

ปริญญานิพนธ์ กองเมืองปัก: การวิเคราะห์และวิธีการหาค่าที่ดีที่สุดสำหรับการถอนเงินสดของ
ตู้เอทีเอ็มในประเทศอินเดีย (ANALYSIS AND OPTIMIZATION METHOD FOR CASH
WITHDRAWAL OF ATM IN INDIA) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา
ตันแทนุช, 43 หน้า

ตู้เอทีเอ็ม/การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ/ขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่ม

งานวิจัยนี้สร้างตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำนายความต้องการในการเบิกเงินของ
ลูกค้าจากตู้เอทีเอ็มในประเทศอินเดีย จำนวนข้อมูลประกอบด้วย 910 ชุดข้อมูล ของตัวแปรทั้ง 7
ได้แก่ ปริมาณของเงินที่ถอน วัน (อาทิตย์-เสาร์) วันทำงาน วันที่ เดือน ค่าเฉลี่ยของการปริมาณเงินที่
ถอนในสัปดาห์ก่อนหน้า ค่าเฉลี่ยของปริมาณเงินที่ถอนรายวันในสัปดาห์ก่อนหน้า โดยข้อมูล
ดังกล่าวเป็นข้อมูลการถอนเงินของตู้เอทีเอ็มธนาคารเมทโร ประเทศอินเดีย ข้อมูลที่นำมาใช้เป็น
ข้อมูลตั้งแต่ปี 2011 ถึงปี 2013 โดยเป็นข้อมูลที่เปิดเผยจากเว็บไซต์ www.kaggle.com/nitsbat/data-of-atm-transaction-of-xyz-bank โปรแกรมที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยได้แก่ RStudio RapidMiner
และ Python ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดได้ถูกแบ่งสำหรับใช้เป็นชุดข้อมูลฝึกฝนจำนวนร้อยละ 80 และที่
เหลืออีกร้อยละ 20 ถูกใช้เป็นชุดข้อมูลทดสอบ การดำเนินการวิจัยในขั้นแรกใช้การถดถอยเชิงเส้น
พหุคูณแบบขั้นเอกวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีนัยสำคัญ พบว่ามี 3 ปัจจัยหรือตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 ได้แก่ วันทำงาน วันที่ และค่าเฉลี่ยของปริมาณเงินที่ถอนรายวันในสัปดาห์ก่อนหน้า
ขั้นถัดมาใช้ 3 ตัวแปรดังกล่าวสร้างตัวแบบเพื่อใช้ทำนาย วิธีการสร้างตัวแบบที่พิจารณาได้แก่ ตัว
แบบของการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ตัวแบบของขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มร่วมกับตัวแบบของการ
ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ และตัวแบบของขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มร่วมกับตัวแบบการถดถอยพหุนาม
ทั้งนี้ผลการดำเนินการสร้างตัวแบบโดยวิธีการดังกล่าวพบว่าแต่ละตัวแบบมีค่าความคลาดเคลื่อน
รากที่สองเฉลี่ยเท่ากับ 1.0360 1.0137 และ 0.8318 ตามลำดับ และมีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย
สมบูรณ์เท่ากับ 0.7485 0.7498 และ 0.6305 ตามลำดับ สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ตัวแบบของขั้นตอน
วิธีการจัดกลุ่มร่วมกับตัวแบบการถดถอยพหุนามเป็นตัวแบบให้ผลในการทำนายดีที่สุด

สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา

Pannawit

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ว. Tanthad

PANNAWIT KONGMUANGPAK : ANALYSIS AND OPTIMIZATION
METHOD FOR CASH WITHDRAWAL OF ATM IN INDIA. THESIS
ADVISOR : ASST. PROF. JESSADA TANTHANUCH, Ph.D. 43 PP.

Auto Teller Machine/Multiple Linear Regression/Clustering Algorithm

This research constructed an optimal model to forecast the customers' demand of the ATM in India. The data consisted of 910 sets of 7 variables each, namely the amount of withdrawal, weekday, working day, date, month, mean withdrawal of the previous week and average daily withdrawal in the previous week, collected from the ATM of the Mount Road bank branch during 2011 to 2013. This data is open source and provided by www.kaggle.com/nitsbat/data-of-atm-transaction-of-xyz-bank. The software used in the construction of the model was RStudio, RapidMiner and Python programs was used as 80% of the data set was cased as to a training data and the remaining 20% of the data was used as a test set. Classical multiple linear regression was first used for analysis of the significant factors. It was found that working day, holiday, and same weekday withdrawal of the previous week affected to the amount of withdrawal with 5 statistical significance. The same factors were used to construct 3 forecasting models, which were a multiple linear regression model, a clustering algorithm with multiple linear regression model and a clustering algorithm with polynomial regression model. The root mean square error of the models were 1.0360, 1.0137, and 0.8318, respectively and the mean absolute error of the models were 0.7485, 0.7498 and

0.6305, respectively. In this research, the clustering algorithm with polynomial regression model performed the best forecast.



School of Mathematics

Academic Year 2020

Student's Signature Pannawit

Advisor's Signature J. Tanthamroh