

## T 155262

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาก่อสร้าง ที่เผยแพร่โดยนิตยสาร Engineering News Record (ENR) เพื่อนำดัชนีราคาที่ใช้ประโยชน์ในการประมาณราคาก่อสร้างเบื้องต้น ให้มีความแม่นยำสูงขึ้น ขอบเขตการวิจัยนี้ ทำการศึกษาการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาก่อสร้าง 2 ชนิด คือ Building Cost Index (BCI) และ Construction Cost Index (CCI) โดยเป็นการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 เดือน และ 1 ปี ขั้นตอนการศึกษาประกอบด้วย (1) เก็บรวบรวมข้อมูลดัชนีราคาก่อสร้าง และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำดัชนี (2) พัฒนาแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ดัชนีราคาก่อสร้างด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (3) เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมกับการพยากรณ์โดย ENR และการพยากรณ์โดยวิธีทางสถิติ ได้แก่ วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบง่าย วิธีการทำให้เรียบแบบเอ็กโพเนนเชียล และวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเดี่ยว นอกจากนี้ ได้นำแนวทางการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาก่อสร้าง มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของประเทศไทยด้วย

ผลการวิจัยพบว่า แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมพยากรณ์ดัชนีราคาก่อสร้าง BCI ล่วงหน้า 1 เดือน มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 16.365 ในขณะที่ แบบจำลองพยากรณ์โดยวิธีทางสถิติที่เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 16.692 แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมพยากรณ์ดัชนีราคาก่อสร้าง CCI ล่วงหน้า 1 เดือน มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 28.745 ในขณะที่แบบจำลองพยากรณ์โดยวิธีทางสถิติที่เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 29.248 แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมพยากรณ์ดัชนีราคาก่อสร้าง BCI ล่วงหน้า 1 ปี มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 20.744 ในขณะที่ แบบจำลองพยากรณ์โดยวิธีทางสถิติที่เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 68.061 แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมพยากรณ์ดัชนีราคาก่อสร้าง CCI ล่วงหน้า 1 ปี มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 39.288 ในขณะที่ แบบจำลองพยากรณ์โดยวิธีทางสถิติที่เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 58.986

ส่วนการเปรียบเทียบกับการพยากรณ์โดย ENR พบว่า แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมพยากรณ์ดัชนีราคาก่อสร้าง BCI ล่วงหน้า 1 ปี มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 11.068 ในขณะที่ การพยากรณ์โดย ENR มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 43.252 แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมพยากรณ์ดัชนีราคาก่อสร้าง CCI ล่วงหน้า 1 ปี มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 26.669 ในขณะที่การพยากรณ์โดย ENR มีความคลาดเคลื่อน RMSE เท่ากับ 50.374

การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของชุดข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบ ระหว่าง วิธีแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม การพยากรณ์โดยวิธีทางสถิติ และการพยากรณ์โดย ENR สรุปได้ว่า แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมสามารถพยากรณ์ได้แม่นยำกว่า

## TE 155262

The objective of this research is to create models for predicting the construction cost indexes, published in Engineering News Record (ENR), in order to obtain the values that support more accurate preliminary estimation. The study focuses on the prediction of the changes of two construction cost indexes: Building Cost Index (BCI) and Construction Cost Index (CCI). The ranges of the prediction are one month and one year in advance. The methodologies used in this research consist of: (1) collecting construction cost indexes data and information relevant to the development of such indexes, (2) developing artificial neural network models for predicting the construction cost indexes including Back Propagation (BP) and Neuro-genetic Algorithms (NGA) neural networks, and (3) comparing the predicted results from artificial neural network (ANN) models with those from ENR and statistic methods such as a Simple Average, an Exponential Smoothing and a Simple Regression Analysis. Besides, this research also applies the development method of the proposed models to the develop models to predict the construction material price indexes in Thailand.

This research shows that the ANN model that predicts the BCI one-month in advance provides results with RMSE of 16.365 while a prediction using a statistical model provides results with RMSE of 16.692. The ANN model for predicting the CCI one-month in advance has RMSE of 28.745 whereas a prediction using a statistical model has RMSE of 29.248. In addition, in the case of predicting indexes one-year in advance, the proposed ANN model provides results with 20.744 of RMSE for BCI prediction whereas a statistical model prediction yields RMSE of 68.061. The ANN model that predicts the CCI one-year in advance has RMSE of 39.288. On the other hand, a statistical model prediction's RMSE is 58.986.

The comparison of ANN model predictions and the ENR's predictions indicates that the ANN model for predicting BCI one-year in advance has RMSE of 11.068 whereas the ENR's prediction has RMSE of 43.252. Additionally, the proposed ANN model for predicting CCI one-year in advance yields RMSE of 26.669 whereas the ENR's prediction yields RMSE of 50.374.

When the validated data sets are applied to the Artificial Neural network models, the ENR method and statistical, it shows that the prediction using the ANN models yields the most accurate results of all.