

ปอร์รัชม์ ปานใจนาม: การพัฒนาระบบวิเคราะห์ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดครรภ์เป็นพิษด้วย
ปัญญาประดิษฐ์ (AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM FOR THE RISK ANALYSIS
OF PRE-ECLAMPSIA)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. ศรัญญา กาญจนวัฒนา, 53 หน้า.

คำสำคัญ: ภาวะครรภ์เป็นพิษ/ข้อมูลไม่สมดุล/การสุ่มตัวอย่างข้อมูล/การเรียนรู้ของเครื่อง

งานวิจัยนี้ศึกษาภาวะครรภ์เป็นพิษ ที่เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในหญิงตั้งครรภ์ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความดันโลหิตสูง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมารดาและทารกทั่วโลก การวินิจฉัยและการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงยังมีข้อจำกัด โดยเฉพาะข้อมูลทางคลินิกที่มีความไม่สมดุลและซับซ้อน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของภาวะครรภ์เป็นพิษ พัฒนาเทคนิคจัดการข้อมูลไม่สมดุลด้วยการสุ่มเพิ่มลดตัวอย่างข้อมูลแบบผสมผสาน และสร้างแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์สำหรับทำนายความเสี่ยงของภาวะดังกล่าว โดยใช้ชุดข้อมูลเวชระเบียนจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ข้อมูลถูกจัดกลุ่มเป็นปกติ เสี่ยง และครรภ์เป็นพิษ มีการปรับสมดุลข้อมูลด้วยเทคนิคการสุ่มลดตัวอย่างข้อมูลด้วย 4 วิธี คือ RUS Tomek Links ENN และ RENN ร่วมกับการสุ่มตัวอย่างข้อมูลด้วย 4 วิธี คือ ROS ADASYN SMOTE และ Borderline-SMOTE ทำให้เทคนิคการสุ่มเพิ่มลดตัวอย่างข้อมูลมี 16 วิธี จากนั้นพัฒนาแบบจำลองด้วยอัลกอริธึม ได้แก่ Decision Tree XGBoost Random Forest Naive Bayes Neural Network และ K-Nearest Neighbors ผลการทดลองพบว่าแบบจำลอง XGBoost ร่วมกับเทคนิค Tomek Links และ ROS มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีค่า F1-Score เท่ากับ 0.9864 และ AUC เท่ากับ 1.0000

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2567

ลายมือชื่อนักศึกษา.....ปอร์รัชม์.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....ศรัญญา.....

PAONRAT PANJAIMNAM: AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM FOR THE RISK
ANALYSIS OF PRE-ECLAMPSIA

THESIS ADVISOR: ASSISTANT PROFESSOR SARUNYA KANJANAWATTANA , Ph.D.
53 PP.

Keywords: Preeclampsia/Imbalanced Data/Data Resampling/Machine Learning

This study investigates preeclampsia, a significant pregnancy complication associated with hypertension that adversely affects the health of both mothers and infants worldwide. Current diagnosis and risk screening face limitations, especially due to imbalanced and complex clinical data. The study aims to analyze risk factors for preeclampsia, develop hybrid resampling techniques to manage data imbalance, and build an artificial intelligence model to predict the risk of this condition. Medical record data from Suranaree University of Technology Hospital were categorized into normal, at-risk, and preeclampsia groups. Data balancing was achieved by combining four undersampling methods such as RUS, Tomek Links, ENN, and RENN with four oversampling methods such as ROS, ADASYN, SMOTE, and Borderline-SMOTE, resulting in 16 hybrid resampling techniques. Subsequently, predictive models were developed using algorithms including Decision Tree, XGBoost, Random Forest, Naive Bayes, Neural Network, and K-Nearest Neighbors. Experimental results showed that the XGBoost model combined with Tomek Links and ROS achieved the highest performance, with an F1-Score of 0.9864 and an AUC of 1.0000.

School of Computer Engineering
Academic year 2024

Student's Signature.....
Advisor's Signature.....