

## บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้จะนำเสนอการพัฒนาแบบจำลองความต้องการการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางแบบพลวัต กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อใช้พยากรณ์จำนวนผู้มาใช้บริการรถโดยสารประจำทางทุก ๆ 15 นาที โดยทำการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับช่วงเวลาและตารางเรียนของนักศึกษา มาพิจารณาว่ามีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อจำนวนผู้มาใช้บริการรถโดยสารประจำทางมากน้อยเพียงใด โดยอาศัยข้อมูลจำนวนผู้มาใช้บริการรถโดยสารประจำทางที่ได้จากการสำรวจข้อมูลจริง โดยแบ่งพื้นที่ทำการศึกษาออกเป็น 2 โซน ดังนี้ โซน A เป็นโซนกลุ่มอาคารเรียนและกลุ่มอาคารหน่วยงานต่าง ๆ โซน B เป็นโซนกลุ่มอาคารหอพักของนักศึกษาและข้อมูลตารางเรียนนักศึกษา รายบุคคลที่ลงทะเบียนเรียนในวันที่ทำการสำรวจซึ่งมหาวิทยาลัยได้รวบรวมข้อมูลไว้ การพัฒนาแบบจำลองความต้องการการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางแบบพลวัตจะใช้การถดถอยพหุคูณและการถดถอยพัวของในการพัฒนาแบบจำลองแต่เนื่องจากการถดถอยพัวของเกิดปัญหา Overdispersion Effect ดังนั้นจึงใช้การถดถอยทวินามเชิงลบ ในการพัฒนาแบบจำลองแทนการใช้การถดถอยพัวของ แล้วนำผลที่ได้จากแบบจำลองมาสอบทานความแม่นยำเพื่อหาแบบจำลองที่มีความแม่นยำมากที่สุด

ผลการศึกษาการพัฒนาแบบจำลองความต้องการการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางแบบพลวัตของโซน A และ โซน B พบว่า จำนวนผู้มาใช้บริการรถโดยสารประจำทางที่ได้จากแบบจำลอง Multiple linear regression ได้ค่าเฉลี่ยผู้มาใช้บริการทั้งวัน เท่ากับ 9.60 คนต่อ 15 นาที และ 11.86 คนต่อ 15 นาที ตามลำดับ จำนวนผู้มาใช้บริการรถโดยสารประจำทางที่ได้จากแบบจำลอง Negative binomial regression ได้ค่าเฉลี่ยผู้มาใช้บริการทั้งวันเท่ากับ 10.43 คนต่อ 15 นาที และ 13.23 คนต่อ 15 นาที ตามลำดับ จำนวนผู้มาใช้บริการรถโดยสารประจำทางที่ได้จากข้อมูลที่สำรวจจริงมีค่าเฉลี่ยผู้มาใช้บริการทั้งวันเท่ากับ 10.92 คนต่อ 15 นาที และ 13.75 คนต่อ 15 นาที ตามลำดับ จากผลการสอบทานความแม่นยำของแบบจำลอง สรุปได้ว่าแบบจำลองที่ใช้ Negative binomial regression สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำกว่าแบบจำลองที่ใช้ Multiple linear regression ดังนั้นจึงเลือกแบบจำลองที่ใช้ Negative Binomial regression ในการพัฒนาแบบจำลองเพื่อใช้พยากรณ์จำนวนผู้มาใช้บริการรถโดยสารประจำทางทุก ๆ 15 นาที แสดงในรูปสมการดังนี้

$$\text{โซน A } Y_A = \text{EXP}(0.549 + 0.286X_{2A} + 2.456X_{2B} + 0.274 X_{2C} + 0.767X_{2D} + 0.000315X_{8B})$$

$$\text{โซน B } Y_B = \text{EXP}(-0.148 + 1.585X_{1B} + 0.407X_{1D} + 0.0003X_{3A} + 0.001X_{5B})$$

## Abstract

This study aimed to present the development of desirable model of dynamic bus transportation, case study of Suranaree University of Technology. The purpose of the study was to forecast the numbers of bus transportation customers every 15 minutes by considering relevant factors, periods of observation and class schedules of students to find out the effect of the numbers of bus transportation customers. The numbers of customers obtained from the actual survey and information of class schedules of students collected by the university were used in the study. The study area was divided into two zones: Zone A was a group of school buildings and work buildings and Zone B was a group of student dormitories. Multiple regression and Poisson regression were used in the development of desired model. Unfortunately, there was the problem of Overdispersion effect so that negative binomial regression was used instead in the development of desired model. The study results of the development of desired model to forecast the numbers of bus transportation customers every 15 minutes of Zone A and Zone B indicated that the numbers of bus transportation customers from the actual survey were an average of 10.92 people per 15 minutes and 13.75 people per 15 minutes, respectively. The numbers of bus transportation customers obtained from the multiple linear regression model were an average of 9.60 people per 15 minutes and 11.86 people per 15 minutes, respectively. The numbers of bus transportation customers obtained from the negative binomial regression model were an average of 10.43 people per 15 minutes and 13.23 people per 15 minutes respectively. According to the accuracy check of the model, it can be concluded that the negative binomial regression model could forecast more accurately than the multiple linear regression model. Therefore, the negative binomial regression model was used in the development of desirable model to forecast the numbers of bus transportation customers every 15 minutes as presented in the following equations.

$$\text{Zone A } Y_A = \text{EXP}(0.549 + 0.286X_{2A} + 2.456X_{2B} + 0.274 X_{2C} + 0.767X_{2D} + 0.000315X_{8B})$$

$$\text{Zone B } Y_B = \text{EXP}(-0.148 + 1.585X_{1B} + 0.407X_{1D} + 0.0003X_{3A} + 0.001X_{5B})$$