش‌بینی روی سری‌ها از طریق محاسبه مجموع قدر مطلق خطاها مورد مقایسه قرار گرفته‌اند.

برای سری زمانی نرخ مرگ و میر حوادث ناشی از کار، دو روش هموارسازی هسته به منظور درونیابی نقاط و هموارسازی نمایی به منظور پیش‌بینی سری توصیه می‌شوند. با در نظر گرفتن معیار مقایسه، میانگین مربع خطای پیش‌بینی برای روش هموارسازی نمایی برابر ۸/۹۱ و برای روش هموارسازی باکس جنکینز برابر ۸/۸۵ به دست آمده است. در مورد سری زمانی تعداد کل حوادث ناشی از کار، روش اسپلاین به منظور درونیابی نقاط و تحلیل باکس جنکینز به منظور پیش‌بینی سری زمانی عملکرد بهتری داشته‌اند. میانگین مربع خطای پیش‌بینی

برای روش هموارسازی نمایی برابر ۲۱۸۸۵۸ و برای روش هموارسازی باکس جنکینز برابر ۲۵۷۱۲ به دست آمده است.

هنگامی که سری‌های زمانی روندی ساده و فاقد تغییرات فصلی داشته باشند، هر دو روش درونیابی و همینطور هر دو روش پیش‌بینی تقریباً یکسان عمل می‌کنند. بنابراین روش‌هایی که دارای محاسبات ساده‌تر و به همان نسبت کم هزینه‌تر باشند، برای چنین حالاتی مناسب به نظر می‌رسند. دو روش هسته و نمایی محاسباتی بسیار کم هزینه‌تر داشته و نیازمند بررسی پیش‌فرض‌های کمتری نسبت به دو روش دیگر هستند. بنابراین در چنین شرایطی استفاده از آنها مناسب‌تر است. در سری‌های پیچیده‌تر، هنگامی که روند غیر خطی و حاوی تغییرات فصلی باشد، روش اسپلاین و تحلیل باکس جنکینز عملکرد بهتری خواهند داشت. این دو روش دارای محاسباتی پرهزینه‌تر بوده و پیش از برازش، نیاز به بررسی پیش‌فرض‌های بیشتری نسبت به دو روش نظیر خود دارند.

فهرست

۱	فصل اول. کلیات.....
۳	۱.۱ مقدمه.....
۴	۲.۱ بیان مسئله.....
۴	۱.۲.۱ حوادث ناشی از کار.....
۸	۲.۲.۱ سری‌های زمانی نرخ مرگ و میر و تعداد کل حوادث ناشی از کار.....
۱۱	۳.۲.۱ هموارسازی سری زمانی نرخ مرگ و میر و تعداد کل حوادث ناشی از کار.....
۱۲	۳.۱ اهمیت پژوهش.....
۱۴	۴.۱ اهداف پژوهش.....
۱۵	۱.۴.۱ اهداف ویژه.....
۱۷	فصل دوم. مروری بر مطالعات گذشته.....
۱۹	۱.۲ مقدمه.....
۱۹	۲.۲ مطالعات با موضوع حوادث ناشی از کار.....
۱۹	۱.۲.۲ مطالعات توصیفی.....
۲۳	۲.۲.۲ مطالعات استنباطی.....
۲۹	۳.۲ مطالعات با موضوع سری‌های زمانی.....
۳۷	۴.۲ مطالعات با موضوع روش‌های هموارسازی.....
۴۹	فصل سوم. مواد و روش‌ها.....
۵۱	۱.۳ مقدمه.....
۵۱	۱.۱.۳ رگرسیون ناپارامتری.....
۵۲	۲.۱.۳ سری‌های زمانی.....
۵۳	۲.۳ هموارسازی هسته.....
۵۳	۱.۲.۳ معرفی.....
۵۶	۲.۲.۳ برآوردگر هسته چندجمله‌ای محلی.....
۵۸	۳.۲.۳ تقریب‌های مجانبی میانگین مربعات خطا: مدل خطی.....
۶۲	۴.۲.۳ رفتار هموارساز هسته در مرزهای داده‌ها.....
۶۳	۵.۲.۳ انتخاب فاصله هموارسازی.....

