

## ارزیابی الگوهای سری زمانی و فازی برای پیش بینی مصرف برق بخش های

### مختلف ایران تا افق ۱۴۱۰

محسن توان<sup>۱\*</sup>، پرویز حاجبانی<sup>۲</sup>، حجت پارسا<sup>۳</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد انرژی، دانشگاه خلیج فارس (mohsentavan20@gmail.com)

2- استادیار اقتصاد انرژی دانشگاه خلیج فارس (hajian\_p@yahoo.com)

3- استادیار اقتصاد انرژی دانشگاه خلیج فارس (hojat\_parsa@yahoo.com)

### چکیده

انرژی برق به دلیل به صرفه نبودن ذخیره‌ی آن، در صورت تولید بیشتر یا کمتر از حد مورد نیاز، باعث ایجاد خسارات بزرگی می‌شود، پس باید تولید و مصرف برق متناسب با یکدیگر باشند و توجه به مصرف برق از اهمیت زیادی برخوردار است. از این رو ضروری است که پیش‌بینی دقیقی از مصرف برق برای سال‌های آینده انجام گیرد. در این تحقیق، لگاریتم مصرف برق بخش عمومی با الگوهای رگرسیون خطی فازی<sup>۱</sup> (FLR)، خود توضیح میانگین متحرک انباشته<sup>۲</sup> (ARIMA) و خود توضیح میانگین متحرک انباشته‌ی فازی<sup>۳</sup> (FARIMA) پیش‌بینی می‌شود و سپس الگوی دقیق تر با استفاده از معیارهای مختلف انتخاب شده و مصرف برق سایر بخش ها با الگوی دقیق تر پیش بینی می‌شود. برای افزایش ظرفیت‌های تولید برق به پیش‌بینی بلند مدت (۱۰-۳۰ ساله) نیاز است و به همین دلیل پیش‌بینی تا سال ۱۴۱۰ انجام می‌گیرد. متغیرهای این تحقیق، مصرف برق، متوسط قیمت برق و تعداد مشترکین برق می‌باشند. دوره‌ی مطالعه سال‌های ۱۳۴۷ تا ۱۳۹۳ می‌باشد که داده‌های سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۴۷ برای تخمین و داده‌های چهار سال آخر برای ارزیابی و مقایسه مورد استفاده قرار می‌گیرد. پس از ارزیابی الگوها با معیارهای مختلف، نتایج نشان داد که الگوی خود توضیح میانگین متحرک انباشته‌ی فازی دارای دقت بیشتری می‌باشد. پس از پیش بینی با استفاده از این الگو مشخص شد که مصرف برق بخش های عمومی، خانگی، کشاورزی و صنعتی در سال ۱۴۱۰ به ترتیب به ۶۵۸۹۲، ۱۳۴۳۲۲، ۶۶۵۸۷ و ۱۳۹۴۸۱ میلیون کیلووات ساعت خواهد رسید.

واژه‌های کلیدی: پیش‌بینی- مصرف برق - سری زمانی- رگرسیون فازی- ایران

### 1- مقدمه

انرژی برق نقش مهمی در تولید و رشد صنعتی کشورها و رفاه مردم دارد و به این دلیل دارای اهمیت فراوانی می‌باشد. داشتن ویژگی‌هایی مانند هزینه‌ی زیاد تولید، به صرفه نبودن ذخیره‌ی آن، ایجاد خسارات فراوان با تولید بیشتر یا کمتر از حد، آلودگی زیست محیطی و جاننشینی بسیار ضعیف با سایر انرژی‌ها سبب شده است که بررسی میزان تولید و مصرف برق امری ضروری شود. مصرف برق تأثیر زیادی در تولیدات کشور دارد و در صورت کمبود برق در آینده، بخش‌های مختلف به ویژه بخش صنعتی با مشکل مواجه می‌شود. علاوه بر این در صورت تولید بیش از حد نیز، به دلیل به صرفه نبودن ذخیره‌ی برق، خسارات زیادی به کشور وارد می‌شود. از این رو پیش‌بینی درست از مصرف برق می‌تواند باعث برنامه‌ریزی‌های درست شود و از به وجود

<sup>1</sup> - Fuzzy Linear Regression

<sup>2</sup> - Autoregressive Integrated Moving Average

<sup>3</sup> -Fuzzy- Autoregressive Integrated Moving Average