

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

The Causal Factors Influencing Business Mathematics Learning Achievement of
Accounting Students at Bangkok University

กฤษวรรณ ประเสริฐสิทธิ์
Krisawan Prasertsith

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ (วิทยาเขตรังสิต) ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
Department of Information Technology School of Science and Technology, Bangkok University
Phaholyothin Road, Klong 1, Klong Luang, Pathumthani 12120. Thailand
Corresponding Author, e-mail: krisawan.p@bu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษา คณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 170 คน งานวิจัยนี้ศึกษา 4 ปัจจัย ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม แผนการเรียนที่จบการศึกษา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำการวิเคราะห์ผลด้วย โปรแกรม AMOS ผลการวิจัย พบว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่า Chi-Square = 1.666, df = 1, p = 0.197, GFI = 0.996, AGFI = 0.941 และ RMSEA = 0.063 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ พบว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.591 รองลงมาคือ เกรดเฉลี่ยสะสมมีค่าเท่ากับ 0.281 แผนการเรียนที่จบการศึกษามีค่าเท่ากับ 0.151 และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.109

คำสำคัญ : คณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยเชิงสาเหตุ

Abstract

The purpose of this research was to study the factors influencing Business Mathematics learning achievement of accounting students at Bangkok University. The samples in this study consisted of 170 undergraduate freshmen selected from School of Accounting, Bangkok University, who enrolled in the Business Mathematics course in the first semester, academic year 2012. This research was studied 4 factors, these were the grade point average, the study program in high school, the knowledge of fundamental mathematics and the student's attitude towards Mathematics. The analysis of causal model was done by AMOS program. The model was found in accordance with an empirical data with Chi-Square = 1.666, df = 1, p = 0.197, GFI = 0.996, AGFI = 0.941 and RMSEA = 0.063. The findings indicated that the direct effect of the knowledge of fundamental mathematics influenced the Business Mathematics learning



achievement most at 0.591, followed by the grade point average at 0.281, and the study program in high school at 0.151 while the student's attitude towards Mathematics has the minimal influenced at 0.109.

Keywords: Mathematics, Learning achievement, The causal factors

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่แสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน การสรุปในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีการอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล ทุกขั้นตอนในแต่ละเนื้อหาจะเป็นเหตุผลต่อกัน (Khambaomuang, 2010) ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะเห็นได้ว่าหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด (Topol, 2010) และจากผลการศึกษาของ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2013) ในโครงการ Program for International Student Assessment หรือ PISA ซึ่งเป็นโครงการประเมินผลนักเรียนอายุ 15 ปี ร่วมกับนานาชาติจะทำการประเมินผลทุก 3 ปี ซึ่งหนึ่งในเรื่องที่ประเมินผลคือ การประเมินผลด้านความรู้ และทักษะ หรือที่เรียกว่า การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ จากผลการประเมินปีล่าสุด ค.ศ. 2012 ของนักเรียนไทย พบว่าการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยขององค์การเพื่อความร่วมมือ และพัฒนาทางเศรษฐกิจ

คณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เป็นคณะวิชาที่จัดดำเนินการสอนวิชาชีบบัญชี ในระดับปริญญาตรี ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการจัดหลักสูตรเพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ได้รับการยอมรับจากสภาวิชาชีพบัญชี และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน (Watthanawilai et al., 2010) จึงได้กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจเป็นหนึ่งในวิชาพื้นฐานที่นักศึกษาบัญชีจำเป็นต้องมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงธุรกิจได้ อีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งต่อวิชาชีพบัญชี เนื่องจากการคิดคำนวณต่าง ๆ ล้วนต้องอาศัยหลัก และพื้นฐานมาจากตัวเลขทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจหลายท่าน และจากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งเป็นหนึ่งในผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจให้กับนักศึกษาคณะบัญชีของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ คาดว่านักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาที่มาจากแผนการเรียนที่แตกต่างกัน ทำให้นักศึกษามีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลให้นักศึกษาบางส่วนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่าที่ควร ต้องทำการเพิกถอนวิชา หรือสอบไม่ผ่านเป็นจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Mahamat et al. (2014) ที่พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันว่าหนึ่งในปัญหา และอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ คือ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saelee (2009) ที่กล่าวไว้ว่า เครื่องชี้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาประการหนึ่งคือ คะแนนเฉลี่ยสะสม และความรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boondee (2009); Srinut (2010) และ Topol (2010) ที่พบตรงกันว่า ความรู้พื้นฐานเดิม และความถนัดด้านตัวเลข หรือด้านจำนวน หรือด้านคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยของนักวิจัยหลายท่านได้ผลการวิจัยตรงกันว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวก และเป็นปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ และส่งผลทั้งทางตรงหรือทางอ้อมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วย (Samranjai, 2009; Boondee, 2009; Samransook, 2009; Srinut, 2010; Leelakahakit, 2010 and Topol, 2010) จากการศึกษางานวิจัยของนักวิจัยทุกท่านดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงร่วมกับคณาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจทุกท่าน