۶۶	۶.۲.۳ فاصله اطمینان نقطه‌ای برای هموارساز هسته
۶۶	۷.۲.۳ تأثیر خودهمبستگی
۶۸	۳.۳ هموارسازی اسپلاین
۶۸	۱.۳.۳ معرفی
۶۸	۲.۳.۳ مدل‌های جمعی و مدل‌های جمعی تعمیم یافته
۷۰	۳.۳.۳ توابع تاوان ناهمواری
۷۱	۴.۳.۳ هموارسازی اسپلاین درجه سوم
۷۲	۵.۳.۳ انتخاب پارامتر هموارسازی، CV و GCV
۷۳	۶.۳.۳ درجه آزادی
۷۴	۷.۳.۳ فاصله اطمینان خمیده برای هموارساز اسپلاین
۷۵	۴.۳ هموارسازی نمایی
۷۵	۱.۴.۳ شاخص‌های نیکویی برازش
۷۸	۲.۴.۳ هموارسازی نمایی ساده
۸۰	۳.۴.۳ روند
۸۱	۴.۴.۳ اثرات فصلی
۸۱	۵.۴.۳ هموارسازی نمایی ویتترز
۸۳	۶.۴.۳ فاصله اطمینان برای هموارسازی نمایی
۸۴	۵.۳ هموارسازی باکس جنکینز
۸۴	۱.۵.۳ فرایند میانگین متحرک
۸۵	۲.۵.۳ فرایند خودبازگشت
۸۵	۳.۵.۳ فرایند میانگین متحرک خودبازگشت (ARMA)
۸۶	۴.۵.۳ سری‌های نایستا و تبدیلات برای ایستایی
۸۸	۵.۵.۳ آزمون‌های مربوط به نایستایی
۹۱	۶.۵.۳ همبستگی نگارها و ایستایی
۹۲	۷.۵.۳ معادلات جبری اولیه برای فرایند ترکیبی میانگین متحرک و خودبازگشت
۹۳	۸.۵.۳ تابع خودهمبستگی
۹۴	۹.۵.۳ تابع خودهمبستگی حاشیه‌ای
۹۴	۱۰.۵.۳ تعیین نوع فرایند ARIMA
۹۵	۱۱.۵.۳ نایستایی فصلی
۹۶	۱۲.۵.۳ تشخیص نوع فرایند
۹۸	۱۳.۵.۳ پیش‌بینی به وسیله مدل‌های باکس جنکینز

۱۰۳	۶.۳ مراحل انجام پژوهش
۱۰۳	۱۶.۳ نوع پژوهش
۱۰۳	۲۶.۳ جامعه پژوهش
۱۰۳	۳۶.۳ نمونه پژوهش
۱۰۴	۴۶.۳ محیط پژوهش
۱۰۴	۵۶.۳ ابزار گرد آوری داده‌ها
۱۰۴	۶۶.۳ روش انجام کار

فصل چهارم. یافته‌های پژوهش ۱۰۷

۱۰۹	۱.۴ مقدمه
۱۱۰	۲.۴ آماره‌های توصیفی
۱۱۰	۱.۲.۴ تعداد کل بیمه‌شدگان بین سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸
۱۱۱	۲.۲.۴ توزیع فراوانی حوادث با توجه به جنسیت و سال وقوع
۱۱۳	۳.۲.۴ توزیع فراوانی سن افراد به تفکیک سال
۱۱۴	۴.۲.۴ توزیع فراوانی وضعیت تأهل افراد حادثه دیده
۱۱۵	۵.۲.۴ توزیع فراوانی تعداد حوادث بر حسب ماه‌های وقوع آنها
۱۱۶	۶.۲.۴ توزیع فراوانی رخداد حوادث بر حسب نوع فعالیت اصلی
۱۱۷	۷.۲.۴ توزیع فراوانی حوادث بر طبق نتیجه حادثه
۱۱۸	۸.۲.۴ توزیع فراوانی وقوع تعداد کل حوادث ناشی از کار به تفکیک استان
۱۲۰	۳.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی هسته به داده‌ها
۱۲۰	۱.۳.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی هسته به داده‌های نرخ مرگ و میر حوادث
۱۲۹	۲.۳.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی هسته به داده‌های تعداد کل حوادث
۱۳۳	۴.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی اسپلاین به داده‌ها
۱۳۴	۱.۴.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی اسپلاین به داده‌های نرخ مرگ و میر حوادث
۱۳۷	۲.۴.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی اسپلاین به داده‌های تعداد کل حوادث
۱۴۴	۵.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی نمایی به داده‌ها
۱۴۴	۱.۵.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی نمایی به سری زمانی نرخ مرگ و میر حوادث
۱۵۲	۲.۵.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی نمایی به سری زمانی تعداد کل حوادث
۱۵۹	۶.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی باکس جنکینز به داده‌ها
۱۵۹	۱.۶.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی باکس جنکینز به سری زمانی نرخ مرگ و میر حوادث
۱۶۸	۲.۶.۴ چگونگی برآزش روش هموارسازی باکس جنکینز به سری زمانی تعداد کل حوادث