

ชื่อเรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002
คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ปีการศึกษา 2550
ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

Title 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

ชื่อผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลักขณา เศรษฐะนันท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพิน กาญจนะศักดิ์ดา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุณี ทวีสกุลวัชร
สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาโดยใช้การทดสอบไคกำลังสองและเรียงลำดับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยพิจารณาจากค่า Contingency Coefficient

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ในมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ในภาคต้น ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวน 380 คน และ กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างจากประชากรดังกล่าวด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 205 คน โดยใช้แบบสอบถามซึ่งมีคำถาม 5 ด้าน ได้แก่ ด้านลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษาและข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวนักศึกษา ด้านลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา ด้านเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติและด้านลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เพื่อคำนวณค่าสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัก ค่าสถิติพรรณนา ค่าสถิติทดสอบที ค่าสถิติทดสอบเอฟและค่าสถิติทดสอบไคกำลังสอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. โดยภาพรวมแล้ว นักศึกษามีการปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติอยู่ในระดับปานกลาง นักศึกษามีเจตคติต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติในทางเป็นกลาง และลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของผู้เรียนมีความเหมาะสมปานกลาง

2. ตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ได้แก่ สาขาวิชา คาบเวลาเรียนและ เปอร์เซนต์การเข้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นตัวแปรแสดงลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษา และข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน สำหรับตัวแปรอื่นๆไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน

3. ตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันเรียงตามลำดับความสัมพันธ์จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ได้แก่ เปอร์เซนต์การเข้าชั้นเรียน คาบเวลาเรียน และสาขาวิชา

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา คณิตศาสตร์ และสถิติในชีวิตประจำวัน

Abstract

This research aims to study the factors affecting the achievement of Science students enrolled in the course “*SG002 Mathematics and Statistics in Everyday Life*” at the University of the Thai Chamber of Commerce (UTCC) by comparing non-intellectual variables. Chi-square test was used to test for independence and ranking relationship by Contingency Coefficient.

The population was 380 Science students enrolled in the course “*SG002 Mathematics and Statistics for Everyday Life*” in Semester 1, Academic Year 2007. Two hundred and five students were randomly chosen as the subjects of this study. Questionnaire was used to elicit the data and it comprises of 5 parts as follows: a) students' bio-social data and general information regarding the course SG002, b) students' socio-economic data, c) students' outside-class activities related to mathematics and statistics, d) students' attitudes towards teaching and learning mathematics and statistics, and e) instructors' teaching behaviors. The data obtained were then analyzed, using SPSS for Windows for Cronbach's alpha coefficient, descriptive statistics, t-test, F-test, and χ^2 -test.

The findings can be summed up as follows:

1. Overall, the students' outside-class activities related to mathematics and statistics were rated as average. The students' attitudes towards teaching and learning mathematics and statistics and the instructors' teaching behaviors were also perceived as average.

2. The non-intellectual variables affecting the students' achievement in the course SG002 were students' majors, class timetables and percentage showing the frequency of their class attendance. The other variables do not affect to students' achievement.

3. The non-intellectual variables do affect to the students' achievement in the course SG002 which ranking relationship from the highest to the lowest such as percentage showing the frequency of their class attendance, class timetables and students' majors.

Keywords : achievement, non-intellectual factors, Mathematics and Statistics in Everyday Life

