

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การวิเคราะห์เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล กรณีศึกษา การทำนายระดับชั้นผู้รับเหมาก่อสร้าง สำหรับโครงการ ก่อสร้างของภาครัฐ
ชื่อผู้เขียน	นางสาวสุภาภรณ์ พัฒนวงศ์ปราการ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ พาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	อาจารย์ ดร.วินัย นาคี
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำเหมืองข้อมูลในการนำเสนอการวิเคราะห์เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล (Classification) ของการทำนายระดับชั้นผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากขึ้น และเป็นการทำนายในช่วงของรายได้ผู้รับเหมาก่อสร้างเพื่อวิเคราะห์และบอกถึงความเสี่ยงที่ผู้รับเหมาก่อสร้างจะมีโอกาสทำงานก่อนกำหนด หรือ ความเสี่ยงที่ผู้รับเหมาก่อสร้างจะส่งงานไม่ทันกำหนดได้ โดยมีข้อมูลโครงการก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้จำนวน 755 โครงการ (แถว) 13 ตัวแปร (คอลัมน์) และใช้การพิจารณาถึงเรื่องตัวแปรที่สำคัญ (Feature Importances) ที่มีผลต่อตัวแปรที่ต้องการทราบ (Label) และคัดเลือกแบบจำลองที่จะนำมาใช้ โดยการเปรียบเทียบอัลกอริทึม 4 ตัว ได้แก่ อัลกอริทึมแบบ k – Nearest Neighbor Classifier (k-NN), Naïve Bayes Classifier, Decision Trees Classifier และ Random Forest Classifier และใช้การประเมินค่า (Evaluation) ในการวัดค่าความถูกต้องและความแม่นยำจากการใช้อัลกอริทึม ซึ่งพบว่าผลลัพธ์ของตัวชี้วัดที่มีค่าสูงที่สุดและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ อัลกอริทึมแบบ Random Forest Classifier จึงนำอัลกอริทึมนี้มาสร้างแบบจำลองของงานวิจัยนี้

ผลสรุปการวิจัยเรื่องการทำนายการจัดระดับชั้นผู้รับเหมาก่อสร้าง พบว่าลำดับค่าความสำคัญในตัวแปรหรือฟีเจอร์ (Features) ที่สำคัญมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) RegistCap หรือ ทุนจดทะเบียนผู้รับเหมาก่อสร้าง 2) 2 หรือ สาขางานก่อสร้างทางและสะพานพิเศษ และ 3) BPrice หรือ มูลค่างานก่อสร้างที่ชนะการประกวดราคา ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนทุกสาขางานก่อสร้าง ทุกการจัดระดับชั้นผู้รับเหมาตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ดังนั้น

ผลสรุปงานวิจัยนี้ สามารถนำมาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้กับผู้รับเหมา นำไปปรับปรุงตัวแปรที่สำคัญข้างต้นก่อนการลงทะเบียนการจัดระดับชั้นของผู้รับเหมาผ่านระบบของกรมบัญชีกลางได้ ทำให้ผู้รับเหมาได้รับการจัดระดับชั้นให้เหมาะสมกับฐานะทางการเงิน และทำให้ได้รับงานก่อสร้างที่เหมาะสมกับความชำนาญที่แท้จริงของผู้รับเหมาได้