ได้กำหนดปัจจัยที่น่าจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ คือ เกรดเฉลี่ยสะสม ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แผนการเรียนที่จบการศึกษา และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผลของงานวิจัยนี้จะทำให้คณาจารย์ผู้สอนได้ทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจของนักศึกษา ก็ย่อมนำไปสู่การตัดสินใจในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักศึกษา อันจะส่งผลให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาในการเรียนสาขาวิชาชีพของตนเองต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ทั้งหมดจำนวน 246 คน โดยผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจทุกคน และนักศึกษาคือแบบสอบถามกลับมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 170 คน คิดเป็นร้อยละ 69.11

งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม แผนการเรียนที่จบการศึกษา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป เกรดเฉลี่ยสะสม(GPA) ของนักศึกษาก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ และแผนการเรียนที่จบการศึกษา (Maths) ก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพซึ่งผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 แผน คือ แผนการเรียนที่เน้นการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแผนการเรียนที่ไม่เน้นการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับธุรกิจ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่ง แบบสอบถาม ข้อสอบ แบบทดสอบ และแบบวัดได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม (Index of Item-Objective Congruency: IOC) กับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.92 ส่วนแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.908 ค่าความยาก-ง่ายรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.31- 0.94 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.31 – 0.94

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทดลองใช้ของ AMOS ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของรูปแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์ค่า Chi-Square ค่า df ค่า p-value ค่า GFI ค่า AGFI และ ค่า RMSEA และวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Structure Equation Model) ด้วยการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลทางตรง (DE) ค่าอิทธิพลทางอ้อม (IE) และค่าอิทธิพลรวม (TE) จากรูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ผล

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม แผนการเรียนที่จบการศึกษา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรมทดลองใช้ของ AMOS ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้



ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา

จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 170 คน มาวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จบการศึกษาจากแผนการเรียนที่เน้นการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 55.29 กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ย 42.934 คะแนน (S.D. = 19.942) มีเกรดเฉลี่ยสะสมโดยเฉลี่ย 2.998 (S.D. = 0.426) มีคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ย 14.230 คะแนน (S.D. = 6.803) และมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.577, S.D. = 0.578) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ

ปัจจัย	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความเบ้	ความโด่ง
เกรดเฉลี่ยสะสม(grade)	4	2.998	0.426	- 0.182	- 0.461
แผนการเรียนที่จบการศึกษา(Maths)	1	0.670	0.471	- 0.732	- 1.481
ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์(Mathfund)	25	14.230	6.803	0.062	- 1.325
เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์(attitude)	5	3.577	0.578	0.277	- 0.221
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ (achievement)	80	42.934	19.942	0.143	- 1.125

เมื่อพิจารณาความเบ้ พบว่า ความเบ้ของปัจจัยมีค่าอยู่ระหว่าง - 0.732 ถึง 0.277 นั่นคือ มีค่าสถิติน้อยกว่า 1.00 แสดงว่า มีการแจกแจงเบ้เล็กน้อย สำหรับค่าความโด่ง พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง - 1.481 ถึง - 0.221 ซึ่งค่าความโด่งต่ำกว่า 1.00 ทุกปัจจัย จึงอนุมานได้ว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าความเบ้ และค่าความโด่งรวมกันแล้วก็พอจะอนุมานได้ว่า ปัจจัยทุกตัวมีลักษณะการแจกแจงเข้าใกล้โค้งปกติ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Path Analysis) (Srinut, (2010)