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในการศึกษาทุกระดับชั้นต่างก็จัดให้มีการเรียนการสอนวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ด้วยกันทั้งสิ้น ทั้งนี้เนื่องจากวิชาทางด้านคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและพัฒนาทางด้านสติปัญญาของมนุษย์ ซึ่งดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้การศึกษาระดับมหาวิทยาลัยตามกฎระเบียบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาก็จัดให้มีหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งมุ่งเน้นในวิชาที่พัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล สามารถคิดอย่างมีเหตุมีผล สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและมีหมวดหนึ่งคือหมวดคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยได้บรรจุวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันเป็นวิชาหนึ่งในหมวดดังกล่าว ซึ่งเนื้อหาในวิชาถือเป็นคณิตศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการศึกษาด้านคณิตศาสตร์ จึงมีความสำคัญที่สุดเรื่องหนึ่งที่ต้องได้รับความสนใจเป็นพิเศษ ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ หลายประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น ผลมาจากองค์ประกอบทั้ง 2 ด้าน คือ องค์ประกอบทางด้านสติปัญญา (intellectual) และ องค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา (non-intellectual) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจเฉพาะองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่ลงทะเบียนในภาคต้น ปีการศึกษา 2550
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน จำแนกตามตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา
 - 2.1) ตัวแปรด้านลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษาและข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน โดยเปรียบเทียบจำแนกตามตัวแปรย่อย คือ เพศ อายุ จำนวนพี่น้องในครอบครัว (รวมตัวเอง) สาขาวิชา ที่พัก คาบเวลาเรียนและเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน
 - 2.2) ตัวแปรด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวนักศึกษา คือ การศึกษาสูงสุดของบิดา-มารดา อาชีพของบิดา-มารดา รายได้ของบิดา-มารดาและค่าใช้จ่ายโดยประมาณต่อเดือนของนักศึกษาระหว่างที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
 - 2.3) ตัวแปรด้านลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา
 - 2.4) ตัวแปรด้านเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา
 - 2.4.1 เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติทั่วไป
 - 2.4.2 เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
 - 2.5) ตัวแปรด้านลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของนักศึกษา
3. เพื่อศึกษาตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันเรียงตามลำดับความสัมพันธ์จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงปัจจัยที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาส่งเสริมการเรียนการสอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันให้ได้ผลดียิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางให้ผู้บริหารนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเกี่ยวกับการเรียนการสอนในวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติหรือวิชาที่เกี่ยวข้องต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ในภาคต้น ปีการศึกษา 2550 จำนวน 205 คน ซึ่งสุ่มมาจากประชากร จำนวน 380 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษาและข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวนักศึกษา ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามวัดลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนย่อย คือ ตอนย่อย 4.1 เป็นเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติทั่วไป ตอนย่อย 4.2 เป็นเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันและ ตอนที่ 5 เป็นแบบสอบถามวัดลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของผู้เรียน

3. การให้คะแนนในแต่ละตอนของคำถาม

3.1 ลักษณะของคำถามในตอนที่ 1 และตอนที่ 2 เป็นแบบเลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดให้ และแบบเติมคําลงในช่องว่าง

3.2 ลักษณะของคำถามในตอนที่ 3 ตอนที่ 4 และตอนที่ 5 เป็นคำถาม 2 แบบ คือ คำถามเชิงนิมานหรือ มีลักษณะเป็นบวกและคำถามเชิงนิเสธหรือมีลักษณะเป็นลบ ซึ่งคำถามทั้ง 2 แบบ มีมาตรวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าคำตอบแต่ละข้อคำถามไว้ 5 ระดับ

ถ้าเป็นคำถามเชิงนิมานหรือมีลักษณะเป็นบวกจะให้คะแนนแต่ละระดับดังนี้

มากที่สุด	ให้เป็น	5	คะแนน
มาก	ให้เป็น	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้เป็น	3	คะแนน
น้อย	ให้เป็น	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้เป็น	1	คะแนน

ถ้าเป็นคำถามเชิงนิเสธหรือมีลักษณะเป็นลบ จะให้คะแนนแต่ละระดับดังนี้

มากที่สุด	ให้เป็น	1	คะแนน
มาก	ให้เป็น	2	คะแนน
ปานกลาง	ให้เป็น	3	คะแนน
น้อย	ให้เป็น	4	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้เป็น	5	คะแนน

ใช้คะแนนทุกข้อของผู้ตอบแบบสอบถามมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนกำหนดของแต่ละตอนดังนี้

