



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3: การวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่าน
Factors Affecting Mathematics Achievement for
Grade 9 Students: Mediation Analysis

ฟาริดา แวกะจิ
Farida Waekaji

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Education in Educational Research and Evaluation
Prince of Songkla University

2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3: การวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่าน
Factors Affecting Mathematics Achievement for
Grade 9 Students: Mediation Analysis

ฟาริดา แวกะจิ
Farida Waekaji

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Education in Educational Research and Evaluation
Prince of Songkla University

2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3: การวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่าน

ผู้เขียน นางสาวพาริตา แวกะจิ

สาขาวิชา การวิจัยและประเมินผลการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล)

.....ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล)

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ม้อดี แวดราแม)

.....กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ม้อดี แวดราแม)

.....
 (ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ)

.....กรรมการ
 (ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ)

.....กรรมการ
 (ดร.อลิสรา ชมชื่น)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
 ของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผล
 การศึกษา

.....
 (ศาสตราจารย์ ดร.ดำรงศักดิ์ ฟาร์รุ่งสา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ตันสกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ลงชื่อ

(ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ลงชื่อ

(นางสาวพาริดา แวกะจี)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ

(นางสาวฟารีดา แวกะจี)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3: การวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่าน

ผู้เขียน นางสาวพาริตา แวกะจิ

สาขาวิชา การวิจัยและประเมินผลการศึกษา

ปีการศึกษา 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 จำนวนทั้งสิ้น 420 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 5 เครื่องมือ คือ 1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง 2. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู 3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน 4. แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน และ 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ผลการวิจัยพบว่า

1. ระดับของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า แรงจูงใจในการเรียน พฤติกรรมการสอนของครู การรับรู้ความสามารถของตนเอง และเจตคติต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70, 3.63, 3.42 และ 3.28 ตามลำดับ

2. ตัวแปรทั้งหมด มีความสัมพันธ์กันทางบวกโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.381 ถึง 0.776 โดยคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.776 ส่วนคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ แรงจูงใจในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.381

3. รูปแบบสมมติฐานการวิจัยของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้วัดความกลมกลืนของรูปแบบ คือ ค่า $\chi^2 = 0.49$,

(6)

$df = 1$, $P\text{-value} = 0.486$, $RMSEA = 0.000$, $GFI = 1.00$, $AGFI = 0.99$, $SRMR = 0.004$ และ $\chi^2/df = 0.49$ ถือว่ารูปแบบสมมติฐาน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 66 โดยเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่านบางส่วนของ การรับรู้ความสามารถของตนเองและพฤติกรรมการสอนของครู ในขณะที่แรงจูงใจในการเรียนไม่เป็นตัวแปรส่งผ่านของ การรับรู้ความสามารถของตนเองและพฤติกรรมการสอนของครู

Thesis Title Factors Affecting Mathematics Achievement for Grade 9 Students:
Mediation Analysis

Author Miss. Farida Waekaji

Major Program Educational Research and Evaluation

Academic Year 2021

ABSTRACT

The objective of this research was 1) Study the factors affecting Mathematics Achievement for Grade 9 Students in the three southern border provinces. 2) Study the relationship of factors affecting Mathematics Achievement for Grade 9 Students in the three southern border provinces. 3) Study the influence on Mathematics Achievement for Grade 9 Students in the three southern border provinces. The sample size of 420 people. By Multistage Random Sampling. The instrument consisted of 1. Self Efficacy measure 2. Teaching Behaviors questionnaire 3. Attitude Towards Learning measure 4. Motivation to Learn measure and 5. Mathematics Achievement Test Grade 9. By using Structural Equation Model.

The results of the research were as follows:

1. The factor level affecting the Mathematics Achievement for Grade 9 Students in the three southern border provinces was Motivation to Learn Teaching Behaviors Self Efficacy and Attitude Towards Learning Overall, it's at a high level, with an mean at 3.70, 3.63, 3.42 and 3.28 respectively.

2. Self Efficacy and Mathematics Achievement has the highest correlation coefficient was 0.776. Motivation to Learn and Mathematics Achievement has the lowest correlation coefficient was 0.381.

3. Research hypothesis model of Factors Affecting Mathematics Achievement for Grade 9 Students in the three southern border provinces. Is consistent with the empirical data. It was determined from the statistics used to measure the harmony of the pattern, which was $\chi^2 = 0.49$, $df = 1$, $P\text{-value} = 0.486$, $RMSEA = 0.000$, $GFI = 1.00$, $AGFI = 0.99$, $SRMR = 0.004$ and $\chi^2 / df = 0.49$. Assumed that the hypothesis model Is consistent with

the empirical data. Consistent with empirical data. By Self Efficacy Teaching Behaviors Attitude Towards Learning and Motivation to Learn can jointly explain the variance Mathematics Achievement percentage 66. Attitude Towards Learning be partial mediation of Self Efficacy and Teaching Behaviors. While, Motivation to Learn no mediation of Self Efficacy and Teaching Behaviors.

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จ ความเมตตา ช่วยเหลือเอาใจใส่อย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา ข้อคิดเห็น ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ตลอดมา ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัทธิ เวตราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ และ ดร.อลิสรา ชมชื่น ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นประธานกรรมการและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งให้แนวคิด คำแนะนำเพิ่มเติม ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่าน โดยเฉพาะคณาจารย์สาขาการวิจัยและ ประเมินผลการศึกษา ที่อบรม สั่งสอนให้วิชาความรู้ ตลอดจนบัณฑิตวิทยาลัยที่คอยให้คำปรึกษาในทุกๆด้าน

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือและเสียสละเวลาในการตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นอย่างดี ขอขอบคุณนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 ทุกท่านที่กรุณาอำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณกำลังใจจากเพื่อนร่วมรุ่นสาขาการวิจัยและประเมินผลการศึกษาทุกคน ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือเมื่อผู้วิจัยมีปัญหา

ขอขอบคุณนายมะแ และนางอาชีวะ แวกะจิ บิดา มารดา เป็นอย่างสูงที่ท่านให้การอบรม สั่งสอน ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนช่วยเหลือในทุกๆด้าน รวมทั้งพี่ชายและน้องสาว ตลอดจนญาติพี่น้องในครอบครัวที่เป็นกำลังใจและให้การช่วยเหลือเป็นอย่างดีเสมอมา

ท้ายนี้สุดเหนือสิ่งอื่นใดขอขอบคุณองค์อัลลอฮ์ (ซบ.) ที่มอบโอกาสให้ข้าพเจ้าได้รับการศึกษา ตลอดจนเป็นแรงบันดาลใจในการทำวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้าขอสัญญาจะนำความรู้ที่มีไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สังคม ความดีอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณ และผู้ที่คอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการดำเนินชีวิตทุกท่าน

ฟารีดา แวกะจิ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(5)
ABSTRACT.....	(7)
กิตติกรรมประกาศ.....	(9)
สารบัญ.....	(10)
รายการตาราง.....	(13)
รายการภาพประกอบ.....	(14)
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
บทที่ 2 เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	11
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	11
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์.....	12
คุณภาพผู้เรียน.....	12
ความหมาย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	13
ตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง.....	18
ความหมายและแนวคิดของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง.....	18
ลักษณะและรูปแบบของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง.....	18
ลักษณะของอิทธิพลส่งผ่านหรืออิทธิพลคั่นกลาง.....	19
วิธีการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง.....	21
การวิเคราะห์เส้นทาง.....	24
ความหมาย องค์ประกอบ และลักษณะของเครื่องมือวัดตัวแปร.....	27
การรับรู้ความสามารถของตนเอง.....	27
พฤติกรรมการสอนของครู.....	32
เจตคติต่อการเรียน.....	37
แรงจูงใจในการเรียน.....	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์ของตัวแปร.....	48
ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครู กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	48
ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครู กับเจตคติต่อการเรียน.....	55
ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครู กับแรงจูงใจในการเรียน.....	58
ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	60
ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	62
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	66
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและตัวอย่าง.....	68
การกำหนดขนาดตัวอย่างและขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง.....	71
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	73
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	74
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	79
การจัดทำข้อมูล.....	80
การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	80
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
สัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล.....	82
ผลการวิเคราะห์ระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	83
ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และการแจกแจงของตัวแปร.....	85
ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	86
การตรวจสอบเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนในฐานะตัวแปรส่งผ่าน.....	87
ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์โดยมีเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน.....	93

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	
สรุปผลการวิจัย.....	98
อภิปรายผล.....	99
ข้อเสนอแนะ.....	104
บรรณานุกรม.....	106
ภาคผนวก	
หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	117
หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	125
แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง.....	138
แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู.....	142
แบบวัดเจตคติต่อการเรียน.....	147
แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน.....	151
แบบทดสอบเพื่อการวิจัย.....	155
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดย LISREL.....	166
ประวัติผู้เขียน.....	180

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1	ลักษณะและรูปแบบของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง..... 19
2	วิธีการวิเคราะห์ห้อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง..... 22
3	สรุปผลการวิจัย จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 65
4	จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 15 จำแนกตามจังหวัด..... 68
5	จำนวนตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 ที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน..... 72
6	ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัต..... 78
7	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้..... 84
8	ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเ้ และความโด่ง สำหรับทดสอบ สมมติฐานการแจกแจงปกติ..... 86
9	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างกันของตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์..... 87
10	แสดงค่าสัมประสิทธิ์ขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรสาเหตุและตัวแปรผล..... 94

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โมเดลการส่งผ่านอิทธิพลแบบสมบูรณ์ I.	20
2 โมเดลการส่งผ่านอิทธิพลแบบสมบูรณ์ II.	20
3 โมเดลการส่งผ่านแบบบางส่วน.....	21
4 โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสามองค์ประกอบ โดยเป็นตัวกำหนดที่มีอิทธิพลเชิงเหตุผล ซึ่งกันและกัน.....	28
5 การรับรู้ความสามารถของตนเองและความคาดหวังในผลของการกระทำ.....	29
6 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองและความคาดหวังในผลของการกระทำ.....	29
7 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	67
8 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์โดยไม่สนใจตัวแปรเจตคติต่อการเรียน.....	88
9 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อเจตคติต่อการเรียน.....	88
10 แสดงอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	88
11 แสดงการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน.....	88
12 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยไม่สนใจตัวแปรเจตคติต่อการเรียน.....	89
13 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อเจตคติต่อการเรียน.....	89
14 แสดงอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	89
15 แสดงพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่ออิทธิพลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน.....	90
16 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์โดยไม่สนใจตัวแปรแรงจูงใจในการเรียน.....	90
17 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียน.....	90
18 แสดงอิทธิพลของแรงจูงใจในการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	90
19 แสดงการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน.....	91
20 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์โดยไม่สนใจตัวแปรแรงจูงใจในการเรียน.....	91
21 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียน.....	91

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
22 แสดงอิทธิพลของแรงจูงใจในการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	92
23 แสดงพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่ออิทธิพลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน.....	92
24 รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น.....	93

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมไทยในปัจจุบันมีการพัฒนาตามความเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมเศรษฐกิจ การเมือง อยู่ตลอดเวลา การจะพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้นั้นต้องมุ่งพัฒนาคนเป็นสำคัญ โดยบทบัญญัติ ด้านการศึกษาตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2560 หมวด 5 มาตรา 54 รัฐต้อง ดำเนินการชีวิตและจัดให้มีการร่วมมือกัน ระหว่างรัฐองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนใน การจัดการศึกษาทุกระดับ ให้ประชาชนได้รับการศึกษาตามความต้องการในระบบต่าง ๆ รวมทั้ง ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ตลอด โดยรัฐมีหน้าที่ดำเนินการกำกับส่งเสริมและสนับสนุนในการ จัดการศึกษาดังกล่าวที่มีคุณภาพได้มาตรฐานสากล ทั้งนี้ตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อยต้องมีบทบัญญัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติและการตรวจสอบการดำเนินการ ให้เป็นไปตามแผนการศึกษาแห่งชาติด้วย การศึกษาทั้งปวงต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีวินัย ภูมิใจในชาติ สามารถเชี่ยวชาญได้ตามความถนัดของตนและมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ (รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2560, 2560) สอดคล้องกับ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 - 2564 ที่มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพ ทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดีมีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม ส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับ ความต้องการในตลาดแรงงาน และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละ ช่วงวัยตามความเหมาะสม ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ การสร้างให้คน มีสุขภาพดีที่เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพ และการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลต่อสุขภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) แนวคิดนี้ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 ที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2553 (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553, 2553) โดยมีสาระสำคัญที่ มุ่งเน้นการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) ได้กำหนดวิสัยทัศน์โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนที่เป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุล

ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและความเป็นพลโลก โดยยึดมั่นในการปกครองตามระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน ตลอดจนมีเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ทั้งนี้ได้มีการกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามกรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

สำหรับการจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาทุกระดับชั้น เนื่องจากคณิตศาสตร์มีความสำคัญในระบบการศึกษาอย่างมาก มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ส่งผลให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ตลอดจนสามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนการศึกษาในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์สำหรับการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ตลอดจนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ถ้าหากทราบว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทำให้สามารถพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีนั้น นอกจากจะประเมินว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยเพียงใด ก็สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ

การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self Efficacy) เป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือตัวแปรผลลัพธ์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักวิชาการและผู้วิจัยได้ให้ความหมายหรือคำจำกัดความของการรับรู้ความสามารถของตนเอง หมายถึง การตัดสินใจของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถของตนในด้านการเรียนว่าตนเองสามารถที่จะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนได้หรือไม่ และจะประสบผลสำเร็จเพียงใด วิลาวรรณ ดาราฉาย (2554) โดยจะเห็นได้ว่าถ้าบุคคลสามารถคาดหวังหรือมีความเชื่อในประสิทธิภาพแห่งตน ทราบว่าจะต้องทำอะไรบ้าง และเมื่อทำแล้วจะได้ผลลัพธ์ตามที่ตนคาดหวังไว้ บุคคลนั้นจะปฏิบัติตาม การรับรู้ประสิทธิผลแห่งตนจึงเป็นสิ่งที่ทำนายหรือตัดสินใจว่าบุคคลจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและปฏิบัติตัวตาม

คำแนะนำอย่างต่อเนื่องต่อไป การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน เป็นการประเมินตนเองของผู้เรียน เกี่ยวกับความสามารถของตนด้านการเรียนหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถ และมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนให้สำเร็จลุล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด โดยอ้างอิงตามโครงสร้างทฤษฎีของ (Bandura, 1977) 2 ข้อ ดังนี้ 1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived self efficacy) และ 2. ความคาดหวังในผลของการกระทำ (Outcome expectation)

พฤติกรรมการสอนของครู (Teaching Behaviors) เป็นตัวแปรสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือตัวแปรผลลัพธ์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักวิชาการและผู้วิจัยได้ให้ความหมายหรือคำจำกัดความของพฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะที่สอนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ฝึกคิด ได้ฝึกปฏิบัติจริงและฝึกปรับปรุงตนเองด้วยการจัดกิจกรรมกลุ่ม การใช้คำถามในการกระตุ้นและเสริมแรงให้เกิดการอยากเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตเพื่อฝึกคิด การแก้ปัญหาแบบบูรณาการ การแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง การสังเกตและประเมินพัฒนาการของนักเรียน จิตรภรณ์ พงษ์มาลี (2550) เนื่องจากการแสดงออกของครูในขณะที่สอน เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นมีหลากหลายวิธีที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน เช่น ครูต้องรู้จักเทคนิควิธีการสอน รู้จักการตั้งคำถามที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดการอภิปรายร่วมกัน การทำงานเป็นกลุ่ม การรู้จักประเมินตนเองเพื่อให้ได้ผลสะท้อนกลับกับความคิดต่อสิ่งที่เรียนรู้ การใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย นักเรียนมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการเตรียมการสอนและประเมินทั้งก่อนสอน ระหว่างสอนและหลังสอน ตลอดจนครูต้องเป็นแบบอย่างที่ดี มีความรักและเมตตาลูกศิษย์ พฤติกรรมการสอนดังกล่าวจะช่วยส่งผลสำเร็จแก่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน เป็นส่วนช่วยให้เกิดคุณลักษณะของผู้เรียนที่ต้องการ ดังนั้นพฤติกรรมการสอนของครู เป็นการกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะที่สอน เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยอ้างอิงบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนของ ทิศนา ขัมมณี (2542) 3 ประการ ดังนี้ 1. การเตรียมการสอน 2. การสอน และ 3. การประเมิน

เจตคติต่อการเรียน (Attitude Towards Learning) เป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือตัวแปรผลลัพธ์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักวิชาการและผู้วิจัยได้ให้ความหมายหรือคำจำกัดความของเจตคติ หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ ความรู้สึกและการแสดงพฤติกรรม ที่มีต่อกลุ่มคน สิ่งของ เหตุการณ์และ

สัญลักษณ์ความรู้สึกอาจจะเป็นไปทั้งในทางบวกและทางลบ Hogg (1998) เนื่องจากเป็นความคิด ความเชื่อหรือความรู้สึกของบุคคล โดยมาจากความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ ที่จะเป็นแรงในกำหนด ทิศทางในการแสดงออกทางพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อบุคคล สิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ใน ทิศทางใดทิศทางหนึ่งทั้งทางบวกและทางลบ โดยอ้างอิงองค์ประกอบของเจตคติด้วยกัน 3 องค์ประกอบ ศรัญ ตติยาภิตติ (2544) ดังนี้ 1. ด้านความคิด (Cognitive Component) คือ องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด ความเชื่อ และความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของเจตคติ 2. ด้านอารมณ์ ความรู้สึก (Affective Component) คือ ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ท่าทีที่ดีไม่ดีที่บุคคลมีต่อเป้าหมาย และ 3. ด้าน พฤติกรรม (Behavior Component) คือ ความพร้อม หรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าหมายของ เจตคติซึ่งมีผลมาจากสององค์ประกอบแรก

แรงจูงใจในการเรียน (Motivation to Learn) เป็นตัวแปรสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือตัวแปรผลลัพธ์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มี อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักวิชาการและผู้วิจัยได้ให้ความหมายหรือคำจำกัดความของ แรงจูงใจ หมายถึง สิ่งที่ทำให้บุคคลเกิดพลังที่จะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ โดยจะมีอิทธิพลต่อการ ทำงานเป็นอย่างมาก เพราะการที่บุคคลจะกระทำการกิจกรรมได้เต็มความสามารถหรือไม่นั้น มักจะ ขึ้นอยู่กับว่าเขาเต็มใจจะทำแค่ไหน ถ้ามีสิ่งจูงใจที่ตรงกับความพอใจของเขา สิ่งจูงใจนั้นก็จะเป็น แรงกระตุ้นให้เขาเอาใจใส่งานที่ทำมากขึ้น และถ้ามนุษย์มีความพอใจเขาก็จะทุ่มเทความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ให้แก่งานของเขามากขึ้นด้วย พิเชษฐ ศรีไชยวาน (2554) เนื่องจากเป็นพฤติกรรมที่สะท้อน ถึงความต้องการจากภายในของส่วนบุคคล (Intrinsic) ที่แสดงออกมาสู่ภายนอก (Extrinsic) เมื่อได้รับ แรงกระตุ้นอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่แรงจูงใจไม่ได้กล่าวถึงเพียงมุมมองเดียวแต่ยังครอบคลุมถึงการ แสดงออกที่สะท้อนให้เห็นถึงความต้องการหรือการขาดของตนเอง (Needs) ผวนกับแรงขับ ภายในร่างกาย (Drives) โดยมีความปรารถนา (Desires) เป็นเป้าหมายหรือตัวกำหนดที่จะ ตอบสนองความต้องการ โดยอ้างอิงองค์ประกอบของแรงจูงใจทางสังคมด้วยกัน 3 องค์ประกอบ อารี พันธมณี (2546) ดังนี้ 1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motives) 2. แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affiliative Motives) และ 3. แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง (Self-Esteem)

ดังนั้น ผู้วิจัยสนใจศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้เป็นสารสนเทศให้กับครู อาจารย์ นักศึกษา ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการศึกษา ตลอดจนสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดปัจจัยเพื่อเป็นแนวทางส่งเสริมผู้เรียนให้มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้
3. เพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ประกอบด้วย จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส จำนวน 46 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 5,274 คน เนื่องจากเป็นประชากรที่มีมีบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่ใกล้เคียงกัน

2. เนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 5 ตัวแปร ดังนี้ 1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง 2. พฤติกรรมการสอนของครู 3. เจตคติต่อการเรียน 4. แรงจูงใจในการเรียน และ 5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ตลอดจนทบทวนวรรณกรรมเรื่องตัวแปรส่งผ่านและการวิเคราะห์เส้นทาง

3. ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 1.1 การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน
 - 1.2 การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม
 - 1.3 การรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง
2. พฤติกรรมการสอนของครู ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 2.1 การสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้
 - 2.2 การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 - 2.3 การใช้กิจกรรมกลุ่ม
 - 2.4 การใช้คำถาม
 - 2.5 การบูรณาการ

3. เจตคติต่อการเรียน ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 3.1 ด้านความคิด
 - 3.2 ด้านอารมณ์ ความรู้สึก
 - 3.3 ด้านพฤติกรรม
4. แรงจูงใจในการเรียน ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 4.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 4.2 แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์
 - 4.3 แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง หมายถึง การประเมินความสามารถของตนเองในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถ และมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องให้ประสบความสำเร็จ ล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมาย สำหรับการวิจัยครั้งนี้วัดได้จากแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีลักษณะเป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่การรับรู้ความสามารถของตนเองในระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

1.1 การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน หมายถึง การประเมินความเชื่อในความสามารถของตนในด้านการเรียนหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถในการเรียน และมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนให้สำเร็จล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมาย

1.2 การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม หมายถึง การประเมินความเชื่อในความสามารถของตนทางสังคม ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจ ความพยายาม และความอดทนต่ออุปสรรคขัดขวางต่าง ๆ

1.3 การรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง หมายถึง การประเมินความเชื่อในความสามารถในการกำกับตนเอง โดยการรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเองไม่ได้ขึ้นอยู่กับทักษะของตนเองเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับพิจารณาตัดสินว่าตนจะสามารถทำอะไรได้จากทักษะที่มีอยู่

2. พฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะสอน เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ สำหรับการวิจัยครั้งนี้วัดได้จากแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู มีลักษณะเป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับปฏิบัติ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ที่พิจารณาจากพฤติกรรมการสอนของครูในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

2.1 การสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่กำลังเรียนรู้ กระตุ้นให้มีความสุข ไม่เครียด มีความรู้สึกมั่นใจและสบายใจในขณะที่เรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ที่สนุกประทับใจผู้เรียน ส่งผลให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดความรักในสิ่งที่กำลังเรียนรู้ ตลอดจนเข้าใจความหมายและประโยชน์ของการเรียนรู้

2.2 การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูชี้แนะแหล่งเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดที่มีความหลากหลายให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์

2.3 การใช้กิจกรรมกลุ่ม หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้หลาย ๆ ด้าน ในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการฟัง การดู การเคลื่อนไหว การสัมผัส การกระทำ การใช้กระบวนการกลุ่มในการร่วมคิดร่วมแก้ไข โดยที่ผู้เรียนจะเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ที่ใช้การวิเคราะห์พฤติกรรม การเรียนด้วยตนเองหรือการแบ่งกลุ่ม มีการทำกิจกรรมอันจะฝึกให้นักเรียนเกิดการยอมรับและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน ตลอดจนช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่ม โดยกระบวนการกลุ่มนี้รวมถึงการเล่นบทบาทสมมติ เล่นเกม การระดมความคิด การอภิปรายกลุ่ม

2.4 การใช้คำถาม หมายถึง พฤติกรรมการใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนคิดโดยใช้คำถามไปถึงกระบวนการหรือขั้นตอนการคิดแต่ละลักษณะ การคิดในหลายแง่หลายมุม กระตุ้นให้คิดและแนะนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง

2.5 การบูรณาการ หมายถึง กิจกรรมที่นำมาสอนบูรณาการโดยยึดหลักสำคัญที่แกนกลางของประสบการณ์ โดยอยู่ที่ความต้องการของผู้เรียนและประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีพื้นฐาน ตลอดจนความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

3. เจตคติต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงออกต่อการเรียน ในทางบวก ทางลบหรือที่เป็นกลาง เช่น พอใจ ไม่พอใจ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบต่อการเรียน หรือไม่มีความรู้สึกใด ๆ โดยแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม ทั้งพฤติกรรมภายนอก ที่สังเกตได้ด้วยท่าทางหน้าตา บ่งบอกถึงความพึงพอใจ และพฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก สำหรับการวิจัยครั้งนี้วัดได้จากแบบวัดเจตคติต่อการเรียน มีลักษณะเป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ เจตคติต่อการเรียนของนักเรียนระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

3.1 ด้านความคิด หมายถึง องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด ความเชื่อ และความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของเจตคติ องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด เกี่ยวข้องกับสิ่งที่บุคคลพิจารณาว่าสิ่งนั้นดีหรือไม่ดี ถูกหรือผิด พึงปรารถนาหรือไม่พึงปรารถนา

3.2 ด้านอารมณ์ ความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ท่าทีที่ดีไม่ดีที่บุคคลมีต่อเป้าหมาย เจตคติอาจแบ่งได้เป็น 2 ประการ คือ ความรู้สึกทางบวก และความรู้สึกทางลบ

3.3 ด้านพฤติกรรม หมายถึง ความพร้อม หรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าหมายของเจตคติซึ่งมีผลมาจากสององค์ประกอบแรก ที่สามารถวัดเจตคติของบุคคลได้จากพฤติกรรมการแสดงออก

4. แรงจูงใจในการเรียน หมายถึง แรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน ที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำ แรงขับเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความต้องการพื้นฐาน แรงผลักดัน หรือความปรารถนา โดยเกิดจากสิ่งล่อใจ ความคาดหวัง ตลอดจนการตั้งเป้าหมาย ทำให้ผู้เรียนพยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยแรงจูงใจอาจมาจากการเรียนรู้ หรืออาจเกิดมาตามธรรมชาติ สำหรับการวิจัยครั้งนี้วัดได้จากแบบวัดแรงจูงใจในการเรียน มีลักษณะเป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ แรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

4.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของบุคคลที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดีและประสบความสำเร็จ ได้รับการส่งเสริมมาตั้งแต่วัยเด็ก

4.2 แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้บุคคลปฏิบัติตนให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น ต้องการความเอาใจใส่ความรักจากผู้อื่น

4.3 แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง หมายถึง แรงจูงใจที่บุคคลปรารถนาเป็นที่ยอมรับในสังคม มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ รู้จักของคนทั่วไป ต้องการได้รับการยกย่องจากสังคม ที่นำมาสู่ความรู้สึกนับถือตนเอง

