

P

Prediction of Learning Achievement on Business Statistics Course of the Accounting Students at the University of the Thai Chamber of Commerce Using Discriminant Analysis

Yupin Kanjanasakda^{1,*} Boonying Somrang²

Sunee Taweesakulvatchara³ and Luckhana Saothayanun⁴

Abstract

This research aims at predicting learning achievements on business statistics course using discriminant analysis and based on non-intellectual variables to classify students into two groups: low-achievement and high-achievement students. 269 accounting students at the University of the Thai Chamber of Commerce were chosen as the subjects of this study. All of the students took the business statistics course in the first semester of the academic year 2016. The questionnaire was used to elicit the data, and it comprises five parts as follows: a) bio-social data and general information of the students; b) attitudes of the students towards learning and contents; c) teaching behaviors; d) learning behaviors of the students; and e) personal behaviors of the students. Results include that attitudes of the students towards the business statistics subject (X_2) and towards the subject content (X_3) can discriminate students of low and high requirement

^{1,2} Department of Financial Engineering, School of Science and Technology, University of the Thai Chamber of Commerce

³ Department of Web and Mobile Technology, School of Science and Technology, University of the Thai Chamber of Commerce

⁴ Department of Basic Science, School of Science and Technology, University of the Thai Chamber of Commerce

* Corresponding author. E-mail: yupin_kan@utcc.ac.th

groups at the accuracy rate of 60.6 percent. The derived discriminant equation in raw scores is: $Y = - 2.841 + 3.202 X_2 - 2.195 X_3$. The results indicate that instructors should try to find a way to improve the attitude of the students towards business statistics and show how to apply statistics to solve real-world problems to increase learning achievements of the students.

Keywords: learning achievement, discriminant analysis, non-intellectual variables



การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ด้วยการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

ยุพิน กาญจนะศักดิ์ดา¹ บุญหญิง สมร่าง²
สุณี ทวีสกุลวัชร³ และ ลักขณา เศรษฐะนันท์⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจด้วยการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม เป็นกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง โดยตัวแปรที่พิจารณาเป็นตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา การศึกษานี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคต้น ปีการศึกษา 2559 จำนวน 269 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามที่มีคำถาม 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษาและข้อมูลเบื้องต้น ด้านเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาสถิติธุรกิจ ด้านพฤติกรรมการสอนของผู้สอน ด้านพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา และด้านพฤติกรรมส่วนตัวของนักศึกษา ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรที่สามารถจำแนกนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คือ เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) โดยสามารถทำนายการเป็นสมาชิกของนักศึกษากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจแตกต่างกันได้ถูกต้องร้อยละ 60.6 ซึ่งได้สมการจำแนกกลุ่ม (Discriminant Function) ในรูปคะแนนดิบคือ $Y = -2.841 + 3.202 X_2 - 2.195 X_3$ จากผลการวิจัยเป็นประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้สอนที่ควรหาวิธีหรือแนวทางในการเสริมสร้างทัศนคติทางด้านบวกในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจให้กับนักศึกษา และยกตัวอย่างประกอบให้เห็นถึงประโยชน์ในการนำความรู้ทางสถิติไปใช้ในด้านต่าง ๆ ให้มากขึ้น เพื่อให้ นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม ตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา

^{1,2} สาขาวิศวกรรมการเงิน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

³ สาขาเทคโนโลยีเว็บและโมบายล์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

⁴ สาขาวิชาพื้นฐานและบริการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

* Corresponding author. E-mail: yupin_kan@utcc.ac.th

บทนำ

สถิติเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะได้ข้อสรุปหรือสารสนเทศอันเป็นประโยชน์ต่อการคาดการณ์ การวางแผน เพื่อให้การตัดสินใจและการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ลดโอกาสของความผิดพลาดในการดำเนินงาน เนื่องจากสถิติมีขอบข่ายกว้างขวาง ได้รับการนำไปใช้ประโยชน์แทบทุกแขนงวิชาการ ดังนั้นนักศึกษาทุกสาขาวิชาจึงควรมีความรู้ทางสถิติพอสมควร อย่างน้อยก็สามารถอ่านข้อมูลจากตาราง แผนภูมิได้อย่างเข้าใจ (Boonlha, 2010) สามารถประมวลผลข้อมูลในเบื้องต้นรวมทั้งนำความรู้ทางสถิติไปประยุกต์ใช้ทั้งในการทำงานและในชีวิตประจำวันได้ วิชาสถิติธุรกิจเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการนำทฤษฎีทางสถิติไปประยุกต์ใช้เนื้อหาของวิชาประกอบด้วย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวแปรสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย และสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา และเลขดัชนี ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาที่สำคัญและเป็นประโยชน์สำหรับนักศึกษาคณะบัญชีเป็นอย่างมาก

นักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มีพื้นฐานความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันค่อนข้างมากเนื่องจากนักศึกษามาจากโรงเรียนที่มีแผนการเรียนที่แตกต่างกัน เช่น แผนการเรียนวิทย์-คณิต ศิลป์-คณิต ศิลป์-ภาษา ศิลป์-ธุรกิจ และแผนการเรียนสายอาชีพศึกษา เป็นต้น และนักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้สึกกว่าวิชาสถิติธุรกิจเป็นวิชาที่ยากต่อการเข้าใจเพราะต้องใช้พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างมาก ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคในการเรียนวิชานี้ ทำให้ผลการเรียนของนักศึกษาในวิชาดังกล่าวเป็น D และ D+ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษา

มีสภาพเป็นนักศึกษาวิทย์ฯ และพื้นฐานการเป็นนักศึกษาเป็นจำนวนมาก ทำให้มหาวิทยาลัยสูญเสียโอกาสในการพัฒนาการเรียนการสอน ดังนั้นการหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าวได้

งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย องค์ประกอบด้านคุณลักษณะเกี่ยวกับตัวผู้เรียน และองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม โดยที่องค์ประกอบด้านคุณลักษณะเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ได้แก่ เซวานปัญญา ความถนัด ความรู้พื้นฐานของนักเรียน อารมณ์ ทศนคติและนิสัยในการเรียน ความคิดเกี่ยวกับตนเอง ตลอดจนการปรับตัวและบุคลิกภาพอื่น ๆ ส่วนองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางครอบครัว สถานะทางเศรษฐกิจ ที่อยู่อาศัย ความคาดหวังของบิดามารดา เป็นต้น (Concept and theory about learning achievement, n.d.)

Bloom กล่าวว่าตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีอยู่ 3 ตัวแปรคือ พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive Entry Behaviors) คุณลักษณะทางจิตใจ (Affective Entry Characteristics) และคุณภาพทางการเรียนการสอน (Quality of Instruction) (Supadit, 2013)

Saothayanun, Kanjanasakda, and Taweesakulvatchara (2009) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์ และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย พบว่า

ตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ได้แก่ สาขาวิชา คาบเวลาเรียนและเปอร์เซ็นต์การเข้าเรียนซึ่งเป็นตัวแปรแสดงลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษา และข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน

Naksuwan and Saithanu (2012) ได้ศึกษาการทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสถิติเบื้องต้นของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพาด้วยการวิเคราะห์การจำแนกและช่ายงานระบบประสาท ผลการวิจัย พบว่า ตัวแบบช่ายงานระบบประสาทสามารถจำแนกประเภทของกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้ดีกว่าการวิเคราะห์การจำแนก

Taweesakulvatchara, Kanjanasakda, Somrang, and Saothayanun (2014) ได้ศึกษาการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย พบว่าตัวแปรที่สามารถจำแนกนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มเรียนดีและกลุ่มเรียนอ่อนถึงปานกลางมี 2 ตัวแปรคือ ลักษณะพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักศึกษา (X_{10}) และลักษณะพฤติกรรมส่วนตัวของนักศึกษา (X_{11}) โดยสามารถทำนายการเป็นสมาชิกของนักศึกษากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันได้ถูกต้องร้อยละ 60.8

Kammark (2015) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในรายวิชาแคลคูลัส 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือเจตคติต่อการเรียน

Pukahuta (2015) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผลการวิจัย พบว่า ระดับความคิดเห็นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาภาพรวมอยู่ในระดับมาก และพบว่าการตอบสนองผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักศึกษา

จากแนวคิดและงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่อยู่นอกเหนือสติปัญญาของนักศึกษาที่จะมีอิทธิพลต่อการจำแนกกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เพื่อจะได้ทราบปัญหา หาแนวทางในการแก้ไขปัญหามาปรับปรุงการเรียนการสอน และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยที่ปัจจัยหรือตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา ประกอบด้วย ด้านลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษาและข้อมูลเบื้องต้น ด้านเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาสถิติธุรกิจ ได้แก่ เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ ด้านพฤติกรรมกรรมการสอนของผู้สอน ด้านพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักศึกษา และด้านพฤติกรรมส่วนตัวของนักศึกษา เพื่อพิจารณาว่าตัวแปรหรือปัจจัยดังกล่าวสามารถจำแนกกลุ่มนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้หรือไม่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) (Vanichbuncha, 2011)

วัตถุประสงค์

เพื่อหาสมการจำแนกกลุ่มนักศึกษาคณะบัญชีที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบตัวแปรหรือปัจจัยที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่สามารถจำแนกกลุ่มนักศึกษาคณะบัญชีที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
2. สามารถสร้างสมการจำแนกกลุ่มนักศึกษาคณะบัญชีที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
3. สามารถนำสมการจำแนกกลุ่มมาใช้พยากรณ์หน่วยวิเคราะห์ใหม่ว่าควรจัดให้อยู่ในกลุ่มใด โดยใช้ Application Numbers ใน iPad

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรคือ นักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคต้น ปีการศึกษา 2559 เป็นจำนวน 450 คน ซึ่งนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 2 ยังไม่มีการจัดกลุ่มว่าอยู่ในสาขาวิชาใด แต่การจัดการเรียนการสอนได้แบ่งนักศึกษาเป็น 6 กลุ่ม

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 269 คน คิดเป็นร้อยละ 59.8 ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมด วิธีการเลือกตัวอย่างจะ

เลือกแบบสุ่มอย่างง่ายโดยให้เป็นสัดส่วนกับจำนวนนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งแบ่งเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษาและข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ เลขทะเบียนนักศึกษา จำนวนพี่น้องในครอบครัว

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาสถิติธุรกิจ ได้แก่ เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ

ตอนที่ 3 ด้านพฤติกรรมการสอนของผู้สอน

ตอนที่ 4 ด้านพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

ตอนที่ 5 ด้านพฤติกรรมส่วนตัวของนักศึกษา

ลักษณะของคำถามในตอนที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบและเติมค่าลงในช่องว่าง ลักษณะคำถามในตอนที่ 2 ตอนที่ 3 ตอนที่ 4 และตอนที่ 5 มีลักษณะเป็นมาตรวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้คะแนนทุกข้อของผู้ตอบแบบสอบถามมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นคะแนนกำหนดของแต่ละตอน นอกจากนี้ ได้มีการนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha Coefficient) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.919

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables: X) ประกอบด้วย

1. จำนวนพี่น้องในครอบครัว (X_1)

2. เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับ วิชาสถิติเป็นวิชาที่ควรค่าแก่การศึกษา เป็นวิชาที่พัฒนามอง เป็นวิชาที่สนุกสนาน ทำให้มนุษย์รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เป็นวิชาที่น่าสนใจมาก เป็นรากฐานสำคัญในความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นวิชาที่ไม่มีประโยชน์ เป็นวิชาที่ยาก ยุ่งเรียนยุ่ง นำเบื่อ เป็นต้น

3. เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) ได้แก่คำถามเกี่ยวกับ เนื้อหายากแก่การเข้าใจ ไม่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ไม่เหมาะสมและไม่มีความหมาย เป็นพื้นฐานของการศึกษาวิชาอื่นทันสมัยและท้าทายความคิด เป็นต้น

4. พฤติกรรมการสอนของผู้สอน (X_4) ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับ มีการชี้แจงแผนการเรียนการสอนให้นักศึกษาทราบ มีการเตรียมการสอน กำหนดงานที่มีคุณค่าให้นักศึกษาในปริมาณที่พอเหมาะ เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น มีการซักถามผู้เรียนเพื่อวัดความเข้าใจในเรื่องที่กำลังเรียน สอนไม่ตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ขาดสอนบ่อยโดยไม่มีการสอนชดเชย เป็นต้น

5. พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา (X_5) ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับ ใช้เวลาว่างจากงานทบทวนตำราสถิติปรึกษาอาจารย์เมื่อมีปัญหาการเรียน ทำแบบทดสอบใน eClassroom ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง อ่านเอกสารในตำราหรือใน iTunes U ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน เป็นต้น