และผลสรุปของการทำนายในช่วงของรายได้ผู้รับเหมาก่อสร้าง พบว่า ตัวแปรที่สำคัญมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) Profit หรือ กำไร (ขาดทุน) ของผู้รับเหมาก่อสร้าง 2) RegisCap หรือ ทุนจดทะเบียนผู้รับเหมาก่อสร้าง และ 3) DE หรือ อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้นผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งนำผลมาวิเคราะห์ถึงความเสี่ยงที่ผู้รับเหมาก่อสร้างจะมีโอกาสทำงานก่อนกำหนด หรือความเสี่ยงที่ผู้รับเหมาก่อสร้างส่งงานไม่ตรงกำหนดได้ โดยผลลัพธ์ในช่วงของรายได้ผู้รับเหมาก่อสร้าง จะดูที่ค่าเฉลี่ยของกำไร, ค่าเฉลี่ยของทุนจดทะเบียน และมีค่าเฉลี่ย DE ที่เหมาะสมกับช่วงรายได้ ทำให้มีความเสี่ยงที่ผู้รับเหมาจะทำงานก่อนกำหนด หรือ มีความเสี่ยงที่ผู้รับเหมาส่งงานไม่ตรงกำหนดอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ แต่ถ้ามีค่าเฉลี่ย DE ที่สูงมาก อาจจะมีสาเหตุมาจากผู้รับเหมาที่อยู่ในช่วงนี้ส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทเล็ก ที่ยังคงต้องการเงินทุนหมุนเวียนมาก ทำให้มีหนี้สินจากการกู้ยืมที่สูง แต่ไม่มีผลต่อความเสี่ยง จึงยังมีความเสี่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ แต่กรณีที่ผู้รับเหมาก่อสร้างมีกำไรอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดี มีผลขาดทุน แต่มีทุนจดทะเบียนที่สูง และมี DE ที่ต่ำ จากการขาดสภาพคล่องทางการเงินของกิจการ อาจจะทำให้เกิดความเสี่ยงในการทำงาน หรือ ส่งมอบงานไม่ทันที่สูงมาก

คำสำคัญ: การทำเหมืองข้อมูล, การจำแนกประเภทข้อมูล, อัลกอริทึมป่าแห่งการทำนาย, การทำนาย, โครงการก่อสร้างภาครัฐ

Independent Study Title	AN ANALYSIS OF CLASSIFICATION TECHNIQUES A CASE STUDY OF CLASS PREDICTION FOR CONSTRUCTION PROJECTS
Author	Ms. Supaporn Pattanawongprakarn
Degree	Master of Science (Management Information Systems)
Major Field/Faculty/University	Management Information Systems Commerce and Accountancy Thammasat University
Independent Study Advisor	Winai Nadee, PhD.
Academic Year	2020

ABSTRACT

The purpose of this research is to compose data mining techniques in presenting technical analyses. The goal is to analyze construction project class prediction classification techniques for greater efficiency and suitability in contractor income range prediction. This will enable analysis and risk discernment that contractors may have the opportunity to abandon jobs prematurely or not deliver work on time. Data on construction projects was collected from 755 projects (rows) and 13 variables (columns). Importance of features affecting desired variables (label) were considered by comparing four algorithms: k-nearest neighbors (k-NN), naive Bayes classifiers, decision tree learning, and random forest meta estimator. Evaluation was used to measure score accuracy and precision through algorithms. Results were that the indicator with the highest values and compliance with accepted criteria was the random forest classifier algorithm, used to create a model for this research.

Results for construction project class prediction revealed that the order of importance for the top three features was 1) registered capital 2) type of road and bridge construction and 3) bidding price which comply with accepted criteria for registration conditions in all construction sectors and classes as specified by the

Comptroller-General's Department. These findings may be useful for preparing contractors to improve and revise importance of features before contractor grading registration through the Comptroller-General's system, bringing contractors to financial status suitability and obtaining construction work suiting their real expertise.

Results of predictions for contractor income range indicated that the three most important variables were 1) profit 2) registered capital and 3) debt-to-equity (de) ratio, with results analyzed on contractor risks for the opportunity to abandon work ahead of schedule or the risk that contractors submit work later than scheduled. Contractor income results at average profit, registered capital, and DE ratio resulted in class range suitability. There was a low range risk that the contractor would abandon work prematurely or not deliver work to specified criteria, but very high potential average of DE ratio caused by contractors at this time being mostly small companies requiring much working capital and with high debts from loans, while remaining low range and without affecting risk. However, if contractors lose profits, but have high registered capital and low DE ratios due to lack of business financial liquidity, there may be a very high risk of abandoning jobs or completing jobs ahead of time.

Keywords: Data mining, Classification, Random forest classifier, Class prediction, Construction projects.