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในรูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 20 ข้อ และรูปแบบเติมคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 25 ข้อ ประกอบไปด้วย 3 สาระ ดังนี้

5.1 สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ประกอบไปด้วยระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

5.2 สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต ประกอบไปด้วยความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยามภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

5.3 สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น ประกอบไปด้วยการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบาย เหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

6. ตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง หมายถึง ตัวแปรที่แทรกกลางระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยอิทธิพลของการส่งผ่านจะช่วยแสดงให้เห็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ชัดเจนมากขึ้น

7. การวิเคราะห์เส้นทาง หมายถึง การอธิบายทิศทางและความสัมพันธ์เชิงเหตุผล เป็นเทคนิคทางสถิติตามแบบจำลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา ที่ได้จากศึกษาหลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีเป็นหลัก โดยผลของการศึกษาทำให้ทราบขนาดและทิศทางของอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรที่ศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบสารสนเทศเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนด้านนโยบาย ตลอดจนพัฒนาวิธีการในการจัดการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน และเป็นแนวทางในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุนผู้เรียน ให้มีพัฒนาการทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาในการนำเสนอออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- 1.1 สารและมาตรฐานการเรียนรู้
- 1.2 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 1.3 คุณภาพผู้เรียน
- 1.4 ความหมาย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 2 ตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง

- 2.1 ความหมายและแนวคิดของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง
- 2.2 ลักษณะและรูปแบบของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง
- 2.3 ลักษณะของอิทธิพลส่งผ่านหรืออิทธิพลคั่นกลาง
- 2.4 วิธีการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง
- 2.5 การวิเคราะห์เส้นทาง

ตอนที่ 3 ความหมาย องค์ประกอบ และลักษณะของเครื่องมือวัดตัวแปร

- 3.1 การรับรู้ความสามารถของตนเอง
- 3.2 พฤติกรรมการสอนของครู
- 3.3 เจตคติต่อการเรียน
- 3.4 แรงจูงใจในการเรียน

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์ของตัวแปร

- 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครูกับเจตคติต่อการเรียน
- 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครูกับแรงจูงใจในการเรียน
- 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

โดยมีรายละเอียดในเนื้อหาสาระแต่ละตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เพื่อให้สถานศึกษาทุกสังกัดที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจในเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน และมีส่วนร่วมในการส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 1 เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 2 เรียนรู้เกี่ยวกับ ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยามแบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่อง การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

สาระที่ 3 เรียนรู้เกี่ยวกับ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

1.2 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยจะเน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน
3. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
5. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้

1.3 คุณภาพผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนได้เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คุณภาพผู้เรียนเป็นดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนจริง ความสัมพันธ์ของจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ และใช้ความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้น สองตัวแปร และอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนาม สมการกำลังสอง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
6. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคู่อันดับ กราฟของความสัมพันธ์ และฟังก์ชันกำลังสองและใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
7. มีความรู้ความเข้าใจทางเรขาคณิตและใช้เครื่องมือ เช่น วงเวียนและเส้นตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิตตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
8. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติและ ใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติ
9. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
10. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนาน รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการรูปสามเหลี่ยมคล้าย ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
11. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
12. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
13. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
14. มีความรู้ความเข้าใจทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโตแกรม ค่ากลางของข้อมูล และแผนภาพกล่อง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
15. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

1.4 ความหมาย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังจากผู้เรียนได้รับความรู้หรือทักษะกระบวนการ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มีนักวิชาการให้ความหมาย ไว้ดังนี้

Wilson (1971, อ้างถึงใน พิริยพงศ์ เตชะศิริยีนยง 2552) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics Achievement) หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางพุทธิพิสัย

ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาโดยอ้างอิงลำดับชั้นของพฤติกรรมพุทธิพิสัยตามกรอบแนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) ไว้เป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด โดยแบ่งเป็น 3 ชั้นดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific facts) คำถามที่วัดความสามารถในระดับเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็นระยะเวลาานาน

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่าง ๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้ แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to carry Out Algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย ๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณแต่ซับซ้อนกว่าแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรม โดยประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างใหม่ ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principles, Rules and Generalizations) เป็นความสามารถในการนำหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหา จนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎ ที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก อาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem From One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการคิดคำนวณ (Algorithms) หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability to Follow A Line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่ว ๆ ไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติหรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหที่นักเรียนคุ้นเคย เนื่องจากมีความคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนเลือก กระบวนการแก้ปัญหและดำเนินการแก้ปัญหได้ไม่ยาก โดยพฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problems) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ โดยในการแก้ปัญหขั้นนี้ อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องแยกโจทย์ปัญหาออกพิจารณาเป็นส่วน ๆ โดยมีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (Ability to Recognize Patterns, Isomorphisms, and Symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำกับข้อมูล และการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้ปัญหโจทย์ดังกล่าว ต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมารวมกับความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกัน

เพื่อแก้ปัญหา พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง โดยแบ่งเป็น 5 ชั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve Nonroutine Problems) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจ มโนคติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 สามารถในการพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถในการพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนจะต้องอาศัยนิยาม ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วมาช่วยในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการวิจารณ์การพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) ความสามารถในชั้นนี้เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่ความสามารถในการวิจารณ์เป็นพฤติกรรมที่ยุ่ยากซับซ้อนกว่า ความสามารถในชั้นนี้ต้องให้นักเรียนมองเห็นและเข้าใจการพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดไปจากมโนคติ หลักการ กฎ นิยาม หรือวิธีการทางคณิตศาสตร์

4.5 ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตร (Ability to Formulate and Validate Generalizations) นักเรียนสามารถสร้างสูตรขึ้นมาใหม่ โดยให้สัมพันธ์กับเรื่องเดิมและสมเหตุสมผลด้วย คือ การจะถามให้หาและพิสูจน์ประโยคทางคณิตศาสตร์หรืออาจถามให้นักเรียนสร้างขบวนการคิดคำนวณใหม่พร้อมทั้งแสดงการใช้ขบวนการนั้น

เบาลี แก้ววงษ์ (2559) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics Achievement) หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยจำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางพุทธิพิสัย 4 ระดับ ตามแนวคิดของ Wilson ดังนี้

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ได้แก่ ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม และความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ ได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป ความเข้าใจในโครงสร้างคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งเป็นอีกแบบหนึ่ง และความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน ความสามารถในการเปรียบเทียบ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร

4. การวิเคราะห์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ที่ไม่เคยประสบมาก่อน ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ ความสามารถในการวิจารณ์การพิสูจน์ และความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตรคณิตศาสตร์

จากสาระมาตรฐานการเรียนรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ คุณภาพผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตลอดจน ความหมาย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากกระบวนการที่ผู้เรียนได้รับความรู้หรือทักษะการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์โดยอาศัยความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้หรือทักษะการเรียนรู้ โดยสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics Achievement) หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยอ้างอิงพฤติกรรมพุทธิพิสัยที่พึงประสงค์ ตามแนวคิดของ Wilson ไว้เป็น 4 ระดับ คือ 1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ได้แก่ ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม ตลอดจนความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ 2. ความเข้าใจ ได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป ความเข้าใจในโครงสร้างคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งเป็นอีกแบบหนึ่ง ตลอดจนความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3.การนำไปใช้ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน ความสามารถในการเปรียบเทียบ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร และ 4.การวิเคราะห์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ที่ไม่เคยประสบมาก่อน ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ ความสามารถในการวิจารณ์การพิสูจน์ ตลอดจนความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตรคณิตศาสตร์ โดยมีคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นองค์ประกอบ วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง

2.1 ความหมาย แนวคิดของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง

ตัวแปรส่งผ่าน (Mediation variable) นิยามได้ 2 แนวความคิดคือตัวแปรส่งผ่านเป็นตัวแปรที่แทรกระหว่างตัวแปร X กับตัวแปร Y เพื่อจะได้ก่อให้เกิดเส้นทาง ตัวแปร X ไปยังตัวแปร Y ($X \rightarrow Y$) ขึ้น คือ ถ้าไม่มีตัวแปรส่งผ่านความสัมพันธ์ตามเส้นทางระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามก็ไม่เกิดขึ้น หรือตัวแปรส่งผ่านคือตัวแปรที่เข้าแทรกในเส้นทางระหว่างตัวแปร X ไปยังตัวแปร Y ($X \rightarrow Y$) ที่มีอยู่เดิมทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม คือ เมื่อมีตัวแปรส่งผ่านเข้ามาแทรกระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามอาจทำให้อธิพลทางตรงของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามลดลงหรือหายไป (Judd and Kenny, 1984; MacKinnon, Lockwood, Hoffman, West and Sheets, 2002 อ้างถึงใน มนตรี พิริยะกุล, 2558)

มนตรี พิริยะกุล (2558) ได้ให้ความหมายของ ตัวแปรส่งผ่าน หรือ ตัวแปรคั่นกลาง (Mediator variable) หมายถึง ตัวแปรตัวที่สาม ที่เข้ามาแทรกกลางระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยทำหน้าที่สร้างความเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

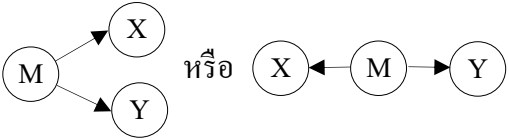
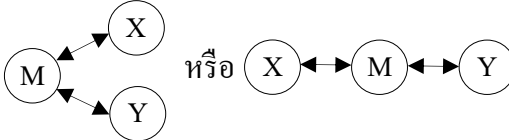
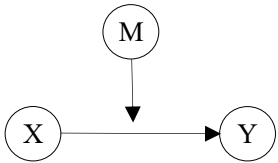

อรอุมา เจริญสุข (2552) ได้ให้ความหมายของ ตัวแปรส่งผ่าน (Mediator variable: Med) หมายถึง ตัวแปรที่ทำหน้าที่ส่งผ่านอิทธิพลจากตัวแปรอิสระ (independent variable) ไปยังตัวแปรตาม หรือตัวแปรผลลัพธ์ (dependent variable or outcome variable) ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดจากความสัมพันธ์อันซับซ้อนระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ชัดเจนมากขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของ ตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง (Mediator variable: Med) หมายถึง ตัวแปรที่แทรกกลางระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยอิทธิพลของการส่งผ่านจะช่วยแสดงให้เห็นเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ชัดเจนมากขึ้น

2.2 ลักษณะและรูปแบบของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง

ลักษณะและรูปแบบของการกำหนดตัวแปรส่งผ่าน จะต้องกำหนดตามทฤษฎีหรืองานวิจัยที่ผ่านมา ที่พบว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งต้องกำหนดไว้แต่แรก โดยไม่ได้เกิดจากการทดลองให้ตัวแปรใดเป็นตัวแปรส่งผ่าน ทั้งนี้การเป็นตัวแปรส่งผ่าน เป็นหนึ่งในความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y ดังนี้ คือ เมื่อกำหนดให้ M เป็นตัวแปรที่ 3

ตาราง 1 ลักษณะและรูปแบบของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง

ลักษณะของตัวแปรส่งผ่าน	รูปแบบของตัวแปรส่งผ่าน
1. M อาจทำหน้าที่เป็นปัจจัยสาเหตุร่วม	 <p>Diagram 1 shows two causal models. The first model shows a central node 'M' with arrows pointing to nodes 'X' and 'Y'. The second model shows a linear sequence of nodes 'X', 'M', and 'Y' with arrows pointing from 'X' to 'M' and from 'M' to 'Y'. The word 'หรือ' (or) is placed between the two diagrams.</p>
2. M อาจเป็นปัจจัยสัมพันธ์ร่วม	 <p>Diagram 2 shows two causal models. The first model shows a central node 'M' with double-headed arrows connecting it to nodes 'X' and 'Y'. The second model shows a linear sequence of nodes 'X', 'M', and 'Y' with double-headed arrows connecting 'X' to 'M' and 'M' to 'Y'. The word 'หรือ' (or) is placed between the two diagrams.</p>
3. M อาจเป็นปัจจัยกำกับความสัมพันธ์ (ความสัมพันธ์ X กับ Y เปลี่ยนไปตามบทบาทของ M คือเรียก M ว่าตัวแปรกำกับ (moderator))	 <p>Diagram 3 shows a causal model where node 'X' has an arrow pointing to node 'Y'. Node 'M' is positioned above the arrow from 'X' to 'Y' with a downward arrow pointing to the path, indicating a moderating effect.</p>
4. M อาจเป็นปัจจัยที่ถ่ายทอดอิทธิพลของ X สู่ Y (M คือตัวแปรคั่นกลาง (mediator) เป็นตัวแปรที่แทรกกลางของกระแสความสัมพันธ์ X กับ Y))	 <p>Diagram 4 shows a causal model where node 'X' has an arrow pointing to node 'M', and node 'M' has an arrow pointing to node 'Y', representing a mediation effect.</p>