6. พฤติกรรมส่วนตัวของนักศึกษา (X_6) ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับ เมื่อมีปัญหาปรึกษาเพื่อน เมื่อมีปัญหาปรึกษาคนเดียว มีความวิตกกังวลสูง มีสมาธิดี มีการตั้งจุดมุ่งหมายในชีวิต มีความรับผิดชอบสูง

ชอบเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เป็นต้น

ตัวแปรตาม (Dependent Variable: Y) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่จำแนกเป็น 2 กลุ่ม โดยที่ $Y = 1$ แทนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจที่มีคะแนนสอบไม่เกิน 60 คะแนน จัดให้เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และ $Y = 2$ แทนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจที่มีคะแนนสอบตั้งแต่ 61 คะแนนขึ้นไป จัดให้เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) เพื่อหาสมการจำแนกกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงโดยมีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

1. ตรวจสอบตัวแปรอิสระมีการแจกแจงปกติหลายตัวแปร (Normality of Independent Variables) โดยตรวจสอบจากข้อมูลสุดโต่งแบบหลายตัวแปร (Multivariate Outliers) ด้วยการวิเคราะห์ Mahalanobis Distances

2. ตรวจสอบความเท่ากันของความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรอิสระในแต่ละกลุ่ม ด้วยวิธี Box's M Test

ผลการวิจัย

การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ด้วยการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม ปรากฏผลดังนี้

จากการตรวจสอบตัวแปรอิสระมีการแจกแจงปกติหลายตัวแปร ผลการวิเคราะห์พบว่า Mahalanobis Distance ที่วิเคราะห์ได้มีค่าสูงสุด 25.903 เมื่อนำไปเทียบกับค่าไคสแควร์ (Chi-square) ที่ค่าองศาความเป็นอิสระเท่ากับจำนวนตัวแปรอิสระ พบว่า มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ (27.856) แสดงว่าในภาพรวมแล้วไม่มีข้อมูลสุดโต่งแบบหลายตัวแปร จึงสรุปได้ว่า ตัวแปรอิสระน่าจะมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Saenarat, 2010) และเมื่อทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนร่วม พบว่า ความแปรปรวนร่วมของ

ตัวแปรอิสระจากนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มมีความเท่ากัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.0001 (Box's M Test : $p = 0.491$)

สมการจำแนกกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในสมการจำนวน 2 ตัวแปร คือ เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่จำแนกกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจำแนกในรูปคะแนนดิบ	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจำแนกในรูปคะแนนมาตรฐาน
เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2)	3.202	1.425
เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3)	- 2.195	- 1.008
ค่าคงที่	- 2.841	

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของสมการจำแนกกลุ่ม (Group Centroids)

กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ	- .205
กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง	.251

จากตารางที่ 2 พิจารณา ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม (Group Centroids) พบว่า นักศึกษากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีค่าเฉลี่ยเป็นบวกคือ 0.251 ส่วนค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีค่าเป็นลบ คือ - 0.205 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันมาก แสดงว่าสมการสามารถจำแนกกลุ่มได้ดี และจากตารางที่ 1 ซึ่งแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจำแนกกลุ่มนั้นสามารถเขียนสมการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้

สมการจำแนกกลุ่ม ในรูปคะแนนดิบ

$$Y = - 2.841 + 3.202 X_2 - 2.195 X_3$$

สมการจำแนกกลุ่ม ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z_y = 1.425 Z_2 - 1.008 Z_3$$

จากสมการตัวแปรที่สำคัญที่ให้น้ำหนักมากที่สุดในการจำแนกความแตกต่างของกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) รองลงมาคือเจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) และเมื่อพิจารณา

แนวโน้มของตัวแปรในสมการจำแนกกลุ่มพบว่า ตัวแปรเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) เป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ส่วนตัวแปรเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) เป็นตัวแปรที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ตัวแปรในสมการจำแนกกลุ่มมีส่วนในการจำแนกกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับสมการจำแนกกลุ่ม

Eigen Value	Canonical correlation	Wilk's Lambda	Chi-Square	P-Value
0.052	0.222	0.951	13.463	0.001

จากตาราง พบว่า ค่าสหสัมพันธ์คานอนิคัล (Canonical Correlation) มีค่าเท่ากับ 0.222 เมื่อยกกำลังสองจะได้เท่ากับ 0.049 แสดงว่าสมการจำแนกกลุ่มสามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้