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ผู้วิจัยได้นำตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปรมาตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกสหสัมพันธ์ โดยใช้ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.50 และค่า Bartlett's Test of Sphericity ควร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Srinut, 2010) ซึ่งจากผลการตรวจสอบ พบว่างานวิจัยนี้มีค่าดัชนีตรวจสอบความเหมาะสมของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้(KMO) = 0.682 และ ค่า Bartlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นได้ แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

KMO		Bartlett's Test	
ค่าที่เหมาะสม	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์	ค่าที่เหมาะสม	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์
มากกว่า 0.50	0.682	P < 0.05	P = 0.000 (Approx.Chi-Square = 271.584, df = 10)

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจมากที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.750 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจน้อยที่สุด คือเกรดเฉลี่ยสะสม มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.371 แสดงผลดังตารางที่ 3

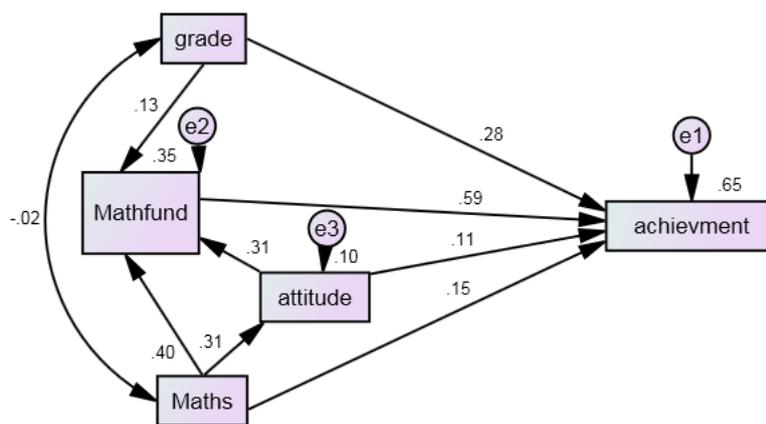
ตารางที่ 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ

ตัวแปร	grade	Maths	Mathfund	attitude	achievement
grade	1.000				
Maths	-0.023	1.000			
Mathfund	0.147	0.494**	1.000		
attitude	0.087	0.309**	0.443**	1.000	
achievement	0.371**	0.467**	0.750**	0.439**	1.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษา คณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

จากการที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าสถิติความกลมกลืน ของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตามกรอบแนวคิดการวิจัย ได้รูปแบบที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังภาพที่ 1



Standardized estimates
CHI-SQUARE = 1.666 (1 df), CMIN/DF = 1.666, p=.197,
RMSEA = .063, CFI = .997, GFI = .996, AGFI = .941

ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ



จากการวิเคราะห์ค่าสถิติความกลมกลืนของรูปแบบตามกรอบแนวคิดการวิจัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์จะเห็นว่าค่าสถิติไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-Square = 1.666, df = 1, p = 0.197) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 0.996 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 0.941 และค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) = 0.063 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น ตามกรอบแนวคิดการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงค่าสถิติดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าสถิติความกลมกลืนของรูปแบบตามกรอบแนวคิดการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าดัชนี	เกณฑ์การพิจารณา	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p > 0.05$	1.666 (p=0.197)	กลมกลืน
Chi-Square/ df	น้อยกว่า 2.0	$1.666 / 1 = 1.666$	
GFI	เข้าใกล้ 1	0.996	
AGFI	เข้าใกล้ 1	0.941	
RMSEA	เข้าใกล้ 0	0.063	

จากผลการวิเคราะห์ภาพที่ 1 แสดงเส้นทางในโมเดลความสัมพันธ์ ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ อธิบายได้ดังนี้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง (DE) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจมากที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.591 รองลงมาคือ เกรดเฉลี่ยสะสม แผนการเรียนที่จบการศึกษา และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.281, 0.151 และ 0.109 ตามลำดับ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อม (IE) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจมากที่สุด คือ แผนการเรียนที่จบการศึกษา ผ่านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.329 รองลงมาคือ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผ่านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และเกรดเฉลี่ยสะสม ผ่านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.183 และ 0.077 ตามลำดับ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลรวม (TE) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจมากที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.591 รองลงมาคือ แผนการเรียนที่จบการศึกษา เกรดเฉลี่ยสะสม และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.480, 0.358 และ 0.291 ตามลำดับ ปัจจัยทุกตัวร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี ได้ร้อยละ 65.50

