

پیش بینی سرانه مصرف برق در ایران با استفاده از مدل پیش بینی خاکستری

علی بدیع زاده^۱ و شهریار فلاح فعال^۲

^۱گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، a.badizadeh@gmail.com

^۲دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، Shahriar.fallah56@gmail.com

چکیده

یکی از منابع تأمین کننده انرژی در اکثر بخش ها و زیر بخش های اقتصادی، برق می باشد. از اینرو حرکت پایدار کشور در مسیر توسعه اقتصادی، تلاشی مداوم در جهت افزایش ظرفیت های تولید، انتقال و توزیع برق را می طلبد. ولی باید بدانیم افزایش ظرفیت های تولید، انتقال و توزیع به چه میزان باشد؟ یکی از راهکارها این است که میزان مصرف را از طریق مدلسازی پیش بینی نماییم. لذا پژوهش حاضر با هدف پیش بینی سرانه مصرف برق در ایران با استفاده از مدل پیش بینی خاکستری به انجام رسید. بدین منظور از داده های سرانه مصرف برق کشور ایران که در پایگاه داده های بانک جهانی ثبت شده است، بهره گیری گردید. جهت مدلسازی، داده های مربوط به ۱۵ سال متوالی (سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۶) و ۱۰ سال متوالی (سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶) و برای ارزیابی عملکرد مدل، داده های سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱ بکارگیری شد. نتایج نشان داد به منظور پیش بینی سرانه مصرف برق در کشور بهتر است از داده های مربوط به ۱۰ سال متوالی بهره گیری گردد. زیرا معیار ارزیابی مدل (MAPE) برای ۱۰ سال متوالی نسبت به ۱۵ سال متوالی دارای مقادیر کمتری است و باعث می گردد پیش بینی با دقت بالاتری صورت گیرد.

کلید واژه- ایران، سرانه مصرف برق، مدل پیش بینی خاکستری

خاکستری، مقادیر آینده را برای سری های زمانی که در بازه های

زمانی یکسان اندازه گیری شده اند، پیش بینی می کنند (جوانمرد

مقدمه

و فقیدیان، ۱۳۹۳).

اساس پیش بینی این مدل ها بر پایه ی جدید ترین مجموعه داده ها شکل می گیرد، همی داده های مورد استفاده برای پیش بینی مقادیر مثبتی به خود می گیرند و این دنباله داده ها ثابت می باشند (Kayacan et al., 2010). عملکرد اصلی نظریه سیستم های خاکستری، تعیین قانون حاکم بر سیستم با بهره گیری از دنباله سری داده های موجود است. این فرآیند به عنوان تولید دنباله خاکستری مطرح است.

در نظریه سیستم های خاکستری، مدل $GM(n,m)$ به عنوان مدل پیش بینی خاکستری مشخص می گردد که در آن n نشان دهنده ی درجه معادله دیفرانسیل استفاده شده در مدل می- باشد و m بیانگر تعداد متغیرهای موجود در مدل است. مدل $GM(1,1)$ اساس مدل کلاسیک پیش بینی خاکستری، مدل نمایی

برق به عنوان یک صنعت زیربنایی در فرآیند توسعه اقتصادی کشور و فراهم کردن زیرساخت های توسعه دارای نقش با ارزش و اساسی است که بستر لازم را برای پویایی و رشد کشور در حوزه های مختلف اقتصادی، اجتماعی، صنعتی و فرهنگی ایجاد می نماید (نصیرزاده و بیهودی زاده، ۱۳۸۸). لذا حرکت پایدار و مستمر کشور در مسیر توسعه اقتصادی و ارتقاء سطح رفاه اجتماعی، تلاشی مداوم در جهت افزایش ظرفیت های تولید، انتقال و توزیع برق را می طلبد.

این موضوعات در حالی مطرح است که با این مسأله روبرو هستیم که افزایش ظرفیت های تولید، انتقال و توزیع به چه میزان باشد؟ یکی از راهکارها این است که میزان مصرف را از طریق مدلسازی پیش بینی نماییم. از مدل های قابل اطمینان می توان به مدل پیش بینی خاکستری اشاره نمود. مدل های پیش بینی