

อิทธิฤทธิ์ โมหะหมัด : การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์อุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย : การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (PREDICTIVE ANALYSIS OF ROAD ACCIDENT IN THAILAND : APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัจจกานาจ จอมโนนเขวา, 120 หน้า.

คำสำคัญ: การทำเหมืองข้อมูล/การเรียนรู้ของเครื่อง/Association Rule/ปัญญาประดิษฐ์/อุบัติเหตุทางถนน/การขนส่ง/โลจิสติกส์/ข้อมูลขนาดใหญ่

อุบัติเหตุทางถนนเป็นความท้าทายระดับโลกที่สร้างปัญหาให้กับอารยธรรมมนุษย์มาช้านานแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และแอฟริกา ซึ่งสองภูมิภาคที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้ มีจำนวนอุบัติเหตุบนท้องถนนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2551-2561) ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับเป็นที่หนึ่งในเอเชียและอันดับที่เก้าของโลกในปี 2561 ตามข้อมูลขององค์การอนามัยโลก คนไทยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนในอัตรา 32.7 ต่อประชากร 100,000 คน และตัวเลขนี้ก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในบทความวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนนจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของประเทศไทย ประจำปี 2558-2563 จำนวน 168K เหตุการณ์ รวมค่าเสียหายประมาณ 1.13 พันล้านบาท เพื่อทำการวิเคราะห์ ด้วยเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ จากผลของชุดข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนที่ใหญ่และซับซ้อน ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อจัดการกับชุดข้อมูลนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูงเป็นกระแสสำหรับยุค 4.0 ซึ่งสามารถขุดและระบุสัมพัทธ์ภาพของข้อมูลด้วยวิธีที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการทำ ความเข้าใจข้อมูลมากกว่าวิธีแบบเก่า

ประโยชน์ของงานวิจัยนี้คือ เราสามารถระบุและคาดการณ์สาเหตุหรือตัวแปรที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้กำหนดนโยบายในประเทศไทยใน ขณะที่ออกแบบนโยบายความปลอดภัยทางถนนและ/หรือเตรียมการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุทางถนนใน ระยะสั้น/กลาง/ยาว.

กรณีศึกษาที่ 1 : เลือก Apriori Algorithm Mining เพื่อเชื่อมโยงรายการที่พบบ่อยในชุดข้อมูลทั้งหมด จากนั้นจึงขยายเพื่อค้นหารายการแต่ละรายการที่พบบ่อยที่สุดและขยายไปยังชุด รายการที่มีขนาดใหญ่กว่า ตรวจจับที่ชุดเหล่านั้นปรากฏบ่อยเพียงพอในฐานข้อมูล

กรณีศึกษาที่ 2: แผนผังการตัดสินใจช่วยให้สามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมากเพื่อเจาะลึก ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวในชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ในการศึกษานี้ แผนภูมิต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ยังแยกอุบัติเหตุว่าผู้ขับขี่ ขับเกินความเร็วที่กำหนดทั้งบนทางหลวงและทางชนบทหรือไม่

กรณีศึกษาที่ 3: ความพยายามในการจัดให้มีวิธีการในการเลือกและรวบรวมเกณฑ์ที่มีอิทธิพล และพัฒนาแบบจำลองสำหรับการจัดหมวดหมู่ความรุนแรงของการบาดเจ็บ มีการใช้วิธีการเรียนรู้ของเครื่องต่าง ๆ เพื่อสร้างแบบจำลองเหล่านี้ สำหรับข้อมูลอุบัติเหตุจราจร วิธีการเรียนรู้ของเครื่องในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย Decision Tree (DT), Support Vector Machine (SVM), Random Forests (RF), Neural Network (NW), Naive Bayes (NB) Logistic Regression (RG), K-Nearest-Neighbors (kNN) และ Gradient Boosting (GB) ใช้ในการจำแนกประเภทชุดข้อมูลแบบ หนึ่ง หรือ ศูนย์ (เสียชีวิต/ไม่เสียชีวิต) ของอุบัติเหตุทางถนน



สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา.....*อภิชร วัฒน*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*สมาน*.....

ITTIRIT MOHAMAD : PREDICTIVE ANALYSIS OF ROAD ACCIDENT IN THAILAND:
APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
SAJJAKAJ JOMNONKWAOW, Ph.D., 120 PP.

Keywords: DATA MINING/MACHINE LEARNING/ASSOCIATED RULE/AI/ROAD ACCIDENT/
TRANSPORT/LOGISTICS/BIG DATA

Road accidents are a global challenge that has been troubling civilization for a long time. Specifically, the countries in Southeast Asia and Africa, the two previously mentioned regions, have the number of road accidents continuously increasing for at least the last 10 years (2008-2018). Thailand was rated first in Asia and ninth in the world in 2018, according to WHO data. Thais die in road accidents at a rate of 32.7 per 100,000 population, and this figure has been steadily rising. In this research article, the researcher has brought the information about the occurrence of road accidents from the Thailand Department of Public Disaster Prevention and Mitigation in the year 2015-2020 amounting to 168K events with total damages cost around 1.13 billion Thai baht to do an analysis with Machine Learning Technique. As a consequence of the massive and complicated road accident data set, the researcher using a machine learning data analysis approach to deal with this data set. Advanced big data analytics has been the trend for the 4.0 era, which can mine and identify the relativity of data in a more effective method to understand the data than the old fashion way.

The benefit of this research is that we can identify and predict the reasons or variables that cause road accidents, which will be useful information for policymakers in Thailand as they design road safety policies and/or prepare for preventive and corrective actions for Road accidents in the short/Med/long term.

Case Study no.1: Apriori algorithm mining was chosen to relate frequent items over entire data set. It was then expanded to discover the most common individual items and extend them to larger itemset, so long as those sets appeared frequently enough in the database.

Case Study no. 2: Decision trees allow for processing large amounts of data to drill down into associations between the individual variables in a large data set; in this

study, the tree also separated accidents into whether the driver was exceeding the speed limit on both highway and rural ways.

Case Study no. 3: This inquiry attempt provides methods for selecting a collection of influential criteria and developing a model for categorizing the severity of injuries. Various machine learning approaches are used to create these models. On traffic accident data, supervised machine learning methods such as, Decision Tree (DT), Support Vector Machine (SVM), Random Forests (RF), Neural Network (NW), Naive Bayes (NB) Logistic Regression (RG), K-Nearest-Neighbors (kNN), and Gradient Boosting (GB) are used in binary (Fatal/Nonfatal) classification of occupational accidents.



School of Mechanical Engineering

Academic Year 2022

Student's Signature.....*อภัยพร หะวณ*.....

Advisor's Signature.....*สมชาย*.....