2.3 ลักษณะของอิทธิพลส่งผ่านหรืออิทธิพลคั่นกลาง

การที่ตัวแปรส่งผ่านทำหน้าที่ส่งอิทธิพลจากตัวแปรอิสระ ผ่านไปยังตัวแปรตามนั้น เราเรียกว่า เป็นอิทธิพลส่งผ่าน (mediation effect) มักจะนำมาใช้ในการศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุ เมื่อพิจารณาลักษณะการส่งอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านในรูปแบบอย่างง่าย คือ การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามโดยผ่านตัวแปรส่งผ่าน ชนิดละ 1 ตัวแปรนั้น เพื่อเป็นตัวอย่างในการทำความเข้าใจเบื้องต้นแก่ผู้ที่สนใจ จะได้ว่าตัวแปรอิสระเป็นสาเหตุของตัวแปรส่งผ่าน และตัวแปรส่งผ่านเป็นสาเหตุของตัวแปรตาม ดังนั้นอิทธิพลส่งผ่าน หรือ mediation effect จึงมีชื่อเรียกได้หลากหลาย ได้แก่ indirect effect, surrogate effect, intermediates effect หรือ intervening effect (MacKinnon et al., 2002 cited in Wu, A. D., & Zumbo, B. D., 2008 อ้างถึงใน อรุมา เจริญสุข, 2552) ภายหลังจากดำเนินการตรวจสอบอิทธิพลส่งผ่านครบ 3 ขั้นตอนแล้ว ในขั้นตอนที่ 4 หากพบว่าการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ (c') ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ จะแสดงว่าตัวแปรส่งผ่านสามารถส่งผ่านอิทธิพลแบบสมบูรณ์ แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ (c') ที่ได้พบนัยสำคัญทางสถิติจากการ

ทดสอบ แต่มีค่าน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ (c) จะสรุปได้ว่าตัวแปรส่งผ่านนั้นสามารถส่งผ่านอิทธิพลได้เพียงบางส่วน ลักษณะของอิทธิพลส่งผ่านจึงสรุปได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (complete mediation or perfect mediation)

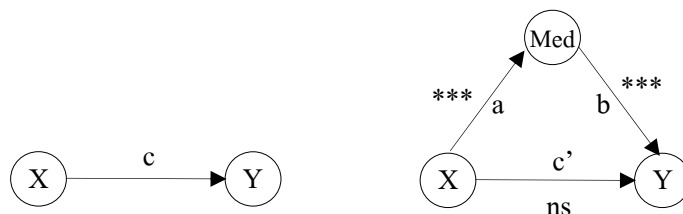
โมเดลการส่งผ่านอิทธิพลแบบสมบูรณ์มีลักษณะเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบเชิงเส้นพิจารณาได้จาก



ภาพประกอบ 1 โมเดลการส่งผ่านอิทธิพลแบบสมบูรณ์ I. (complete mediation or perfect mediation)

เมื่อ X คือ สิ่งที่เกิดก่อน (ตัวแปรอิสระ)
 Med คือ ตัวแปรส่งผ่าน
 Y คือ ผลลัพธ์ (ตัวแปรตาม)

สิ่งที่เกิดก่อน (X) สามารถส่งอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) ต่อผลลัพธ์ (Y) ได้เท่านั้น โดย X จะต้องส่งอิทธิพลทางตรง (direct effect) ไปยัง Med ก่อนแล้ว Med จึงจะส่งอิทธิพลทางตรงต่อไปยัง Y ดังนั้นหากมีการควบคุมอิทธิพลของ Med ไว้จะทำให้ X ไม่สามารถส่งอิทธิพลต่อ Y ได้ กล่าวคือ X ไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับ Y เราเรียกลักษณะการส่งอิทธิพลเช่นนี้ว่า “อิทธิพลของ X ที่มีต่อ Y ส่งผ่าน Med โดยสมบูรณ์” หรือ “complete mediation model”



ภาพประกอบ 2 โมเดลการส่งผ่านอิทธิพลแบบสมบูรณ์ II. (complete mediation or perfect mediation)

เมื่อพิจารณาในรูปแบบความสัมพันธ์อย่างง่ายจะได้ว่า

c คือ อิทธิพลทั้งหมด (total effect) ของ X ที่ส่งต่อ Y เมื่อไม่นำตัวแปรส่งผ่าน (Med) มาศึกษา

c' คือ อิทธิพลทางตรงของ X ที่ส่งต่อ Y เมื่อควบคุมอิทธิพลของ Med จะไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ

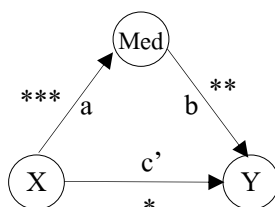
a คือ อิทธิพลทางตรงของ X ที่ส่งต่อ Med

b คือ อิทธิพลทางตรงของ Med ที่ส่งต่อ Y

ดังนั้น อิทธิพลทางอ้อมของ X ที่ส่งต่อ Y จะมีค่าเท่ากับ $a \times b$ ซึ่งจะเท่ากับผลต่างของอิทธิพลทั้งหมดกับอิทธิพลทางตรง ($c - c'$) ของ X ที่ส่งต่อ Y

2. การส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation)

โมเดลการส่งผ่านอิทธิพลแบบบางส่วนในรูปแบบความสัมพันธ์อย่างง่าย อธิบายได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3 โมเดลการส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation)

เมื่อนำ Med มาศึกษาในโครงสร้างเชิงสาเหตุพบว่า X ส่งอิทธิพลต่อ Med อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (a) และ Med ส่งอิทธิพลต่อ Y ลดลงแต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ (b) ในขณะที่เดียวกันพบว่า มีอิทธิพลทางตรงบางส่วนของ X ที่ส่งต่อ Y อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (c')

ดังนั้น อิทธิพลทั้งหมดของ X ที่ส่งต่อ Y มีค่าเท่ากับผลรวมระหว่างอิทธิพลทางอ้อม (ab) กับ อิทธิพลทางตรง (c')

สำหรับกรณีที่การตรวจสอบอิทธิพลทางตรงจาก X ที่มีต่อ Med และการส่งอิทธิพลทางตรงจาก X ที่มีต่อ Y พบมีนัยสำคัญทางสถิติ (a และ c') แต่ผลการตรวจสอบอิทธิพลทางตรงของ Med ที่ส่งต่อ Y ไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (b) ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ไม่มีการส่งผ่านอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านในโมเดลเชิงสาเหตุหรือเป็นการไม่ส่งผ่านอิทธิพล (no mediation) กรณีเช่นนี้แสดงว่า ตัวส่งผ่านทำหน้าที่เสมือนตัวแปรตามอีกตัวหนึ่งในงานวิจัยเท่านั้น

ดังนั้นตัวแปรส่งผ่าน (Mediator variable) หรือตัวแปรคั่นกลาง เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดจากการส่งอิทธิพลอันซับซ้อนระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้สามารถศึกษาได้ทั้งในงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์และงานวิจัยเชิงทดลอง โดยจะช่วยตอบคำถามว่าทำไม (why) ตัวแปรอิสระจึงส่งอิทธิพลต่อตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระส่งผลต่อตัวแปรตามได้อย่างไร (how) ทำให้ทราบลักษณะการส่งอิทธิพลทางตรง และการส่งอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปรที่ศึกษา ทั้งนี้การส่งผ่านอิทธิพลสามารถเกิดได้ 2 รูปแบบ คือ การส่งผ่านอิทธิพลแบบสมบูรณ์ (complete mediation) และการส่งผ่านอิทธิพลแบบบางส่วน (partial mediation)

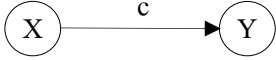
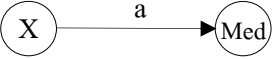
2.4 วิธีการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นแนวทางการตรวจสอบอิทธิพลส่งผ่านที่มีรูปแบบการวิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้น ชัดเจน และง่ายต่อการศึกษาในเบื้องต้น (Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986) Frazier, P.A., Tix, A. P. & Baron, R. M. (2004) และ Muller, D., Judd, C. M., & Yzerbyt, V. Y. (2005) อ้างถึงใน อรุมา เจริญสุข, 2552). ได้เสนอวิธีการทดสอบอิทธิพลส่งผ่านด้วยเทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) และสมการถดถอย โดยสมการตั้งต้นในการวิเคราะห์ (ขั้นที่ 1)

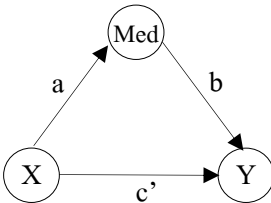
เป็นการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Y) และกำหนดให้ ค่าสัมประสิทธิ์ (c) แทนขนาดอิทธิพลทางตรงของตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม ค่า μ_1 แทนค่าตั้งต้นของตัวแปรตาม เมื่อตัวแปรอิสระมีค่าเป็นศูนย์ และค่า ϵ_1 แทนค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม

การตรวจสอบอิทธิพลส่งผ่านด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์การถดถอยอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Y) ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) ที่มีต่อตัวแปรส่งผ่าน (Med) ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์การถดถอยอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) และอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน (Med) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Y) และขั้นที่ 4 การนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้จากแต่ละสมการมาพิจารณาเพื่อตัดสินลักษณะของการส่งผ่านอิทธิพล แต่ละขั้นจะแสดงถึงการส่งอิทธิพลระหว่างตัวแปร ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จะแสดงถึงอิทธิพลทางตรงที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ เงื่อนไขการส่งอิทธิพลระหว่าง ตัวแปรในแต่ละขั้นจะมีความหมายที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการทดสอบนัยสำคัญและค่าสัมประสิทธิ์ในแต่ละสมการจะทำให้เกิดลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลที่แตกต่างกัน และเพื่อให้เกิดความเข้าใจเชื่อมโยงกับลักษณะของการส่งผ่านอิทธิพลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จึงขอเสนอขั้นตอนในการตรวจสอบอิทธิพลส่งผ่านสมการถดถอย และสัญลักษณ์ค่าพารามิเตอร์ตามรูปแบบอย่างง่าย คือ มีตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรส่งผ่านชนิดละ 1 ตัวแปร ดังนี้

ตาราง 2 วิธีการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรคั่นกลาง

ขั้นที่	การดำเนินงาน	สมการถดถอย หรือ ผลลัพธ์
1.	การวิเคราะห์การถดถอยอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Y) (จะได้อิทธิพลทางตรงทั้งหมดของ X ที่มีต่อ Y คือ ค่า c)	$Y = \mu_1 + cX + \epsilon_1$ 
2.	การวิเคราะห์การถดถอยอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) ที่มีต่อตัวแปรส่งผ่าน (Med) (จะได้อิทธิพลทางตรงของ X ที่มีต่อ Med คือ ค่า a)	$Med = \mu_2 + aX + \epsilon_2$ 

ตาราง 2 (ต่อ)

ขั้นที่	การดำเนินงาน	สมการถดถอย หรือ ผลลัพธ์
3.	การวิเคราะห์การถดถอยอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) และอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน (Med) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Y) (จะได้อิทธิพลทางตรงที่เหลืออยู่ของ X ที่มีต่อ Y เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปร Med ให้มีค่าคงที่ คือ ค่า c') (จะได้อิทธิพลทางตรงของ Med ที่มีต่อ Y เมื่อควบคุมอิทธิพลของ X ให้มีค่าคงที่ คือ ค่า b)	$Y = \mu_3 + c'X + bMed + \epsilon_1$ 
4.	1) พิจารณาค่า c' ในขั้นตอนที่ 3 แล้วไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ 2) พิจารณาค่า c' ในขั้นตอนที่ 3 แล้วพบนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบกับค่า c' กับค่า c 3) พิจารณาค่า a หรือ ค่า b แล้วไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ	1) การส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (complete mediation) 2) การส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation) เมื่อ $c' < c$ 3) ไม่มีความสัมพันธ์ (no mediation)

(Baron, R.M., Kenny, D.A.1986 อ้างถึงใน อรุมา เจริญสุข, 2552)

สำหรับการศึกษาอิทธิพลส่งผ่านมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีแนวทางในการคัดเลือกตัวแปรส่งผ่านที่ชัดเจนจากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หรือจากงานวิจัยในอดีตที่เชื่อถือได้มารองรับ เนื่องจากหากพบว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรส่งผ่าน หรือตัวแปรส่งผ่านและตัวแปรตาม ไม่มีการส่งอิทธิพลต่อกันแล้ว จะทำให้ไม่มีอิทธิพลส่งผ่านในโมเดลทันที เทคนิคการวิเคราะห์ที่นิยมนำมาใช้ในการตรวจสอบอิทธิพลส่งผ่าน ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สมการถดถอย สำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสามารถกระทำได้ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น LISREL MPLUS AMOS เป็นต้นโดยได้รับความนิยมมาก เนื่องจากสามารถวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม อิทธิพลของตัวแปรอิสระ ตัวแปรส่งผ่าน และตัวแปรตาม ที่อาจมีมากกว่าหนึ่งตัว ตลอดจนประมาณค่าสัมประสิทธิ์ขนาดอิทธิพลและทดสอบนัยสำคัญของทุกตัวแปรในโมเดลได้พร้อมกันได้ในคราวเดียว ตลอดจนยังให้ผลการวิเคราะห์ที่มีความเชื่อถือได้มากกว่าเทคนิควิเคราะห์อื่น ๆ เช่นกัน

2.5 การวิเคราะห์เส้นทาง

ความหมายของการวิเคราะห์เส้นทาง

การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้ Wright (1934) ได้ให้ความหมายของเทคนิควิธี Path Analysis หมายถึง วิธีการผสมผสาน ข้อมูลเชิงปริมาณ สามารถวัดได้จากค่าสหสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จากความรู้ตามทฤษฎีเชิงสาเหตุและผลเพื่อการอธิบายในเชิงสถิติ