จากการพิจารณาอิทธิพลทางตรง และทางอ้อมของตัวแปรภายนอก และตัวแปรภายในที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรภายในแต่ละตัว พบว่า ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ได้รับอิทธิพลทางตรงมากที่สุดจาก แผนการเรียนที่จบการศึกษาด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.404 รองลงมา ได้รับอิทธิพลจากเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเกรดเฉลี่ยสะสม ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.309 และ 0.130 ตามลำดับ และได้รับอิทธิพลทางอ้อมมากที่สุดจากแผนการเรียนที่จบการศึกษา ผ่านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.096 ปัจจัยทุกตัวร่วมกันพยากรณ์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาคณะบัญชี ได้ร้อยละ 34.90 ส่วนปัจจัยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้รับอิทธิพลทางตรงมากที่สุดจากแผนการเรียนที่จบการศึกษา ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.309 โดยสามารถพยากรณ์เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาคณะบัญชี ได้ร้อยละ 9.60 แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง (R^2) อิทธิพลทางตรง (DE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลรวม (TE) ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	R^2	DE	IE	TE
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ (Achievement)	ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Mathfund)	0.655	0.591	-	0.591
	แผนการเรียนที่จบการศึกษา (Maths)		0.151	0.329	0.480
	เกรดเฉลี่ยสะสม (Grade)		0.281	0.077	0.358
	เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude)		0.109	0.183	0.291
ความรู้พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ (Mathfund)	แผนการเรียนที่จบการศึกษา (Maths)	0.349	0.404	0.096	0.499
	เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude)		0.309	-	0.309
	เกรดเฉลี่ยสะสม (Grade)		0.130	-	0.130
เจตคติต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ (Attitude)	แผนการเรียนที่จบการศึกษา (Maths)	0.096	0.309	-	0.309

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์เส้นทาง พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจมากที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ถ้านักศึกษามีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดี นักศึกษาจะมีความพร้อมที่จะเรียนเรื่องต่อไป หรือเรียนในระดับสูงขึ้นไปได้ดี และจะเป็นการง่ายต่อการเรียนรู้เพราะเนื้อหาวิชาที่เรียนมักจะเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากอย่างต่อเนื่อง (Srinut, 2010) ซึ่งเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจนั้น ส่วนใหญ่ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์จากระดับก่อนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยกรุงเทพด้วย ดังนั้น ถ้านักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดี ก็จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจที่ดีด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Srinut (2010) และ Topol (2010) ที่พบตรงกันว่า ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. แผนการเรียนที่จบการศึกษา เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรง และทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ทั้งนี้ นักศึกษาที่จบการศึกษาในแผนการเรียนที่เน้นวิชาคณิตศาสตร์ย่อมผ่านการเรียน และการฝึกฝนทักษะด้านคณิตศาสตร์ ทำให้มีความถนัดทางด้านคณิตศาสตร์ สามารถพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวเลขได้ลึกซึ้ง ถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว (Srinut, 2010) มากกว่านักศึกษาที่จบแผนการเรียนที่ไม่เน้นวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักศึกษาที่จบการศึกษาในแผนการเรียนที่เน้นวิชาคณิตศาสตร์ สามารถนำทักษะต่าง ๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจที่ดีด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boondee (2009); Srinut (2010) และ Topol (2010) ที่พบตรงกันว่า ความถนัดด้านตัวเลข หรือด้านจำนวน หรือด้านคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรง หรือทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. เกรดเฉลี่ยสะสม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรง และทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ รองลงมาจากแผนการเรียนที่จบการศึกษา ทั้งนี้เกรดเฉลี่ยสะสมเป็นตัวแปรหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงภาพรวมของนักศึกษาว่ามีพื้นฐานความรู้เดิมมากน้อยเพียงใด ซึ่งในปี ค.ศ.1976 บลูม ได้กล่าวไว้ในงานวิจัยของ Srinut (2010) ว่าความรู้เดิมเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมาก การมีความรู้เดิมอยู่มากจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้มาก และรวดเร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saelee