3.2.1 คะแนนลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

มีการปฏิบัติอยู่ในระดับสูง กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 41 - 55 คะแนน

มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 26 - 40 คะแนน

มีการปฏิบัติอยู่ในระดับต่ำ กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 11 - 25 คะแนน

3.2.2 คะแนนเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

มีระดับความรู้สึกในทางบวกหรือทางที่ดี กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 133 - 180 คะแนน

มีระดับความรู้สึกในทางเป็นกลาง กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 84 - 132 คะแนน

มีระดับความรู้สึกในทางลบหรือทางที่ไม่ดี กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 36 - 83 คะแนน

3.2.3 คะแนนเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติทั่วไป แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

มีระดับความรู้สึกในทางบวกหรือทางที่ดี กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 92 - 125 คะแนน

มีระดับความรู้สึกในทางเป็นกลาง กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 59 - 91 คะแนน

มีระดับความรู้สึกในทางลบหรือทางที่ไม่ดี กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 25 - 58 คะแนน

3.2.4 คะแนนเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

มีระดับความรู้สึกในทางบวกหรือทางที่ดี กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 41 - 55 คะแนน

มีระดับความรู้สึกในทางเป็นกลาง กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 26 - 40 คะแนน

มีระดับความรู้สึกในทางลบหรือทางที่ไม่ดี กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 11 - 25 คะแนน

3.2.5 คะแนนลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ตามการรับรู้ของผู้เรียน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

มีความเหมาะสมสูง กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 74 - 100 คะแนน

มีความเหมาะสมปานกลาง กำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 47 - 73 คะแนน

มีความเหมาะสมต่ำกำหนดคะแนนอยู่ในช่วง 20 - 46 คะแนน

4. มีการนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น(Reliability)โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach' s alpha coefficient) ได้ผลดังนี้

4.1 แบบสอบถามวัดลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8591

4.2 แบบสอบถามวัดเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษามีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8898

4.2.1 แบบสอบถามวัดเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติทั่วไป มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8421

4.2.2 แบบสอบถามวัดเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7741

4.3 แบบสอบถามวัดลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของผู้เรียน มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8965

5. ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการวิจัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 คำนวณค่าสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ของนักศึกษาจำแนกตามตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบที (t-test)

5.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ของนักศึกษา จำแนกตามตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่แบ่งออกเป็นกลุ่มมากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบเอฟ (F-test) หรือที่เรียกว่าการวิเคราะห์ความแปรปรวน และถ้าในการทดสอบโดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ว่ามีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่ไม่เท่ากันและต้องการทดสอบต่อเพื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่จะใช้วิธีการทดสอบผลต่างนัยสำคัญน้อยที่สุด (Least Significance Difference) หรือวิธี LSD โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

5.3.1 การทดสอบที (t-test)

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad \text{โดยที่} \quad S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

5.3.2 การทดสอบเอฟ (F -test)

แหล่งความแปรปรวน (Source of Variation)	ผลรวมกำลังสอง (SS)	ระดับขั้นเสรี (df)	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ย (MS)	F
ระหว่างกลุ่ม	SSA	k - 1	$MSA = \frac{SSA}{k - 1}$	$F = \frac{MSA}{MSE}$
ภายในกลุ่ม	SSE	n - k	$MSE = \frac{SSE}{n - k}$	
รวม	SST	n - 1		

$$\text{โดยที่} \quad SST = \sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x})^2 \quad SSA = \sum_i n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2 \quad SSE = \sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$$

5.3.3 วิธีการทดสอบผลต่างนัยสำคัญน้อยที่สุด (Least Significance Difference)

หรือ วิธี LSD

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, df} \sqrt{MSE \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}, \quad \text{โดยที่} \quad df = n - k$$

5.4 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาโดยใช้การทดสอบไคกำลังสอง และเรียงลำดับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยพิจารณาจากค่า Contingency Coefficient