Kim and Kohout (1975) ได้ให้ความหมายของ การวิเคราะห์เส้นทาง หมายถึง วิธีการแยกส่วนและตีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยกำหนดว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะต้องเป็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเป็นความสัมพันธ์แบบปิด (closed system)

Pedhauzer (1982) ได้ให้ความหมายของ การวิเคราะห์เส้นทาง หมายถึง วิธีการศึกษาผลทางตรงและผลทางอ้อมของตัวแปรต่าง ๆ ที่ตั้งสมมติฐานไว้ว่าเป็นสาเหตุของผลนั้น แต่วิธีการนี้ไม่ใช่วิธีการในการค้นหาสาเหตุแต่เป็นวิธีการหนึ่งของการสร้างแบบจำลองเชิงสาเหตุและผล โดยที่นักวิจัยอาศัยพื้นฐานความรู้และข้อกำหนดตามทฤษฎีที่มีอยู่ในการดำเนินการ

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) กล่าวว่า การวิเคราะห์เส้นทาง เป็นวิธีการประยุกต์การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลและผลระหว่างตัวแปรเชิงปริมาณตามพื้นฐานความรู้ทางทฤษฎี ให้ทราบว่าตัวแปรที่เป็นเหตุมีอิทธิพลต่อตัวแปรที่เป็นผลในลักษณะใด อิทธิพลแต่ละประเภทมีปริมาณและทิศทางอย่างไร เพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบทฤษฎีว่ารูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุผลและผลจากปรากฏการณ์จริงสอดคล้องหรือขัดแย้งกับความสัมพันธ์ตามทฤษฎี

สำราญ มีแจ้ง (2544) กล่าวว่า การวิเคราะห์เส้นทาง เป็นวิธีที่มีพื้นฐานทางสถิติมาจากการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) โดยอาศัยแผนภาพและสมการโครงสร้างของแผนภาพเป็นหลักในการนำมาวิเคราะห์ และอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรผลทั้งในด้านขนาดและทิศทาง นอกจากนี้ยังสามารถอธิบายความสัมพันธ์ทางตรงและทางอ้อม

วิยะดา ต้นวัฒนากุล (2548) กล่าวว่า แผนภาพเส้นทาง (Path Diagram) เป็นแผนภาพที่เสนอแนวคิดในเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยให้ตัวแปรอิสระตัวหนึ่งมีโอกาสเป็นตัวแปรตามอีกตัวแปรอื่นได้บ้าง

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของ การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) หมายถึง การอธิบายทิศทางและความสัมพันธ์เชิงเหตุผล เป็นเทคนิคทางสถิติตามแบบจำลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา ที่ได้จากการศึกษาหลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีเป็นหลัก โดยผลของการศึกษาทำให้ทราบขนาดและทิศทางของอิทธิพลทางตรง (direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) และอิทธิพลรวม (total effect) ของตัวแปรที่ศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เส้นทาง

การวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรในเชิงเหตุและผล เป็นวิธีที่มีพื้นฐานทางสถิติมาจากการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) โดยอาศัยแผนภาพและสมการโครงสร้างของแผนภาพเป็นหลักในการนำมาวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรเหตุที่มีต่อตัวแปรผลทั้งในด้านขนาดและทิศทาง ตลอดจนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ทั้งความสัมพันธ์ทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

1. เป็นการศึกษาอิทธิพลระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อดูว่ามีอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรที่สันนิษฐานว่าเป็นสาเหตุต่อตัวแปรที่เป็นผลหรือไม่
2. สัมประสิทธิ์เส้นทาง เป็นค่าที่บ่งบอกถึงอิทธิพลทางตรงของตัวแปรที่เป็นสาเหตุที่ทำให้อีกตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป เพื่อหาความสัมพันธ์ การพยากรณ์และศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุ (Path Analysis)
3. การวิจัยที่มุ่งแสวงหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Analysis)

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์เส้นทาง

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร (Path Analysis) มีดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear) ความสัมพันธ์เชิงบวก (Additive) และเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal)
2. ค่าความคลาดเคลื่อน (e) มีลักษณะดังนี้
 - 2.1 แจกแจงแบบปกติสำหรับทุกค่าของ X 's
 - 2.2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0
 - 2.3 ความแปรปรวนคงที่ทุกค่าของ X 's
 - 2.4 เป็นอิสระจาก e อื่น ๆ และ X 's
3. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเป็นไปในทิศทางเดียว (One-Way Causal Flow) ไม่มีทิศทางย้อนกลับ
4. ตัวแปรตามวัดในระดับอันตรภาค (Interval Scale) หรืออัตราส่วน (Ratio Scale)
5. ไม่มีค่าความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นในการวัดค่าตัวแปรต้น (No Measurement Errors)
6. ตัวแปรแอบแฝง (Residual Variable) ในสมการถดถอยพหุคูณแต่ละสมการต้องมีการกระจายแบบสุ่ม ตัวแปรเหล่านี้ต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเองและไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ของสมการนั้น ๆ ด้วย

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิเคราะห์อิทธิพล หรือการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis: PA)

การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุเป็นเทคนิควิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุหรือตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรตาม ทั้งอิทธิพลทางตรง (direct effect) และอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) Sewall Wright (1934) ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาเทคนิคนี้

กล่าวว่า เทคนิคการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุนี้ไม่ใช่เทคนิคที่ใช้ค้นหาว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลต่ออีกตัวแปรหนึ่ง แต่เป็นการตรวจสอบอิทธิพลเชิงสาเหตุของตัวแปรหนึ่งต่ออีกหนึ่งตามที่มีผู้วิจัยศึกษาหรือกำหนดขึ้นจากสมมติฐานหรือแนวคิด ทฤษฎีหรือการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีเหตุผลอยู่เบื้องหลังว่า ตัวแปรอิสระนั้น ๆ เป็นสาเหตุต่อตัวแปรตาม แล้วนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรมาวิเคราะห์ตามเทคนิคการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์จะเป็นการทดสอบความตรง (validity) ของโครงสร้างหรือรูปแบบตามสมมติฐานนั้น และยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างหรือรูปแบบอีกด้วย ซึ่งจะบอกได้ว่าจากหลักฐานข้อมูลที่ได้เก็บมานั้นสามารถที่จะสนับสนุนทฤษฎีหรือสมมติฐานที่มีอยู่หรือไม่

การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เป็นการศึกษาคำสัมพันธ์ของตัวแปรในเชิงสาเหตุและผล โดยมีพื้นฐานมาจากการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) ที่อาศัยแผนภาพและสมการโครงสร้างของแผนภาพที่ได้มาจากสมมติฐานหรือแนวคิด ทฤษฎีและผลการวิจัยเป็นหลัก ในการนำมาวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามทั้งในมิติของขนาดและมิติของทิศทาง สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วนำค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมาวิเคราะห์ตามเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง ผลที่ได้จากการวิเคราะห์เส้นทางจะเป็นการทดสอบความตรง (Validity) ของโครงสร้างหรือรูปแบบตามสมมติฐานนั้น เป็นการบ่งบอกว่าข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) ที่ได้เก็บมาสามารถสนับสนุนทฤษฎีหรือสมมติฐานที่มีอยู่หรือไม่ โดยมีหลักการของสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือเมื่อนักวิจัยเขียนแผนภาพหรือโมเดลแสดงอิทธิพลตามทฤษฎีและสมมติฐานแล้วสามารถแยกค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลออกเป็นผลรวมของพารามิเตอร์ ได้ตามทฤษฎีสัมประสิทธิ์เส้นทาง โดยที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวในโมเดลมีค่าเท่ากับผลบวกของอิทธิพลทางตรง (Direct Effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect: IE) ความสัมพันธ์เทียม (Spurious Relationship: SR) และอิทธิพลร่วม (Joint Effect: JE) ที่ไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นอิทธิพลแบบใด ดังสมการต่อไปนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 188)

$$r = DE + IE + SR + JE$$

ในการวิเคราะห์เส้นทางผู้วิจัยประมาณค่าอิทธิพลทางตรงได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในสมการถดถอยตามสมการโครงสร้างของรูปแบบ แล้วนำค่าอิทธิพลทางตรงมาประมาณค่าอิทธิพลทางอ้อม ส่วนอิทธิพลร่วมและอิทธิพลเทียมได้จากการหาผลคูณของอิทธิพลทางตรงตามลูกศรในโมเดล แต่ในการวิเคราะห์เส้นทางนั้นเพียงแต่ประมาณค่าสหสัมพันธ์จากอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมเท่านั้น ไม่รวมความสัมพันธ์เทียมและอิทธิพล เพราะถ้าโมเดลแสดงอิทธิพลมีความตรง (Validity) และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลจริง ค่าความสัมพันธ์เทียมและอิทธิพลร่วมควรจะเป็นศูนย์ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) ดังนั้น ค่าสหสัมพันธ์จึงสามารถประมาณค่า จากผลบวกของอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมเพียงสองส่วนเท่านั้น สามารถเขียนสมการใหม่ได้ ดังนี้

$$r = DE + IE$$

ขั้นตอนการวิเคราะห์เส้นทาง

ปัจจุบันการวิเคราะห์เส้นทางสามารถดำเนินการได้หลายวิธีตามที่นักวิจัยคิดหรือพัฒนาขึ้นแต่ละวิธี วิธีที่นิยมในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ การวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม และการวิเคราะห์เส้นทางด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) โดยมีขั้นตอนการประมาณค่าพารามิเตอร์ขนาดอิทธิพล คือวิธีการประมาณค่าอิทธิพลในการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิมใช้การวิเคราะห์การถดถอยประมาณค่าขนาดอิทธิพลทางตรงหรือค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน (Standardized regression coefficient) เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) การวิเคราะห์การถดถอยจะวิเคราะห์ตามสมการโครงสร้างของโมเดลที่ละสมการ โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานหรือค่า Beta weight (β) ที่ได้จากสมการต่าง ๆ คือค่าขนาดอิทธิพลทางตรงของตัวแปรตามโมเดล ดังนั้น ค่าขนาดอิทธิพล (P_{ij}) ของตัวแปรที่เป็นสาเหตุต่อตัวแปรตามที่เป็นอิทธิพลทางตรงก็คือค่า β ที่ปรากฏอยู่ในสมการพยากรณ์ (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2540) ปัจจุบันสามารถใช้โปรแกรม SPSS ช่วยในการวิเคราะห์ ส่วนโปรแกรมลิสเรล (LISREL) ใช้ทฤษฎีทางสถิติวิธีแบบไลค์ลิสตูดสูงสุด (Maximum Likelihood Statistical Theory) หรือ ML โดยเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการประมาณค่าทำได้โดยการสมมติค่าพารามิเตอร์ขึ้นมาชุดหนึ่งแล้วหาค่าไลค์ลิสตูด (Likelihood) หรือความเป็นไปได้ของการที่จะได้ค่าสังเกตของตัวแปรจากประชากรกลุ่มที่สมมติค่าพารามิเตอร์ไว้นั้น วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบนี้ต้องใช้ในการคำนวณทวนซ้ำ (Iteration) หลายครั้งจนกว่าค่าพารามิเตอร์ที่ได้ในแต่ละครั้งจะมีค่าเข้าใกล้ (Converge) ค่าพารามิเตอร์ที่เป็นจริง

ตอนที่ 3 ความหมาย องค์ประกอบ และลักษณะของเครื่องมือวัดตัวแปร

3.1 การรับรู้ความสามารถของตนเอง

ความหมาย และองค์ประกอบของการรับรู้ความสามารถของตนเอง

การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน มีพื้นฐานมาจากแนวคิดทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตน Bandura. (1977) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน หมายถึง การตัดสินใจของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถของตน ในการจัดระบบและกระทำ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน โดยการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียนได้มีนักวิชาการให้ความหมาย ไว้ดังนี้

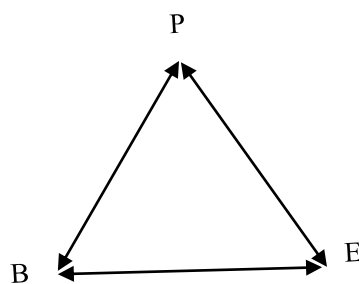
Bong (1997) ได้ให้ความหมายของ การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน หมายถึง การรับรู้ความสามารถของบุคคลที่จะปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนที่ได้รับมอบหมายได้ตามต้องการ

ทรงศรี ชำนาญกิจ (2548) ได้ให้ความหมายของ การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่ามีความสามารถที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียนได้หรือไม่ ในระดับใด

วิลาวณีย์ ดาราฉาย (2554) ได้ให้ความหมายของ การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน หมายถึง การตัดสินใจของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถของตนในด้านการเรียนว่าตนเองสามารถที่จะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนได้หรือไม่ และจะประสบผลสำเร็จเพียงใด

อภาภรณ์ พิริยะภัทรกิจ และ สุรมงคล นิมจิตต์ (2561) ได้ให้ความหมายของ การรับรู้การสนับสนุนขององค์กร (Self Efficacy) จากแนวคิดของ Eisenberger et al. ประกอบด้วย ด้านผลตอบแทน และสวัสดิการ ด้านความรู้ในงาน ด้านความมั่นคงในการทำงาน ด้านจิตอาารมณ์ และด้านการปฏิบัติงาน