(2009) ที่พบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นหนึ่งในตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ และสามารถจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี และอ่อนของนักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้งานวิจัยของ Srinut (2010) และ Topol (2010) ยังพบตรงกันว่า ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นปัจจัยที่ความสัมพันธ์ และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรง และทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญ จะมองเห็นประโยชน์ และเห็นคุณค่าของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักศึกษามีความตั้งใจเรียนสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ (Srinut, 2010) นักศึกษาจะขยันทำการบ้าน หมั่นทบทวนบทเรียน ส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Samransook (2009); Samranjai (2009); Srinut (2010) และ Topol (2010) ที่พบตรงกันว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวก และเป็นปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ และส่งผลทั้งทางตรง หรือทางอ้อมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

สรุป

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลทางตรง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจของนักศึกษาคณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ พบว่า ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าสูงสุด ดังนั้น คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจัดการสอนพิเศษ โดยเน้นสอนพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นทางด้านคณิตศาสตร์ให้นักศึกษาที่ไม่ได้จบแผนการเรียนที่เน้นวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม นอกเหนือจากเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจในห้องเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีพื้นฐานที่ดี และแม่นยำ ย่อมจะส่งผลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Boondee, S. (2009). *A causal Relationship Model of Factors Affecting Mathematics Achievement of Matthayomsuksa 4 Students in Phitsanulok Province*. Master of Education. Educational Measurement, Naresuan University. (in Thai)
- Khambaomuang, T. (2010). *Comparisons of Learning Achievement, Analytical Thinking, and Achievement Motivation for Mathematics Learning Entitled Quadrangles of Prathomsuksa 6 Students between Organization of Problem-Based Learning Activities and Organization of Conventional Learning Activities*. Master of Education. Curriculum and Instruction, Maharakham University. (in Thai)
- Leelakahakit, W. (2010). *Factors as Related to Mathematics Achievement of Matthayomsuksa 3 Students in Rayongwitayakom Nikomutsahakam School*. Master of Education. Educational Administration, Burapha University. (in Thai)
- Mahamat, K., Kaewmorakot, U., Thongsri, R. & Kosiyaporn, P. (2014). A study of Problem in Competency-Based Instruction for Technical Education: A Case Study of Phetchaburi Technical College. *The 7th National Conference on Technical Education*, November 6, 2014. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Saelee, V. (2009). Discrimination Model for High School Students Attending Mathematics Program in Yala Rajabhat University. *Journal of Yala Rajabhat University*, 4(2), 100-110. (in Thai).



- Samranjai, W. (2009). *A Study of Factors Related to Quality of Mathematics Learning Achievement for Prathomsuksa 6 Under the Office of Loei Education Service Area 1*. Master of Education. Educational Research and Evaluation, Loei Rajabhat University. (in Thai)
- Samransook, S. (2009). *Factors Influencing Mathematics Achievement of Matthayomsuksa 3 Students in the Northeastern Region: A Multiple Group Analysis*. Master of Education. Educational Research, Mahasarakham University. (in Thai)
- Srinut, S. (2010). *The Causal Relationship of Factors Affecting Mathematics Achievement of Mathayomsuksa 3 Students, Phetchabun Educational Service*. Master of Education. Educational Research and Evaluation, Phetchabun Rajabhat University. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2013). *Program for International Student Assessment (PISA) 2012: Mathematics Reading and Science summary for Executives*. Samutprakran: Advance Printing Service. (in Thai)
- Topol, S. (2010). *The Causal Factors Influencing to Students' Learning Achievement on Mathematics for Matthayomsuksa 6 Under The Jurisdiction of Chaiyaphum Educational Service Area Office 1*. Master of Education. Educational Research and Evaluation, Chaiyaphum Rajabhat University. (in Thai)
- Watthanawilai, N., Tangchaikathanyuu, P., Banchongmanee, R. & Leangwiwat, K. (2010). The Factors Affecting Students' Learning Achievement in Principle of Accounting I: A Case Study of Accounting Students at Bangkok University. *BU Academic Review*, 9(Special Issue), 122-137. (in Thai)