ร้อยละ 4.9 นอกจากนี้ยังพบว่าสมการมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ดังนั้นสมการจึงมีคุณสมบัติที่จะใช้ในการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

ตารางที่ 4 ผลการทำนายระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่ได้จากสมการจำแนกกลุ่ม

กลุ่มจริง	กลุ่มที่ถูกทำนาย		
	ต่ำ	สูง	รวม
ต่ำ	89 (60.1%)	59 (39.9%)	148
สูง	47 (38.8%)	74 (61.2%)	121
รวม	136	133	269

* การพยากรณ์ถูกต้องโดยรวมเท่ากับ 60.6%

จากตาราง พบว่า ผลการทำนายกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจจากสมการของนักศึกษาจำนวน 269 คน จำแนกเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจำนวน 148 คน สมการสามารถทำนายได้ถูกต้องจำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 60.1

ส่วนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 121 คน ทำนายถูกต้อง 74 คน คิดเป็นร้อยละ 61.2 โดยรวมแล้วสมการจำแนกกลุ่มสามารถทำนายกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 60.6 (ทำนายได้ถูกต้องรวม 163 คน จาก 269 คน)

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในการกําหนดกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้แก่ เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจซึ่งสอดคล้องกับ Bloom ที่กล่าวว่าตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตัวแปรหนึ่งคือ พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive Entry Behaviors) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kammark (2015) พบว่าเจตคติต่อการเรียนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยที่เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) ประกอบด้วย วิชาสถิติเป็นวิชาที่ควรค่าแก่การศึกษา เป็นวิชาที่พัฒนาสมอง เป็นวิชาที่สนุกสนาน ทำให้มนุษย์รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เป็นวิชาที่น่าสนใจมาก เป็นรากฐานสำคัญในความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นวิชาที่ไม่มีประโยชน์ เป็นวิชาที่ยาก ยิงเรียนยิงน่าเบื่อ เป็นต้น สำหรับเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) ประกอบด้วย เนื้อหายากแก่การเข้าใจ ไม่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ไม่เหมาะสมและไม่มีความน่าสนใจ เป็นพื้นฐานของการศึกษาวิชาอื่น ทันสมัยและท้าทายความคิด เป็นต้น ตัวแปรเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) เป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ดังนั้น อาจารย์ผู้สอนควรวางวิธีหรือแนวทางในการเสริมสร้างทัศนคติทางด้านบวกในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจให้กับนักศึกษา และยกตัวอย่างประกอบให้เห็นถึงประโยชน์ในการนำ

ความรู้ทางสถิติไปใช้ในด้านต่างๆให้มากขึ้น เช่น ใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจ การพยากรณ์ การควบคุมคุณภาพสินค้า เป็นต้น ซึ่งอาจจะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ ส่วนตัวแปรเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) เป็นตัวแปรที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนควรวางวิธีการสอนหรือสื่อการสอนที่จะช่วยให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้นโดยเน้นการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนให้มากขึ้น ซึ่งให้เห็นประโยชน์ของเนื้อหาวิชาสถิติที่มีต่อการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวันโดยเน้นให้นักศึกษาทดลองทำกรณีศึกษาจากข้อมูลจริง และชี้แจงให้นักศึกษาทราบว่าคุณสมบัติเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการศึกษาหลากหลายวิชาและมีความสำคัญในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

ตัวแปรที่สามารถกําหนดนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คือ เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาสถิติธุรกิจ (X_2) และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ (X_3) โดยสามารถทำนายการเป็นสมาชิกของนักศึกษากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจแตกต่างกันได้ถูกต้องร้อยละ 60.6 ซึ่งได้สมการจำแนกกลุ่ม (Discriminant Function) ในรูปคะแนนดิบคือ $Y = -2.841 + 3.202 X_2 - 2.195 X_3$ ผู้สอนสามารถนำสมการจำแนกกลุ่มที่ได้มาใช้จำแนกกลุ่มนักศึกษาก่อนศึกษาวิชาสถิติธุรกิจเพื่อประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมหรือให้การดูแลเป็นพิเศษกับนักศึกษาที่ถูกทำนายว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพื่อเป็นการลดจำนวนนักศึกษาที่มีสภาพเป็นวิทยาโทษ