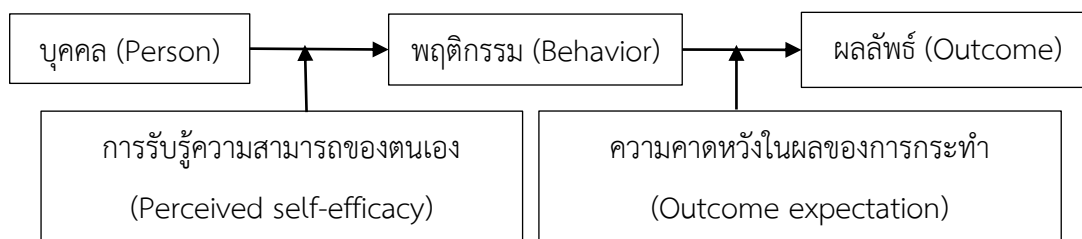
จากทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self Efficacy Theory) ที่ Bandura, (1977) พัฒนาขึ้น โดยในระยะแรกได้เสนอกรอบแนวคิดไว้ว่า กระบวนการเกิดพฤติกรรมของมนุษย์ควรมีลักษณะของการกำหนดการอาศัยซึ่งกันและกันของตัวแปร 3 กลุ่ม ได้แก่ 1. ปัจจัยภายในตัวบุคคล (Internal person factor: P) ประกอบด้วย ความเชื่อ การรับรู้ตนเอง 2. เงื่อนไขเชิงพฤติกรรม (Behavior condition: B) และ 3. เงื่อนไขเชิงสิ่งแวดล้อม (Environmental condition: E) โดยที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 3 องค์ประกอบนี้ มีลักษณะต่อเนื่องเป็นขั้นตอน เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกันไว้ (Interlock system) ในขณะที่แต่ละองค์ประกอบต่างมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน อิทธิพลแต่ละอย่างจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม (Bandura, 1977) ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสามองค์ประกอบ โดยเป็นตัวกำหนดที่มีอิทธิพลเชิงเหตุผลซึ่งกันและกัน Bandura (1977)

ในระยะแรก Bandura ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังความสามารถของตนเอง ว่าเป็นความคาดหวังที่เกี่ยวข้องกับความสามารถตนเองในลักษณะที่เฉพาะเจาะจงและความคาดหวังนี้เป็นตัวกำหนดการแสดงออกของพฤติกรรม ต่อมาภายหลังใช้คำว่า “การรับรู้ความสามารถในตนเอง (Perceived self efficacy)” แทนความคาดหวังในความสามารถของตนเอง การตัดสินใจของบุคคลในการกระทำพฤติกรรมจะเกี่ยวกับความสามารถของตนเองที่จะจัดการหรือดำเนินการกิจกรรม โดย Bandura เชื่อว่าบุคคลสองคนอาจมีความสามารถไม่แตกต่างกัน แต่จะแสดงออกมาในคุณภาพที่แตกต่างกันได้ ถ้าพบว่าคนสองคนนี้มีการรับรู้ความสามารถในตนเองและสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน ดังนั้นสิ่งที่กำหนดประสิทธิภาพการแสดงออกขึ้นอยู่กับ การรับรู้ความสามารถในตนเองในสภาพการณ์นั้น ๆ จากแนวคิดเบื้องต้น Bandura ได้พัฒนาและทดสอบทฤษฎีความสามารถตนเอง โดยมีสมมติฐาน

ว่าถ้าบุคคลคาดหวังหรือมีความเชื่อในความสามารถตนเองโดยที่ทราบว่าจะต้องทำอะไรบ้าง และเมื่อทำแล้วได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้บุคคลนั้นก็จะมีปฏิบัติตาม โดยมีโครงสร้างของทฤษฎี ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 การรับรู้ความสามารถของตนเองและความคาดหวังในผลของการกระทำ Bandura (1977)

จากภาพประกอบ 5 พบว่าโครงสร้างทฤษฎีของ Bandura แสดงให้เห็นองค์ประกอบที่สำคัญของทฤษฎีนี้ประกอบด้วย

1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived self efficacy) หมายถึง ความเชื่อ หรือความมั่นใจของบุคคลว่า ตนเองมีความสามารถที่จะแสดงพฤติกรรมที่ต้องการจนประสบผลสำเร็จได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ
2. ความคาดหวังในผลของการกระทำ (Outcome expectation) หมายถึง การที่บุคคลประเมินว่าพฤติกรรมที่ตนเองกระทำนั้น จะนำไปสู่ผลการกระทำที่ตนเองได้คาดหวังไว้อย่างแน่นอน

บุคคลที่ตัดสินใจว่าจะกระทำพฤติกรรมอย่างใดหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการรับรู้ความสามารถตนเองว่าจะกระทำหรือไม่และความคาดหวังในผลที่จะเกิดจากการกระทำพฤติกรรม เนื่องจากมนุษย์เรียนรู้ว่าการกระทำใดนำไปสู่ผลลัพธ์ใด แต่ความสามารถมนุษย์แต่ละคนที่จะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ มีขีดจำกัดไม่เท่ากัน ดังนั้น การที่บุคคลจะตัดสินใจว่าจะกระทำพฤติกรรมหรือไม่นั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับรับรู้ความสามารถตนเองและอีกส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความคาดหวังในผลของการกระทำ ซึ่งการรับรู้ความสามารถตนเองและความคาดหวังผลที่จะเกิดขึ้นมีความสัมพันธ์ ดังภาพประกอบ 6

ความคาดหวังในผลของการกระทำ

		สูง	ต่ำ
การรับรู้ ความสามารถของ	สูง	มีแนวโน้มที่จะทำแน่นอน	มีแนวโน้มที่จะไม่ทำ
	ต่ำ	มีแนวโน้มที่จะไม่ทำ	มีแนวโน้มที่จะไม่ทำแน่นอน

ภาพประกอบ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองและความคาดหวังในผลของการกระทำ

นอกจากนี้ Bandura ยังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองกับความคาดหวังในผลของการกระทำว่า ถ้าบุคคลมีการรับรู้ความสามารถตนเองสูงและมีความคาดหวังในผลของการกระทำสูงเช่นเดียวกัน บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจกระทำพฤติกรรมนั้นแน่นอน

ในทางตรงข้าม ถ้าบุคคลมีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำและมีความคาดหวังในผลของการกระทำต่ำด้วย บุคคลนั้นจะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจไม่กระทำพฤติกรรมนั้น Bandura ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังของบุคคลว่าอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับ (Dimension) 3 มิติ คือ

1. มิติตามขนาดความคาดหวัง (Magnitude) หมายถึง ระดับความคาดหวังของบุคคลในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลในการกระทำพฤติกรรมหนึ่งหรือบุคคลเดียวกัน จะแตกต่างกันในพฤติกรรมที่แสดงออกในความยากง่าย ถ้าบุคคลที่มีความคาดหวังในความสามารถตนเองต่ำหรือความสามารถจำกัดทำงานได้เฉพาะเรื่องที่ยาก ๆ ถ้ามอบหมายให้ทำกิจกรรมที่ยากเกินความสามารถอาจพบความล้มเหลวได้

2. มิติการแผ่ขยายความหวัง (Generality) หมายถึง ประสบการณ์บางอย่างก่อให้เกิดความสามารถที่จะนำไปสู่การปฏิบัติงานอื่น ในสถานการณ์ที่คล้ายกันแต่ในปริมาณที่แตกต่างกันของประสบการณ์บางอย่างไม่อาจนำความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถตนนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น

3. มิติความเข้มข้นของความคาดหวัง (Strength) ถ้าความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถตนเองนั้นมีความเข้มข้นน้อย คือ ไม่มั่นใจในความสามารถของตนเองเมื่อประสบการณ์ที่ไม่เป็นไปตามความคาดหวังจะทำให้ความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนเองลดลง แต่ถ้ามีความคาดหวังมากหรือมีความมั่นใจ บุคคลจะมีความพยายามแม้ว่าจะประสบเหตุการณ์ที่ไม่สอดคล้องกับความคาดหวังมากก็ตาม Bandura (1977) ได้เสนอแนะวิธีการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองไว้ 4 วิธี ดังนี้

1. ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery experiences) โดยเชื่อว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง เนื่องจากเป็นประสบการณ์ตรงความสำเร็จทำให้เพิ่มความสามารถของตนเอง จำเป็นที่ต้องฝึกให้บุคคล มีทักษะที่เพียงพอที่จะประสบความสำเร็จได้พร้อม ๆ กับการทำให้เขาเชื่อว่าเขามีความสามารถ ที่จะกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ ทำให้เขาใช้ทักษะที่ได้รับนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การใช้ตัวแบบ (Modeling) การได้เห็นประสบการณ์ของผู้อื่นกระทำพฤติกรรมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทำให้บุคคลรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้นได้ หากว่าบุคคลต้องมีความสามารถในการกระทำสิ่งนั้นอยู่ก่อนแล้วเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น และบุคคลจะต้องบอกกับตนเองว่าผู้อื่นสามารถทำแล้วประสบความสำเร็จเขาก็ต้องทำได้เช่นกัน ถ้าเขามีความตั้งใจและพยายาม

3. การชักจูงด้วยคำพูด (Verbal Persuasion) คือ การที่ผู้อื่นใช้ความพยายามในการพูดกับบุคคล เพื่อให้เขาเชื่อว่าเขามีความสามารถที่จะกระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งให้ประสบความสำเร็จได้ การเกลี้ยกล่อมจากผู้อื่นจะมีส่วนช่วยให้บุคคลมีกำลังใจ มีความเชื่อมั่นในการกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จ

4. การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal) จะมีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยการกระตุ้นอารมณ์ในทางบวกจะทำให้การรับรู้ความสามารถของตนเองดีขึ้นอันจะทำให้การแสดงออกถึงความสามารถในตนเองดีขึ้นด้วย

จากความหมายและทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self Efficacy Theory) จะเห็นว่า ถ้าบุคคลสามารถคาดหวังหรือมีความเชื่อในประสิทธิภาพแห่งตน โดยทราบว่าจะต้องทำอะไรบ้าง และเมื่อทำแล้วจะได้ผลลัพธ์ตามที่ตนคาดหวังไว้ บุคคลนั้นจะปฏิบัติตาม การรับรู้ประสิทธิผลแห่งตนจึงเป็นสิ่งที่ทำนายหรือตัดสินว่าบุคคลจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและปฏิบัติตัวตามคำแนะนำอย่างต่อเนื่องต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของ การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self Efficacy) หมายถึง การประเมินความสามารถของตนเองในการกระทำให้สำเร็จสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถ และมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนให้สำเร็จลุล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด โดยอ้างอิงตามโครงสร้างทฤษฎีของ Bandura 2 ข้อ ดังนี้ 1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived self efficacy) คือ ความเชื่อ หรือ ความมั่นใจของบุคคลว่า ตนเองมีความสามารถที่จะแสดงพฤติกรรมที่ต้องการจนประสบผลสำเร็จได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ และ 2. ความคาดหวังในผลของการกระทำ (Outcome expectation) คือ การที่บุคคลประเมินว่าพฤติกรรมที่ตนเองกระทำนั้นจะนำไปสู่ผลการกระทำที่ตนเองได้คาดหวังไว้อย่างแน่นอน

ลักษณะของเครื่องมือวัดตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง

Bandura (1996) ได้ทำการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน และได้ทำการหาความเที่ยงตรงของโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยผลการศึกษาของ Bandura พบว่า การรับรู้ความสามารถของตน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การรับรู้ความสามารถของตนทางการเรียนหรือทางวิชาการ (Academic self-efficacy) โดยรวบรวมข้อคำถามที่วัดเกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถต่อการจัดการการเรียนรู้อุ้ของตนเอง จัดการเรียนในวิชา ตลอดจนการจัดการกับความคาดหวังทางการเรียนของตนเองปีตามารดาและครู โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87

2. การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม (Social self-efficacy) โดยข้อคำถามของการวัดองค์ประกอบนี้เกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถในเรื่องความสัมพันธ์กับเพื่อน การยืนหยัดในตนเอง ตลอดจนการทำกิจกรรมในเวลาว่าง โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75

3. การรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง (Self-regulatory efficacy) โดยรวบรวมข้อคำถามที่วัดเกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถที่จะอดทนต่อความกดดันจากเพื่อน ตลอดจนการรับมือกับเรื่องความเสี่ยสูง โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80

วิลาวัลย์ ดาราฉาย (2554) ได้พัฒนาแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองโดยข้อคำถามครอบคลุมนิยามของการรับรู้ความสามารถของตนเอง ที่ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงจากแนวคิดของ เต็มฤทัย เมฆสุวรรณ (2547) และทรงศรี ชำนาญกิจ (2548) มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตรประเมินค่า 6 ระดับ ตั้งแต่ มั่นใจมากที่สุด มั่นใจมาก มั่นใจค่อนข้างมาก มั่นใจค่อนข้างน้อย มั่นใจน้อย และมั่นใจน้อยที่สุด จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม และการรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่า เป็นเรื่องที่สำคัญและเหมาะสมสำหรับนักเรียน โดยเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

3.2 พฤติกรรมการสอนของครู

ความหมาย และองค์ประกอบของพฤติกรรมการสอนของครู

การจัดการเรียนการสอนประกอบด้วยบุคคลที่มีความสัมพันธ์กันสองฝ่ายคือนักเรียนและครู โดยพฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กัน โดยเฉพาะพฤติกรรมการสอนของครูที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ โดยพฤติกรรมการสอนของครูได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

พุกษา สุขุมภักย์ (2546) ได้ให้ความหมายของ พฤติกรรมการสอนของครู (Teaching Behaviors) หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูที่เกิดขึ้นในขณะที่สอนและที่เกี่ยวข้องกับการสอนในด้านลำดับขั้นของกิจกรรมในการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์ในการเรียนรู้ การวัดประเมินผล ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนบุคลิกภาพและจรรยาบรรณของครู

