



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: سید محمد سهیل سهیلی، ۱۳۹۶

## پیش‌بینی خاموشی و خطا در سیستم‌های توزیع برق با استفاده از svm و anfis و مقایسه نتایج

### چکیده

مدیریت توزیع انرژی الکتریکی باید بر اساس تطبیق عرضه بر تقاضای انرژی برق، اقدام به برنامه‌ریزی، بهره‌برداری و سرمایه‌گذاری بهینه نماید. لذا در برنامه‌ریزی آینده یک سیستم قدرت، پیش‌بینی خاموشی‌های برق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و باید میزان خطای آن تا حد امکان کاهش یابد. دقت نتایج این پیش‌بینی بر هزینه تولید و همچنین میزان خاموشی در سیستم قدرت تأثیرگذار است. بالا رفتن مصرف انرژی الکتریکی و وابستگی شدید بخش‌های صنایع، کشاورزی، خدمات، خانگی و غیره به مصرف انرژی الکتریکی سبب افزایش توقع مصرف‌کنندگان و انتظار تداوم برق مطمئن برای انجام امور شده است. پیش‌بینی خاموشی برق نقش کلیدی در بهره‌وری بیشتر، جلب رضایت مشترکین، اتخاذ تصمیم‌گیری مدیریتی صحیح دارد. در این پایان‌نامه به بررسی عوامل تأثیرگذار بر خاموشی‌هایی که در شبکه به وقوع می‌پیوندد پرداخته و نقش هرکدام بررسی و تعیین گردیده است. سپس با توجه به آمار سال‌های گذشته و با استفاده از svm به پیش‌بینی خاموشی در سال آتی پرداخته و درصد خطای آن با خاموشی رخ داده بررسی شده است. هدف از این تحقیق ارائه‌ی پارامترهای مؤثر در میزان خاموشی و روش کاربردی با استفاده از svm در پیش‌بینی خاموشی برق است به طوری که بر اساس آن بتوان خطای حاصل از پیش‌بینی را حداقل ساخت. همچنین سعی شده است محاسبه شاخص‌های قابلیت اطمینان نظیر LOLE و SAIDI و... برای تشخیص بهتر خاموشی در شبکه استفاده شود. سپس با تحلیل حساسیت به تعیین استراتژی‌های اصلاح پرداخته شد. در نهایت روش پیشنهادی با روش anfis و الگوریتم‌های خوشه‌بندی مقایسه گردیده است.

**کلیدواژه‌ها:** پیش‌بینی خاموشی، سیستم‌های توزیع برق، anfis، اس وی ام، k-means

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۸۳۹۵۱۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس علی پاکیزه‌مقدم

استاد مشاور: دکتر سپهر سلطانی

**M.A. Thesis:**

Prediction Fault and Outage Forecasting In Electrical



## Distribution Systems using svm & anfis and compare them

Electricity distribution management should be optimized according to the implementation of supply on energy demand, planning, exploitation and investment. Therefore, in the future planning of a power system, the prediction of power outages is of particular importance and its error rate should be reduced as much as possible. The accuracy of the results of this prediction is based on the production cost as well as the silence level in the power system. Rising electricity consumption and the high dependence of industries, agriculture, services, households, etc. on the consumption of electrical energy have increased consumer expectations and the expectation of continued reliable electricity to do business. The forecast of power outage plays a key role in more efficiency, attraction. Subscribers' satisfaction is the right decision making. This thesis examines the factors influencing the blackouts that occur in the network and the role of each one is investigated and determined. Then, according to the statistics of past years, using svm, the prediction of blackout in the following year is considered and the error rate is monitored with silence. The purpose of this study is to provide effective parameters on the amount of power outage and the applied method using svm in the prediction of power outage so that it can minimize the error of the nasal membrane. It will also attempt to calculate reliability indices such as LOLE and SAIDI and ... to better detect network blackouts. Then, by analyzing sensitivity, determining the correction strategies is addressed. Finally, the proposed method will be compared with the anfis method and clustering algorithms..