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

ผลการวิจัย

1. โดยภาพรวมแล้วนักศึกษามีการปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติอยู่ในระดับปานกลาง นักศึกษามีเจตคติต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติในทางเป็นกลาง และลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของผู้เรียนมีความเหมาะสมปานกลางดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 1.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติ

ลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติ	Mean	S.D.
1. ใช้เวลาว่างจากงานประจำ ทบทวนตำราคณิตศาสตร์ และสถิติ	2.62	.774
2. ศึกษาค้นคว้าวิชาคณิตศาสตร์และสถิติในห้องสมุด	2.06	.844
3. ปรึกษาปัญหาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติกับอาจารย์	2.35	.977
4. พูดคุยหรือถกเถียงวิชาคณิตศาสตร์และสถิตินอกห้องเรียนกับเพื่อน	2.95	.845
5. เข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์และสถิติ	2.02	.866
6. มีส่วนร่วมในการจัดนิทรรศการทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และสถิติ	1.94	.906
7. เข้าร่วมฟังการบรรยายทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และสถิติ	2.06	.955
8. ฝึกแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และสถิติในเอกสาร/ตำรา/ หรือวารสารต่างๆ	2.90	.893
9. ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์และสถิติด้วยตนเอง	3.32	.915
10. ทบทวนคณิตศาสตร์และสถิติให้กับนักศึกษารุ่นน้อง	1.98	.967
11. เรียนพิเศษจากสถาบันภายนอกมหาวิทยาลัย	1.46	.819
ลักษณะรวมของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติ	25.66	

ตารางที่ 1.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา

เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติทั่วไป	Mean	S.D.
1. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่มีค่าควรแก่การศึกษา	3.74	.742
2. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่พัฒนาสมอง	3.88	.822
3. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่ไม่มีประโยชน์	1.98	1.017
4. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่สนุกสนาน	2.84	.879
5. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่ยาก	3.47	.947
6. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่ยังเรียนยังไม่เบื่อ	2.98	.970
7. คณิตศาสตร์และสถิติทำให้มนุษย์รู้จักคิดอย่างมีเหตุมีผล	3.72	.740
8. นักศึกษารู้สึกไม่สบายใจเมื่ออาจารย์ให้ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์และสถิติ	2.56	.877
9. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.31	.823
10. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่น่าสนใจมาก	2.95	.787
11. นักศึกษาควรสนใจกับแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติให้มากๆ	3.53	.837
12. ควรจัดให้มีห้องสำหรับนักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติขึ้นโดยเฉพาะ	3.20	.861
13. นักศึกษารู้สึกหนักใจเมื่อถึงเวลาสอบวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ	3.53	1.133
14. เมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติแล้วจะทำให้เกิดความสับสนในสมอง	3.20	1.034
15. นักศึกษาควรสนใจที่จะแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์และสถิติที่แปลกๆ	3.27	.854
16. ตำราคณิตศาสตร์และสถิติใหม่ๆ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ	3.16	.849
17. คณิตศาสตร์และสถิติทำให้มนุษย์มีความคิดฟุ้งซ่าน	2.43	.909
18. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นรากฐานสำคัญในความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	3.72	.866
19. คณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิชาที่มีความสำคัญ	3.72	.783
20. การตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์และสถิติเป็นเรื่องที่ไม่น่าสนใจ	2.56	.889
21. วิชาคณิตศาสตร์และสถิติสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.66	.913
22. นักศึกษารู้สึกรำคาญเมื่อได้กรุ่นห้องถามปัญหาทางคณิตศาสตร์และสถิติ	2.45	.893
23. ไม่ควรเชื่อคำกล่าวที่ว่า “คณิตศาสตร์และสถิติ” เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์	2.86	.866
24. ถ้าตัดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติออกจากหลักสูตรนักศึกษาจะสบายใจมาก	2.91	1.051
25. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติไม่จำเป็นต้องทำแบบฝึกหัดมากๆ	2.27	.987
ลักษณะรวมของเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติทั่วไป	77.9	