จินดา ทับจิ้น (2546) ได้ให้ความหมายของ พฤติกรรมการสอนของครู (Teaching Behaviors) หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติของครูในขณะที่ทำการสอนแต่ละครั้ง ด้วยการใช้เทคนิคและวิธีการสอนอย่างหลากหลาย เป็นการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้คิดค้นคว้าและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและนักเรียน เป็นการเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้มาเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด มากที่สุด และเกิดผลดีที่สุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

วชิราพร มหาวงศนันท์ (2546) ได้ให้ความหมายของ พฤติกรรมการสอนของครู (Behavior of Teacher) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้จัดหรือดำเนินการให้สอดคล้องกับผู้เรียน ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถทางปัญญา วิธีการเรียนรู้โดยบูรณาการคุณธรรม ค่านิยมอันพึงประสงค์ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าทดลองและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด ตามความสนใจ ด้วยวิธีการกระบวนการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายที่เชื่อมโยงกับชีวิตทั้งในและนอกห้องเรียน มีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด

จิตราภรณ์ พงษ์มาลี (2550) ได้ให้ความหมายของ พฤติกรรมการสอนของครู (Behavior of Teacher) หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะที่สอนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ฝึกคิด ได้ฝึกปฏิบัติจริงและฝึกปรับปรุงตนเองด้วยการจัดกิจกรรมกลุ่ม การใช้คำถามในการกระตุ้นและเสริมแรงให้เกิดการอยากเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตเพื่อฝึกคิด การแก้ปัญหาแบบบูรณาการ การแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง การสังเกตและประเมินพัฒนาการของนักเรียน

ทศนา เขมมณี (2542) กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนเป็น 3 ข้อ ดังนี้

1. การเตรียมการสอน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาและวิเคราะห์แหล่งความรู้ที่หลากหลาย 2) ศึกษาแหล่งความรู้ที่หลากหลาย 3) วางแผนการสอน ประกอบด้วย กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน วิเคราะห์เนื้อหาและความคิดรวบยอด และกำหนดรายละเอียดให้ชัดเจน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามหลักชีปาหรืออื่น ๆ ตลอดจนกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ 4) จัดเตรียม ประกอบด้วย สื่อ วัสดุการเรียนการสอนให้เพียงพอสำหรับผู้เรียน เอกสาร หนังสือหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ติดต่อแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นบุคคล สถานที่หรือสื่อทัศนวัสดุต่าง ๆ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตลอดจนห้องเรียน หรือสถานที่เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น อาจจำเป็นต้องจัดโต๊ะเก้าอี้ในลักษณะใหม่

2. การสอน มี 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี 2) กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ได้เตรียมไว้ อาจมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และสถานการณ์ที่เป็นจริง โดยดูแลให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่ สังเกตและบันทึกพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรม ให้คำแนะนำ และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้เรียนตามความจำเป็น บันทึกปัญหาและข้อขัดข้องต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมเพื่อปรับปรุงกิจกรรม ให้การเสริมแรงผู้เรียนตามความเหมาะสม ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานการเรียนรู้ของผู้เรียนและอาจให้ข้อมูลเนื้อหาความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนตามความเหมาะสม ตลอดจนให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรม และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และข้อเสนอตามความเหมาะสม

3. การประเมินผล มี 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เก็บรวบรวมผลงาน 2) ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา ได้วางระเบียบคุรุสภาว่าด้วยจรรยาบรรณของครู พ.ศ. 2539 (พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา. 2546) ไว้ 5 จรรยาบรรณ ดังนี้

1. จรรยาบรรณต่อตนเอง ประกอบด้วย 1 ข้อ ดังนี้ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีวินัยในตนเอง พัฒนาตนเองด้านวิชาชีพ บุคลิกภาพ และวิสัยทัศน์ ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอยู่เสมอ

2. จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ ประกอบด้วย 1 ข้อ ดังนี้ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพและเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรวิชาชีพ

3. จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ ประกอบด้วย 5 ข้อ ดังนี้ 1) ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องรัก เมตตา เอาใจใส่ ช่วยเหลือ ส่งเสริมให้กำลังใจแก่ศิษย์ และผู้รับบริการ ตามบทบาทหน้าที่โดยเสมอหน้า 2) ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ทักษะ และนิสัย

ที่ถูกต้องดีงามแก่ศิษย์ และผู้รับบริการ ตามบทบาทหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ ด้วยความบริสุทธิ์ใจ

3) ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ทั้งทางกายวาจาและจิตใจ

4) ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องไม่กระทำตนเป็นปฏิปักษ์ต่อความเจริญทางกายสติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคมของศิษย์ และผู้รับบริการ

5) ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องให้บริการด้วยความจริงใจและเสมอภาค โดยไม่เรียกรับหรือยอมรับผลประโยชน์จากการใช้ตำแหน่งหน้าที่โดยมิชอบ

4.จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ ประกอบด้วย 1 ข้อ ดังนี้ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา พึงช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกันอย่างสร้างสรรค์โดยยึดมั่นในระบบคุณธรรม สร้างความสามัคคีในหมู่คณะ

5.จรรยาบรรณต่อสังคม ประกอบด้วย 1 ข้อ ดังนี้ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาพึงประพฤติปฏิบัติตนเป็นผู้นำในการอนุรักษ์และพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญา สิ่งแวดล้อม รักษาผลประโยชน์ของส่วนรวม และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

อรุณ จันทวานิช (2542) กล่าวถึงลักษณะของครู 4 ข้อ ดังนี้

1. ให้ความรู้และความปรารถนาดีต่อผู้เรียน ด้วยการเอาใจใส่ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำว่ากล่าวตักเตือนหรือลงโทษด้วยความปรารถนาดี หวังดีเพื่อให้ประพฤติปฏิบัติดีเหมือนกับเป็นลูกหลานของตนเอง
2. มีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ ด้วยการศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับวิชาที่สอนอยู่เสมอ เพื่อให้ก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก
3. ประพฤติดีและมีคุณธรรม ครูต้องมีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์สุจริตต่อหน้าที่การสอนของตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน ผู้ปกครองและชุมชน
4. สอนต้องมีการวางแผนการสอนและเตรียมการสอนเป็นอย่างดี โดยแสวงหาเทคนิควิธีการสอนแบบใหม่อยู่เสมอมีความมุ่งมั่นและทำการสอนอย่างหนัก กระตุ้นชี้แนะศิษย์ให้แสวงหาความรู้ มีความสนุกสนานในการเรียนรู้มีทัศนคติที่ดีในวิชาที่เรียน ไม่ใช้วิธีการสอนซ้ำซากสามารถ นำสิ่งที่เรียนไปประพฤติปฏิบัติได้ ดังนี้
 - 1) การตั้งคำถาม ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้จักตั้งคำถามให้เป็น ขณะเดียวกันการตั้งคำถามที่ดีของครูผู้สอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ ก็เป็นหัวใจของการสอนและช่วยฝึกฝนเพิ่มพูนทักษะในการคิดของผู้เรียน และยังทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องน่าสนใจไม่น่าเบื่ออีกด้วย ไม่ตั้งคำถามที่ใช้เฉพาะความจำหรือความรู้มาตอบเท่านั้น ครูควรตั้งคำถามที่ผู้เรียนสามารถใช้ความเข้าใจ ใช้การคิดที่จะนำไปประยุกต์ใช้ ใช้การวิเคราะห์ สังเคราะห์และการประเมินผล
 - 2) การอภิปรายร่วมกัน การถกเถียง การโต้เถียงที่เช่นการตั้งประเด็นเพื่อให้ผู้เรียนอภิปรายร่วมกันหรือถกเถียงหรือโต้เถียง

3) การทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมกันแก้ปัญหา เปรียบเทียบวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยกันคิดและช่วยกันแก้ปัญหา

4) การเขียนแสดงความรู้สึก ให้ผู้เรียนเขียนแสดงความรู้สึกต่อเรื่องที่ฟัง เรื่องที่อ่านได้ อย่างเป็นอิสระ เพื่อกระตุ้นการแสดงออกทางความคิดของผู้เรียน

5) การเผชิญสถานการณ์จำลอง การทดลอง การเขียนรายงาน การเขียนบันทึกและการสัมมนา

6) การใช้บทสนทนาให้ผู้เรียนวิเคราะห์ทำความเข้าใจ

7) การวางกรอบแนวความคิด กำหนดกรอบแนวความคิดกว้าง ๆ ของสิ่งที่จะเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพคร่าว ๆ ได้

8) การประเมินตนเอง โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประเมินการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ สะท้อนความคิดต่อสิ่งที่เรียนรู้

9) การประเมินผลกิจกรรมที่ครูจัดให้ผู้เรียนเขียนบันทึกหรือแสดงความคิดเห็นว่า ได้เรียนรู้อะไรจากกิจกรรม ใจความสำคัญของสิ่งที่เรียนรู้คืออะไรและให้เสนอแนะวิธีจัดกิจกรรมที่น่าจะสนุกกว่าและดีกว่ากิจกรรมในครั้งนี้

10) การฝึกคิดฝึกเขียน ฝึกศิลปะ ฝึกใช้สมองทั้งซีกซ้ายซีกขวา ฝึกใช้มือทั้งข้างที่ถนัดและข้างที่ไม่ถนัด

11) การใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย กิจกรรมดังกล่าวนี้ เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ของสมองที่ทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิด โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถที่จะคิดได้ด้วยตนเอง คิดเป็นทำเป็นและใช้การคิดให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวเอง ประเทศชาติและสังคมโลกได้ด้วย

พฤติกรรมดังกล่าวจะเห็นว่า สอดคล้องกับพฤติกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง(CIPPA Model) เป็นการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด นำไปสู่การจัดการสอนของครูให้ได้ประสิทธิภาพ ทิศนา ขัมมณี. (2548) กล่าวถึงพฤติกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วย CIPPA Model ดังนี้

1. C (Construction) คือครูจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2. I (Interaction) คือให้นักเรียนทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

3. P (Physical Participation) คือจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย

4. P (Process learning) คือกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ

5. A (Application) คือการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ทิพอาภา กลิ่นคำหอม (2556) ได้ให้ความหมายของ อิทธิพลของครู หมายถึง สภาวะหรือความรู้สึกของครูที่มีต่อการสอนในทางบวก และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอน (Teaching Behaviors) โดยประกอบด้วย ตัวแปรความยึดมั่นผูกพันของครู และการปฏิบัติการสอนของครู

จากความหมาย และองค์ประกอบของพฤติกรรมการสอนของครู เนื่องจากการแสดงออกของครู ในขณะสอน เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้น มีหลากหลายวิธีที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน เช่น ครูต้องรู้จักเทคนิค วิธีการสอน รู้จักการตั้งคำถามที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดการอภิปรายร่วมกัน การทำงานเป็นกลุ่ม การ รู้จักประเมินตนเองเพื่อให้ได้ผลสะท้อนกลับกับความคิดต่อสิ่งที่เรียนรู้ การใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว ร่างกาย นักเรียนมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการเตรียมการสอน และประเมินทั้งก่อนสอน ระหว่างสอนและหลังสอน ตลอดจนครูต้องเป็นแบบอย่างที่ดี มีความรักและเมตตาลูกศิษย์ พฤติกรรมการสอนดังกล่าวจะช่วยส่งผลสำเร็จแก่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน เป็นส่วนช่วยให้เกิดคุณลักษณะของผู้เรียนที่ต้องการ

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของ พฤติกรรมการสอนของครู (Teaching Behaviors) หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะสอน เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยอ้างอิงบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนของทีศนา แคมมณี (2542) 3 ข้อ ดังนี้ 1.การเตรียมการสอน 2.การสอน และ 3.การประเมิน ประกอบกับ จรรยาบรรณของครู พ.ศ.2539 (พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา. 2546) 5 จรรยาบรรณ ดังนี้ 1.จรรยาบรรณต่อตนเอง 2.จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ 3.จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ 4.จรรยาบรรณ ต่อผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ และ 5.จรรยาบรรณต่อสังคม

ลักษณะของเครื่องมือวัดตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู

จิตรารณ พงษ์มาลี (2550) ได้ทำการสร้างแบบวัดพฤติกรรมการสอนของครู ที่ผ่านการพัฒนา และปรับปรุงจากแนวคิดของ จินดา ทักษิณี (2546) บุษกร คำคง (2542) และวชิราพร มหาวงศ์นันท์ (2546) และได้ทำการหาความเที่ยงตรงของโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยผลการศึกษา พบว่า พฤติกรรมการสอนของครู มีค่าเที่ยงของแบบวัดเท่ากับ 0.67 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ในข้อคำถามแต่ละองค์ประกอบเท่ากับ 0.30 ถึง 0.75 ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้ โดยรวบรวมข้อคำถามที่วัดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่กำลังเรียนรู้ เริ่มต้นในสิ่งที่ย่างไปสู่บทเรียนที่ยาก กระตุ้นให้มีความสุข ไม่เครียด รู้สึกมั่นใจและสบายใจในขณะที่เรียนรู้ เกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดความรักในสิ่งที่กำลังเรียนรู้ เข้าใจ ความหมายและประโยชน์ของการเรียนรู้

2. การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยรวบรวมข้อคำถามที่วัดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูชี้แนะแหล่งเรียนรู้จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ การคิด หลากหลายให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์กระตุ้นผู้เรียนให้ใช้ทักษะพื้นฐานในการคิด

