

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย เรื่อง การสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ และเพื่อศึกษาแนวทางเบื้องต้นในการพัฒนานิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณให้ประสบผลสำเร็จในการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของโครงการวิจัยว่ามีปัจจัย จำนวน 11 ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอน ปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน ปัจจัยด้านหลักสูตร ปัจจัยด้านสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา ปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อน และปัจจัยด้านครอบครัว การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น และมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยการนำไปทดลองใช้กับนิสิตของมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่เคยลงทะเบียนรายวิชาแคลคูลัส 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของครอนบาค จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 จากนั้นจึงนำไปเก็บข้อมูลกับนิสิตของมหาวิทยาลัยทักษิณที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ประจำปีการศึกษา 2556 และเคยลงทะเบียนเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ในปีการศึกษา 2553 ถึง 2555 จำนวน 455 คน ซึ่งหน่วยตัวอย่างได้มาโดยวิธีการชักตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างมีระบบวงกลม การสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ ด้วยโปรแกรม SPSS รุ่น 17 ผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 455 คน ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 400 คนแรก สำหรับการสร้างตัวแบบพยากรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก วิธี Forward Stepwise: Likelihood Ratio ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คนสุดท้าย สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 2 เป็นการตัดข้อมูลที่มีค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกในครั้งที่ 1 ตั้งแต่ 3 คงเหลือข้อมูลส่วนที่ 1 จำนวน 395 ค่า และข้อมูลส่วนที่ 2 จำนวน 53 ค่า

ผลการวิจัยพบว่า ตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ แสดงดังนี้

$$P(\text{เกิดเหตุการณ์}) = P(\text{ถอนรายวิชาแคลคูลัส 1}) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} = p$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} Z = & 25.78292 - 19.40724\text{Name}(1) - 19.29393\text{Name}(2) - 20.50020\text{Name}(3) \\ & - 21.53079\text{Name}(4) - 1.75792\text{Name}(5) + 1.31538\text{Q1}(1) + 0.49170\text{Q2}(1) \\ & + 1.17271\text{Q2}(2) - 16.93309\text{Q3}(1) - 20.66013\text{Q3}(2) + 0.48191\text{Q3}(3) \\ & - 0.88967\text{Q4R}(1) - 0.97573\text{Q7R}(1) + 0.58865\text{Q8R}(1) - 1.40315\text{Q11R}(1) \\ & - 2.17833\text{Q17} - 2.05068\text{Q21C} + 0.44756\text{Q22C} - 0.86536\text{Q28.3} + 0.68710\text{Q28.5} \end{aligned}$$

ปัจจัยที่ส่งผลให้นิสิตมีโอกาสที่จะเสี่ยงต่อการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ได้แก่ เพศของนิสิต (Q1) ชั้นปีที่กำลังศึกษา (Q2) ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (Q8R) จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉลี่ยต่อวัน (Q22C) และคะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน (Q28.5)

ปัจจัยที่ส่งผลให้นิสิตไม่ถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ได้แก่ ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่เน้นทางด้านคำนวณ (Q4R) สถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ อยู่ด้วยกัน (Q7R) ภูมิลำเนา คือ จังหวัดสงขลา พัทลุง ตรัง หรือนครศรีธรรมราช (Q11R) เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน (Q17) จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยเฉลี่ยต่อวัน (Q21C) และคะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน (Q28.3)

คำสำคัญ: การถอนรายวิชา แคลคูลัส 1 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

Abstract

The objectives of this research project, Modeling to Forecast the Withdrawal's Probability of Calculus 1 for Thaksin University's Students, aimed to study the factors that affecting to the withdrawal's probability of Calculus 1 for Thaksin University's students, to create a model in order to forecast the withdrawal's probability of Calculus 1 for Thaksin University's students, and to study on the method in order to develop Thaksin University's students argue that to be successful in learning calculus 1. The hypotheses of this research project were 11 factors influence learning achievement in Calculus 1 that are the factors about personal, learning achievement in mathematics, learning achievement in Calculus 1, lecturer, teaching behavioral, classroom climate, curriculums, field of study, university, friends, and family. The data of this study were collected by questionnaire which had checked the quality of the query by navigating to trial with 30 students of Thaksin University who had registered calculus 1. The alpha coefficient from the reliability by means of Cronbach method was 0.94. After, we had the appropriate questionnaire; we used it to collect the information from 455 students of Thaksin University at the academic year 2013 who had registered Calculus 1 during academic years 2010 to 2012. The samples were derived by the method of Circular Stratified Systematic Sampling. For the modeling to forecast the withdrawal's probability of Calculus 1 for Thaksin University's students by SPSS version 17, we split the data collected from the respondents of 455 people into 2 parts. The first part was the information from the first 400 respondents for building the forecasting model by logistic regression analysis (the Forward Stepwise: Likelihood Ratio method). The second part was the information from the last 55 respondents for checking the accuracy of the forecasting model. We analyzed the data by logistic regression analysis about 2 times, where the second analysis was cutting the data that have the absolute value of the error greater than or equal to 3. Therefore, the data remained to analyze for the first part was 395 values and for the second part was 53 values.

Research findings indicated that the forecasting model of the withdrawal's probability of Calculus 1 for Thaksin University's students was

$$P(\text{Event}) = P(\text{Withdrawal Calculus 1}) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} = p$$

where

$$\begin{aligned} Z = & 25.78292 - 19.40724\text{Name}(1) - 19.29393\text{Name}(2) - 20.50020\text{Name}(3) \\ & - 21.53079\text{Name}(4) - 1.75792\text{Name}(5) + 1.31538\text{Q1}(1) + 0.49170\text{Q2}(1) \\ & + 1.17271\text{Q2}(2) - 16.93309\text{Q3}(1) - 20.66013\text{Q3}(2) + 0.48191\text{Q3}(3) \\ & - 0.88967\text{Q4R}(1) - 0.97573\text{Q7R}(1) + 0.58865\text{Q8R}(1) - 1.40315\text{Q11R}(1) \\ & - 2.17833\text{Q17} - 2.05068\text{Q21C} + 0.44756\text{Q22C} - 0.86536\text{Q28.3} + 0.68710\text{Q28.5} \end{aligned}$$

Factors affecting the students had a chance to withdraw Calculus 1 were the gender of student (Q1), year of study (Q2), the educational level of the parents (Q8R), the time on average per day for reading a book or doing homework of other course (Q22C), and evaluated the degree of consistency of classroom climate factor (Q28.5).

Factors affecting the student did not withdraw Calculus 1 were field of study focused on the calculation (Q4R), marital status of the parents was living together (Q7R), domiciles were Songkhla, Phatthalung, Trang and Nakhon Si Thammarat (Q11R), grade point average (Q17), the time on average per day for reading a book or doing homework of Calculus 1 (Q21C), and evaluated the degree of consistency of lecturer factor (Q28.3).

Keywords: Withdrawal's Probability, Calculus 1, Logistic Regression Analysis.