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	Mean	S.D.
1. ทັນสมัยและท้าทายความคิด	3.37	.671
2. ช่วยให้ผู้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลมากยิ่งขึ้น	3.76	.676
3. เป็นพื้นฐานของการศึกษาวิชาอื่น	3.56	.762
4. ยากแก่การเข้าใจ	3.22	.984
5. ไม่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	2.34	.949
6. ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.40	.751
7. มีประโยชน์ต่อการสอบบรรจุเข้าทำงาน หรือการสอบแข่งขันต่างๆ	3.58	.805
8. ไม่สามารถหาตำราอ่านประกอบได้	2.39	.904
9. ช่วยให้มีการสังเกตเพิ่มขึ้น	3.56	.800
10. มีความละเอียดพอและเหมาะสมกับเวลาเรียน	3.40	.764
11. ไม่เหมาะสมและไม่มีประโยชน์	1.96	.982
ลักษณะรวมของเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	34.54	
ลักษณะรวมของเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติของนักศึกษา	112.44	

ตารางที่ 1.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของนักศึกษา

ลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอน	Mean	S.D.
1. ชี้แจงแผนการเรียนการสอนให้นักศึกษาทราบ	3.72	.741
2. มีการเตรียมการสอน	3.81	.759
3. มีลักษณะการสอนค่อนข้างเฉื่อยชา	2.90	.988
4. เข้าสอนและออกจากห้องสอนตรงเวลา	3.76	.802
5. ขาดสอนบ่อยมาก โดยไม่มีการสอนชดเชย	1.60	.746
6. กำหนดงานที่มีคุณค่าให้นักศึกษาในปริมาณที่พอเหมาะ	3.25	.722
7. สอนไม่ตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร	2.05	.932
8. สอนเนื้อหาวิชาครบถ้วนตามแผนการสอน	3.80	.821
9. วิธีการสอนน่าเบื่อ	3.00	1.125
10. เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น	3.50	.902
11. ให้ความเป็นกันเองกับนักศึกษา	3.54	.922
12. ให้ความสนใจนักศึกษาอย่างทั่วถึงทุกคน	3.38	.972
13. วางตนได้เหมาะสมกับการเป็นอาจารย์	3.86	.837
14. ประเมินผลการเรียนตามใจตัวเอง โดยไม่มีหลักเกณฑ์	2.28	.996
15. ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง	2.20	.972
16. มีอารมณ์มั่นคง ไม่หวั่นไหวเมื่อถูกขัดจังหวะหรือถูกทำให้การสอนออกนอกกลุ่มนอกทาง	3.20	1.071
17. มีความรอบรู้	3.84	.789
18. เน้นเนื้อหาสาระที่สำคัญขณะที่ทำการสอน	3.74	.779
19. มีการซักถามผู้เรียนเพื่อวัดความเข้าใจในเรื่องที่กำลังเรียน	3.55	.905
20. มีการติดตามและซักถามความก้าวหน้าในงานที่มอบหมายให้ทำ	3.48	.917
ลักษณะรวมของลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของนักศึกษา	64.46	

2. ตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ได้แก่ สาขาวิชา คาบเวลาเรียนและเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นตัวแปรแสดงลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษา และข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันจำแนกตามสาขาวิชา

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1767.712	4	441.928	3.719	.006
Within Groups	23767.136	200	118.836		
Total	25534.849	204			

จากตารางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาแตกต่างกันตามสาขาวิชา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยจึงนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษามาเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยใช้วิธี LSD ดังตารางที่ 2.2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันเป็นรายคู่ของนักศึกษาตามสาขาวิชา