หรือพันสภาพ และวิธีการนี้อาจใช้เป็นแนวทางสำหรับ
ทุกรายวิชาในมหาวิทยาลัยได้ นอกจากนี้ จากผลการ
วิจัยผู้สอนควรสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนไม่ให้เกิด
ความเคร่งเครียด ให้มีเวลาหยุดพักระหว่างคาบ
เรียน ควรมีแบบทดสอบย่อยทุกครั้งที่ยเรียน มีกิจกรรม
ที่นำไปใช้ได้จริงโดยไม่เน้นทฤษฎี และมีคะแนนเก็บ
เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนและมีเจตคติ
ต่อวิชาสถิติที่ดีขึ้น

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อวิเคราะห์จำแนก
กลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัย
หอการค้าไทย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ใน
ภาคต้น ปีการศึกษา 2559 โดยที่ปัจจัยในที่นี้เป็น
ตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติ
ปัญญา ดังนั้นผู้สนใจศึกษาอาจศึกษาปัจจัยด้านอื่นๆ
เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ศึกษาในครั้งนี้เพื่อให้ได้ผล
การวิจัยที่ครอบคลุม และสามารถนำไปใช้ประโยชน์
ในการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

บรรณานุกรม

Boonlha, G. (2010). Results of the development's
learner in statistics. Retrieved January 22,
2016, from [http://sci.pcru.ac.th/science/
research/2553/classroom/kallaya.pdf](http://sci.pcru.ac.th/science/research/2553/classroom/kallaya.pdf)
(in Thai).

Concept and theory about learning achievement.
(n.d.). Retrieved February 8, 2017, from
[http://www.nana-bio.com/Research/
image%20research/research%20work/
Achievement02/Achievement202.html](http://www.nana-bio.com/Research/image%20research/research%20work/Achievement02/Achievement202.html)
(in Thai).

Kammark, K. (2015). Factors affecting learning

achievement of undergraduate students
in calculus 1. *Suranaree Journal of Social
Science*, 9(1), 83-94. (in Thai).

Naksuwan, P., and Saithanu, K. (2012).
Prediction of learning achievement on
elementary statistics course of Burapha
University undergraduate students by
discriminant analysis and neural networks.
Burapha Science Journal, 17(1), 59-68.
(in Thai).

Pukahuta, P. (2015). Factors influencing the
academic achievement of students
attending Rajamangala University of
Technology Isan. *University of the Thai
Chamber of Commerce Journal*, 35(3),
57-67. (in Thai).

Saenarat, S. (2010). Discrimination by discriminant
analysis technique. Retrieved February
8, 2014, from [https://rci2010.files.
wordpress.com/2010/06/e0b881e0b8b2e
0b8a3e0b888e0b8b3e0b981e0b899e
0b881e0b881e0b8a5e0b8b8e0b988e
0b8a1.pdf](https://rci2010.files.wordpress.com/2010/06/e0b881e0b8b2e0b8a3e0b888e0b8b3e0b981e0b899e0b881e0b881e0b8a5e0b8b8e0b988e0b8a1.pdf) (in Thai).

Saothayanun, L., Kanjanasakda, Y., and
Taweesakulvatchara, S. (2009). A study
of factors affecting the achievement of
science students enrolled in the course
SG002 mathematics and statistics in
everyday life academic year 2007
at the University of the Thai Chamber
of Commerce. In *Proceeding of national
conference UTCC academic week,
January 12-16, 2009* (pp. 292-306).

- Bangkok, Thailand: University of the Thai Chamber of Commerce. (in Thai).
- Supadit, T. (2013). Factors affecting learning achievement of graduate students at National Institute of Development Administration academic year 2013. Retrieved February 8, 2017, from <http://www.nida.ac.th/th/download/publication/NIDA-research-2.pdf> (in Thai).
- Taweesakulvatchara, S., Kanjanasakda, Y., Somrang, B., and Saothayanun, L. (2014). A discriminant analysis of factors influencing academic achievement in business statistics course of the business students at the University of the Thai Chamber of Commerce. In *Proceeding of the 2nd academic science and technology conference* (pp. 129-133). Pathum Thani, Thailand: Rungsit University. (in Thai).
- Vanichbuncha, G. (2011). *Advanced statistical analysis with SPSS for Windows*. Bangkok, Thailand: Thummasan. (in Thai).