



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: مبینا شرفخانی، ۱۳۹۶

## بررسی و پیش‌بینی وضعیت دمای هوا با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شهرستان اسفراین)

تغییرات دما و پیش‌بینی دماهای آینده از اهمیت بالایی برخوردار است؛ بنابراین عنصر دما از عوامل اصلی در طبقه‌بندی اقلیمی محسوب می‌شود و بر همین اساس نوسانات و تغییرپذیری دما از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در سال‌های اخیر، محققان داخلی و خارجی به بررسی مدل بندی دمای هوا، یخبندان، حداکثر دما و میزان آلاینده‌ی هوا در شهرهای مختلف پرداختند که تحقیق حاضر با رویکردی مشابه، به بررسی نتایج به‌دست‌آمده از دمای هوای شهر اسفراین با استفاده از داده‌های واقعی سال‌های گذشته پرداخته است. هدف از پژوهش حاضر پیش‌بینی دمای هوای شهر اسفراین با کمترین میزان خطا می‌باشد. در این تحقیق پس از جمع‌آوری داده‌های هواشناسی، عوامل موثر در پیش‌بینی دمای هوا برای به‌کارگیری در مدل شناسایی و انتخاب شدند. در نهایت با استفاده از TOOLBOX محیط برنامه‌نویسی MATLAB شبکه‌های عصبی تشکیل شدند و مدل‌سازی پژوهش انجام شد. در فاز بعدی این تحقیق به شناسایی مهمترین ویژگی‌ها برای پیش‌بینی دمای هوا از داده‌های دریافتی با الگوریتم ژنتیک پرداخته و نتایج بدست‌آمده را با پیش‌بینی سری زمانی مقایسه کرده که مدل‌سازی شبکه عصبی با الگوریتم ژنتیک کارایی بهینه‌تر و درصد خطای کمتری نسبت به سایر شبکه‌ها دارد.

**کلیدواژه‌ها:** شبکه عصبی، پرسپترون چند لایه، MLP، الگوریتم ژنتیک، پیش‌بینی

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۱۰۰۵۹۵۲۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۱۱/۰۸

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - معماری کامپیوتر

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس یاسر علمی‌سولا

استاد مشاور: دکتر حسن شاکری

### **M.A. Thesis:**

## temperature forecasting by using artificial neural networks (case study: esfarayen)

Temperature changes and future temperature predictions are so important; therefore, the element of temperature is one of the main factors in the classification of climate and, accordingly, fluctuations and temperature variability are some particular matters. In recent years, domestic and foreign researchers have studied the modeling of air temperature,



glaciation, maximum temperature and air pollution in various cities. The present study uses a similar approach to study the results obtained from the air temperature of Esfarayn city using actual data of past years paid. The purpose of this study was to predict the air temperature of Esfarayn city with the least error rate.

In this research, after collecting meteorological data, effective factors in predicting the temperature of the air were identified and selected for application in the model. Eventually, using the MATLAB programming environment TOOLBOX, neural networks were formed and research modeling was done.

In the next phase, this study identifies the most important features for predicting air temperature from received data with genetic algorithm. The results show that neural network modeling with genetic algorithm is more efficient and less error rate than other networks