(I) สาขา	(J) สาขา	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
COM	IT	7.65(*)	2.294	.001	3.12	12.17
	FST	7.07(*)	2.827	.013	1.50	12.64
	AN	2.02	1.852	.278	-1.64	5.67
	IFS	.12	5.635	.983	-10.99	11.23
IT	FST	-.58	3.025	.849	-6.54	5.39
	AN	-5.63(*)	2.143	.009	-9.86	-1.41
	IFS	-7.53	5.738	.191	-18.84	3.79
FST	AN	-5.05	2.706	.063	-10.39	.28
	IFS	-6.95	5.971	.246	-18.72	4.82
AN	IFS	-1.90	5.576	.734	-12.89	9.10

* The mean difference is significant at the .05 level.

หมายเหตุ COM หมายถึง สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
 IT หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 FST หมายถึง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
 AN หมายถึง คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน
 IFS หมายถึง ระบบอุตสาหกรรมอาหาร

จากตารางพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษา 2 สาขาวิชาที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และนักศึกษสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และนักศึกษสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนักศึกษสาขาวิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน โดยจะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชาSG002 คณิตศาสตร์

และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์สูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันสูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 2.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันจำแนกตามคาบเวลาเรียน

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1134.271	3	378.090	3.115	.027
Within Groups	24400.577	201	121.396		
Total	25534.849	204			

จากตารางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาแตกต่างกันตามคาบเวลาเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยจึงนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษามาเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยใช้วิธี LSD ดังตารางที่ 2.4 ดังนี้

ตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันเป็นรายคู่ของนักศึกษาตามคาบเวลาเรียน

(I) คาบ	(J) คาบ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1-2	2-3	-5.91(*)	2.674	.028	-11.19	-.64
	4-5	-.90	2.576	.727	-5.98	4.18
	5-6	-4.38	2.774	.116	-9.85	1.09
2-3	4-5	5.01(*)	1.916	.010	1.23	8.79
	5-6	1.53	2.175	.482	-2.76	5.82
4-5	5-6	-3.48	2.053	.092	-7.53	.57

* The mean difference is significant at the .05 level.

หมายเหตุ คาบเวลา 1-2 หมายถึง เวลา 8.15 -10.55 น. คาบเวลา 2-3 หมายถึง เวลา 9.40 - 12.20 น.

คาบเวลา 4-5 หมายถึง เวลา 12.20 -15.10 น. คาบเวลา 5-6 หมายถึง เวลา 13.55 -16.35 น.

จากตารางพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาที่เรียนในคาบเวลา 1-2 ต่างจากนักศึกษาที่เรียนในคาบเวลา 2-3 และนักศึกษาที่เรียนในคาบเวลา 2-3 ต่างจากนักศึกษาที่เรียนในคาบเวลา 4-5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยจะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาที่เรียนในคาบเวลา 2-3 สูงกว่าคาบเวลา 1-2 และคาบเวลา 4-5

ตารางที่ 2.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันจำแนกตามเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1969.006	4	492.251	4.178	.003
Within Groups	23565.843	200	117.829		
Total	25534.849	204			

จากตารางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาแตกต่างกันตามเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยจึงนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษามาเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยใช้วิธี LSD ดังตารางที่ 2.6 ดังนี้

ตารางที่ 2.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันเป็นรายคู่ของนักศึกษาตามเปอร์เซ็นต์การเข้าเรียน

(I) เข้าเรียน	(J) เข้าเรียน	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
<50%	50%-60%	4.70	5.561	.399	-6.27	15.67
	61%-70%	5.91	5.402	.275	-4.74	16.57
	71%-79%	3.27	5.129	.525	-6.84	13.38
	≥80%	-1.98	4.955	.689	-11.75	7.79
50%-60%	61%-70%	1.21	3.602	.736	-5.89	8.32
	71%-79%	-1.43	3.179	.653	-7.70	4.84
	≥ 80%	-6.68(*)	2.889	.022	-12.38	-.99
61%-70%	71%-79%	-2.64	2.890	.361	-8.34	3.05
	≥ 80%	-7.90(*)	2.568	.002	-12.96	-2.83
71%-79%	≥ 80%	-5.25(*)	1.929	.007	-9.06	-1.45

* The mean difference is significant at the .05 level.

จากตารางพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของกลุ่มนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนมากกว่าหรือเท่ากับ 80% มีความแตกต่างจากกลุ่มนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียน 50% - 60% 61% - 70% และ 71% - 79% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยจะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษากลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 80% สูงกว่ากลุ่มนักศึกษาที่มีเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน 50%-60% 61%-70% และ 71% - 79%

3. ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน เรียงตามลำดับความสัมพันธ์จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด เป็นดังนี้

อันดับ 1 คือ เปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน

$$(\chi^2 = 19.167, P\text{-value} = 0.004 \text{ และ Contingency Coefficient} = 0.292)$$

อันดับ 2 คือ คาบเวลาเรียน

$$(\chi^2 = 14.004, P\text{-value} = 0.03 \text{ และ Contingency Coefficient} = 0.253)$$

อันดับ 3 คือ สาขาวิชา

$$(\chi^2 = 12.936, P\text{-value} = 0.044 \text{ และ Contingency Coefficient} = 0.244)$$

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. ผลการวิจัยพบว่าลักษณะทางชีวสังคมของนักศึกษาและข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ตัวแปรสาขาวิชา คาบเวลาเรียน และเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน โดยพบว่านักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน สูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันสูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำหรับคาบเวลาเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาที่เรียนในคาบเวลา 2-3 สูงกว่านักศึกษาที่เรียนในคาบเวลา 1-2 และคาบเวลา 4-5 ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะคาบเวลา 2-3 ดังกล่าวเป็นคาบเวลาที่ไม่เข้าหรือเย็นจนเกินไป นักศึกษาสามารถรับรู้และเรียนได้เต็มที่มากกว่าคาบเวลาอื่น ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยอาจนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม

สำหรับเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาที่มีเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 80% สูงกว่านักศึกษาที่มีเปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน 50% - 60% 61% - 70% และ 71% - 79 % ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างดี ดังนั้นอาจารย์ควรเข้มงวดเวลาในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันเรียงตามลำดับความสัมพันธ์จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การเข้าชั้นเรียน คาบเวลาเรียน และสาขาวิชา

2. โดยภาพรวมแล้ว นักศึกษามีการปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติอยู่ในระดับปานกลาง ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะว่าลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนขึ้นอยู่กับสาเหตุต่างๆ คือ กิจกรรมที่เกิดขึ้นจากตัวนักศึกษาเอง จากตัวอาจารย์และจากการส่งเสริมและสนับสนุนจากทางมหาวิทยาลัย เช่น การจัดนิทรรศการทางวิชาที่เกี่ยวข้องกับทางคณิตศาสตร์และสถิติ การจัดฟังบรรยายทางวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติหรือการจัดการแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์และสถิติ เป็นต้น ดังนั้นถ้าทางมหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนและส่งเสริมอย่างเต็มที่ก็อาจจะส่งผลให้นักศึกษามีการปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมนอกชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์และสถิติอยู่ในระดับสูงขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติดีขึ้น

สำหรับภาพรวม นักศึกษามีเจตคติต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติในทางเป็นกลาง โดยพบว่าเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติทั่วไปและเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อเนื้อหาวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นตัวแปรย่อยของเจตคติต่อการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และสถิติ เป็นไปในทางเป็นกลาง ดังนั้นถ้าต้องการให้นักศึกษามีเจตคติในทางที่ดี มหาวิทยาลัยอาจจะส่งเสริมโดยการจัดกิจกรรมหรือชี้แจงให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญ และเห็นถึงประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

และสำหรับภาพรวมของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนวิชา SG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันตามการรับรู้ของผู้เรียน พบว่ามีความเหมาะสมปานกลาง ดังนั้นถ้าต้องการให้นักศึกษามีความรู้สึกต่อลักษณะพฤติกรรมการสอนของผู้สอนในระดับที่ดีขึ้น ผู้สอนอาจจะต้องดูแลเอาใจใส่ปรับปรุงเทคนิคและวิธีการสอนให้ดีขึ้น ไม่ให้หน้าเบื่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อหาตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาSG002 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ดังนั้นเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป จึงขอเสนอแนะให้ทำวิจัยกับนักศึกษาทั้งหมดทุกคณะในมหาวิทยาลัยที่ต้องเรียนวิชานี้เป็นวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งคาดว่าจะทำให้ได้รับประโยชน์จากการศึกษานี้มากขึ้น หรืออาจจะทำวิจัยในลักษณะนี้กับวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นประโยชน์กับทางมหาวิทยาลัยต่อไป

บรรณานุกรม

- โกวิท ประวาลพุกฤษ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, การประเมินในชั้นเรียน, วัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ, 2523.
- ขนิษฐา จิตชินะกุล, ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยที่มีผลการเรียนต่ำกว่า 2.00, งานวิจัย, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพฯ, 2548.
- ทัศนีย์ ศุภเมธี, การเปรียบเทียบ “เจตคติที่มีต่อวิชาชีพครูและคุณลักษณะความเป็นครูของนักศึกษาวิทยาลัยครูก่อนและหลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแบบเต็มรูป, งานวิจัย ได้รับทุนอุดหนุนจากกรมฝึกหัดครู, 2535.
- นาดยา ทศวัฒน์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทยที่เข้าเรียนด้วยวิธีการสอบคัดเลือกโดยมหาวิทยาลัยและการสอบคัดเลือกโดยทบวงมหาวิทยาลัย (ปีการศึกษา 2540-2541), งานวิจัย, กองวิจัยฝ่ายพัฒนาและบริการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพฯ, 2543.
- นิธิตา สังคหะ, การศึกษาการใช้ห้องสมุดและความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจในการใช้ห้องสมุดกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา, ปรินญานิพนธ์, การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, 2527.
- บุญโชติ นุ่มปาน, ผลของการใช้เกมคณิตศาสตร์ที่มีต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, ปรินญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, 2538.
- ประชิด ทองรัตน์, ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) โดยการใช้ห้องสมุดในการสอนกับการสอนปกติ, ปรินญานิพนธ์, การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, 2525.
- ประสิทธิ์ สุขเสริม, การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับที่เรียนในชั้นเรียนและเรียนผ่านระบบโทรทัศน์วงจรปิดสองทาง, วิทยานิพนธ์, คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2541.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี, การวัดผลและสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 2539.
- รัชฎาพร ชุสกุล, การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การสอนโดยวิทยาศาสตร์เพื่อป้องกันกับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ, ปรินญานิพนธ์, การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, 2538.
- วราวุธ ผลเจริญ, การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียงกับสไลด์สี่สามมิติประกอบเสียง, วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ, 2541.
- สมจิตต์ รัตนอุดมโชค, การศึกษาตัวแปรที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ, งานวิจัย, วิทยาลัยครูสกลนคร, จ.สกลนคร, 2538.

- อเนญชา กลิ่นเกษร, ความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารจากสื่อมวลชน ความถนัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษานิเทศศาสตร์:ศึกษาเฉพาะกรณีนักศึกษาคณะนิเทศศาสตร์ที่เข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2538 ของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, วิทยานิพนธ์, วารสารศาสตร์มหาบัณฑิต (สื่อสารมวลชน) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2541.
- อำพร เจนประภาพงศ์, ความสัมพันธ์ระหว่างสัมพันธภาพของครูประจำชั้นกับนักเรียน สุขภาพจิตของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร, วิทยานิพนธ์, การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, 2528.