3. การใช้กิจกรรมกลุ่ม โดยรวบรวมข้อคำถามที่วัดเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หลาก ๆ ด้านทั้งรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการดู ฟัง สัมผัส การเคลื่อนไหวการกระทำการใช้กระบวนการ

การกลุ่มในการร่วมคิดร่วมแก้ไขโดยผู้เรียนจะเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเองใช้การวิเคราะห์ พฤติกรรม การเรียนด้วยตนเอง หรือการแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

4. การใช้คำถาม โดยรวบรวมข้อคำถามที่วัดเกี่ยวกับการกระตุ้นผู้เรียนคิดโดยใช้คำถามตามหลัก ของบลูม คือการถามเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน

5. การบูรณาการ โดยรวบรวมข้อคำถามที่วัดเกี่ยวกับกิจกรรมที่นำมาสอนบูรณาการโดย ยึดหลักสำคัญที่แกนกลางของประสบการณ์อยู่ที่ความต้องการของผู้เรียนและประสบการณ์การเรียนรู้ ที่มีพื้นฐานอยู่ที่ความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

สำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบพฤติกรรมการสอนของครูด้านการ สร้างแรงจูงใจใฝ่รู้ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การใช้กิจกรรมกลุ่ม การใช้คำถาม และการบูรณาการ เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่า เป็นเรื่องที่สำคัญและเกี่ยวข้องสัมพันธ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเป็น ตัวแปรที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

3.3 เจตคติต่อการเรียน

ความหมาย และองค์ประกอบของเจตคติต่อการเรียน

คำว่า Attitude เดิมใช้คำว่า ทักษะคติ และต่อมาเปลี่ยนเป็น เจตคติ ปัจจุบันใช้คำว่า เจตคติ คือสิ่งที่สามารถเป็นตัวโน้มนำพฤติกรรมของบุคคล (Attitude) โดยนับว่ามีอิทธิพลต่อชีวิต ในสังคมเป็นอย่างมาก และตามพจนานุกรมทางการศึกษา (Dictionary of Education) ได้ให้ความหมาย ของเจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของคนเราที่มีความเห็นต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ในด้านความรู้สึกชอบ หรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อสิ่งต่าง ๆ นพนัฐ จำปาเทศ (2542) เจตคติ หรือ ทักษะคติ ตรงกับ ภาษาอังกฤษว่า Attitude โดยมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า Aptus ที่แปลว่า โน้มเอียง เหมาะสม (รวิวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์, 2533. อ้างถึงใน อธิราชกรม พลายเล็ก, 2556) เจตคติ เป็นนามธรรมและเป็น ส่วนที่ทำให้เกิดการแสดงออกด้านการปฏิบัติ แต่เจตคติไม่ใช่แรงจูงใจ (Motive) และแรงขับ (Drive) หากแต่เป็นสภาพแห่งความพร้อมที่จะโต้ตอบ (State of Readiness) และแสดงให้ทราบถึงแนวทางของ การสนองตอบของบุคคลต่อสิ่งเร้า (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2526. อ้างถึงใน อธิราชกรม พลายเล็ก, 2556)

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526, อ้างถึงใน อธิราชกรม พลายเล็ก, 2556) ได้ให้ความหมายของ ทักษะคติ หมายถึง ความคิดเห็นที่ถูกกระตุ้นด้วยอารมณ์ โดยทำให้บุคคลพร้อมที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ทักษะคติจะมีบทบาทช่วยให้ตัวเราปรับปรุ่ตนเองป้องกันตัวเอง (Defend Ego) ให้สามารถแสดงออก ถึงค่านิยมต่าง ๆ และช่วยให้บุคคลเข้าใจโลกรอบตัวเรา ประสบการณ์เดิมของบุคคลช่วยในการเกิด ทักษะคติ พร้อมทั้งเป็นตัวกำหนดทักษะคติของบุคคล ทักษะคติไม่ได้เป็นองค์ประกอบอย่างเดียวที่ทำให้เกิด การปฏิบัติ แต่เป็นสาเหตุประการหนึ่งที่เกิดหรือเป็นที่มาของการปฏิบัติเช่นเดียวกัน การปฏิบัติ ของบุคคลที่จะทำให้ทักษะคติเปลี่ยนแปลงหรือเกิดทักษะคติใหม่ได้การปฏิบัติของบุคคลนั้นไม่ได้มีสาเหตุ

มาจากทัศนคติอย่างเดียว แต่รวมถึงผลที่เกิดขึ้นจากวิถีการครองชีวิต (Norms) นิสัย (Habits) และสิ่งที่คาดหวังจากผลของการกระทำต่าง ๆ ด้วย

Hogg (1998) ได้ให้ความหมายของเจตคติ หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ ความรู้สึกและการแสดงพฤติกรรม ที่มีต่อกลุ่มคน สิ่งของ เหตุการณ์และสัญลักษณ์ความรู้สึกอาจจะเป็นไปทั้งในทางบวกและทางลบ

Allport (1935) ได้ให้ความหมายของเจตคติ หมายถึง สภาวะความพร้อมทางด้านจิต โดยเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมจะเป็นแรงที่กำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Anatasi (1986) ได้ให้ความหมายของเจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นพวก ๆ ในทางชอบหรือไม่ชอบ

Belkin and Skydell (1979) ได้ให้ความสำคัญของคำว่า เจตคติเป็นแนวโน้มที่บุคคลจะตอบสนองในทางที่พอใจหรือไม่พอใจต่อสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเจตคติมีความหมายสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ หลังจากทีบุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้ได้แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้สึกในทางบวก เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ และสนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบ และไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลางคือไม่มีความรู้สึกใดๆ

2. บุคคลแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม ซึ่งแบ่งพฤติกรรมเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้มีการกล่าวถึง สนับสนุน ท่าทางหน้าตาบ่งบอก ความพึงพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก โดยเจตคติแบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. เจตคติในด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Attitude) ประสบการณ์ที่คนได้สร้างความพึงพอใจและความสุขใจ จนกระทั่งให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น ตลอดจนเรื่องอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน

2. เจตคติทางปัญญา (Intellectual Attitude) เป็นเจตคติที่ประกอบด้วยความคิดและความรู้เป็นแกน บุคคลอาจมีเจตคติต่อบางสิ่งบางอย่างโดยอาศัยการศึกษา ความรู้จนเกิดความเข้าใจและมีความสัมพันธ์กับจิตใจ คืออารมณ์และความรู้สึกโดยรวม หมายถึง มีความรู้สึกจนเกิดความซาบซึ้ง เห็นดีเห็นงาม เช่น เจตคติที่มีต่อศาสนาเจตคติที่ไม่ดีต่อยาเสพติด

3. เจตคติทางการกระทำ (Action-oriented Attitude) เป็นเจตคติที่พร้อมจะนำไปปฏิบัติเพื่อสนอง ความต้องการของบุคคล เช่น เจตคติที่ดีต่อการพูดจาไพเราะอ่อนหวานเพื่อให้คนอื่นเกิดความนิยมเจตคติที่มีต่องานในสำนักงาน

4. เจตคติทางด้านความสมดุล (Balanced Attitude) ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทางด้านความรู้สึกและอารมณ์เจตคติทางปัญญาและเจตคติทางการกระทำ เป็นเจตคติที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจในการทำงาน ทำให้บุคคลสามารถทำงานตามเป้าหมายของตนเองและองค์กรได้

5. เจตคติในการป้องกันตัวเอง (Ego-defensive Attitude) เป็นเจตคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ด้านความรู้สึก อารมณ์ด้านปัญญาและด้านการกระทำ

Sherif & Sherif (1956) ได้สรุปลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้ โดยเจตคติไม่ใช่เป็นแรงขับทางร่างกาย
2. เจตคติเป็นสิ่งที่คงทนถาวร ถึงแม้ว่าเจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้โดยสามารถเปลี่ยนแปลงได้เหมือนการเรียนรู้อื่น ๆ แต่เป็นความรู้สึกที่ฝังลึกลงไป
3. เจตคติเป็นความรู้สึกที่แสดงโดยตรงต่อสิ่งเร้าเฉพาะตัว โดยที่บุคคลย่อมแสดงความรู้สึกต่อบุคคลหนึ่งที่เรารู้จักและอาจแสดงความรู้สึกไม่ชอบกับอีกคนหนึ่งที่เรารู้จักเช่นกัน
4. เจตคติสามารถเกิดได้กับทุก ๆ สิ่ง เช่นเดียวกับ บุคคล วัตถุกลุ่มและสถาบัน แนวความคิดตลอดจนขบวนการทั่ว ๆ ไป
5. เจตคติเป็นพื้นฐานหรืออย่างน้อยก็เป็นส่วนหนึ่งที่เป็นแรงผลักดัน จนก่อให้เกิดลักษณะนิสัยขึ้นได้

สูรางค์ ไคว้ตระกูล (2544) ได้สรุปลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้
2. เจตคติเป็นแรงจูงใจที่จะทำให้บุคคลกล้าเผชิญกับสิ่งเร้าหรือหลีกเลี่ยง มีทั้งบวกและลบ
3. เจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ องค์ประกอบทางปัญญาหรือการรู้คิด (Cognitive Component) องค์ประกอบเชิงความรู้สึก (Affective Component) และองค์ประกอบเชิงพฤติกรรม (Behavioral Component)
4. เจตคติเปลี่ยนแปลงได้ง่าย การเปลี่ยนแปลงเจตคติอาจจะเปลี่ยนแปลงจากบวกเป็นลบ หรือลบเป็นบวก
5. เจตคติเปลี่ยนแปลงตามชุมชนหรือสังคมที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก เนื่องจากชุมชนหรือสังคมหนึ่ง ๆ อาจจะมีค่านิยมที่เป็นอุดมการณ์พิเศษเฉพาะ
6. สังคมประกิต มีความสำคัญต่อพัฒนาการเจตคติของเด็ก โดยเฉพาะเจตคติต่อความคิดและหลักการที่เป็นนามธรรม

ศรัญ ตติยาภิตติ (2544) ได้สรุปลักษณะสำคัญของเจตคติไว้ 6 ข้อ ดังนี้

1. เจตคติไม่ได้ติดตัวมาแต่กำเนิด แต่เกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ภายหลังจากสิ่งแวดล้อม
2. เจตคติเป็นพฤติกรรมภายใน ไม่อาจทราบได้จนกว่าจะแสดงออก
3. เจตคติไม่อาจวัดได้โดยตรง แต่สามารถอนุมานได้จากพฤติกรรมที่แสดงออก
4. เจตคติเป็นสภาวะทางจิตใจที่มีผลต่อความรู้สึกนึกคิดและเป็นตัวกำหนดแนวทางในการแสดงออก
5. พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลอาจไม่ตรงกับเจตคติก็ได้เพราะอาจมีเหตุผลทางสังคมที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาเช่นนั้น
6. เจตคติอาจเปลี่ยนแปลงได้

สุปาณี สนธิรัตน์และคณะ (2541) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้เจตคติ ดังนี้

1. วัฒนธรรม (Culture) วัฒนธรรมมีอิทธิพลในการบิบบังคับต่อบุคคลในสังคมนั้น ๆ โดยวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่บุคคลแต่ละคนยอมรับในสังคมเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณี ความเมตตา กรุณา และค่านิยมในสังคมนั้น ๆ วัฒนธรรมที่แตกต่างกันออกไปย่อมเป็นตัวกำหนดให้บุคคลในแต่ละวัฒนธรรมมีเจตคติแตกต่างกันออกไป นอกจากนี้วัฒนธรรมยังเป็นตัวสะท้อนถึงเจตคติของแต่ละบุคคลอีกด้วย
2. ครอบครัว (Family) ครอบครัวเป็นกลุ่มสังคมที่สำคัญที่สุด โดยถือได้ว่าเป็นแหล่งแรกสุดที่ให้การเรียนรู้ทางสังคม เจตคติที่ปลูกฝังในแต่ละคนนั้นย่อมเป็นสิ่งคงทนมากที่สุด ภายในครอบครัวพ่อแม่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อเด็ก ตัวพ่อแม่เองจะเป็นผู้สร้างวัฒนธรรมขึ้นมาแล้ว ก็ถ่ายทอดเจตคติทางวัฒนธรรมตลอดทั้งมีการฝึกฝนต่อเด็ก พ่อแม่จึงคล้ายกับเป็นส่วนหนึ่งที่มีส่วนร่วมในวัฒนธรรมที่เกิดจากการอบรมถ่ายทอดนั้น เจตคติและความเชื่อถือเกือบทั้งหมดในระหว่างปีแรก ๆ ของเด็กจึงมีผลมาจากเจตคติและความเชื่อของพ่อแม่แม่กระทั่งเมื่อโตแล้วก็ตาม
3. กลุ่มเพื่อน (Peer Group) กลุ่มเพื่อนเป็นกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะต่าง ๆ ทัดเทียมกัน โดยเป็นเพื่อนกันหรือเป็นคนรู้จักที่เห็นว่ามี ความทัดเทียมกันในสังคม ขณะที่เด็กเติบโตขึ้นนั้นเขาจะใช้เวลาส่วนมากคบค้าสมาคมกับคนที่เขาคิดว่าเท่าเทียมกัน บุคคลเหล่านี้จะมีอิทธิพลเพิ่มมากขึ้น ๆ ต่อเจตคติของเขา โดยจะไว้วางใจเพื่อนเหล่านั้นต่อการแนะนำตักเตือน มิตรภาพ และด้านความสนุกสนาน กลุ่มเพื่อนจะค่อย ๆ กลายเป็นกลุ่มที่สำคัญที่สุดในด้านความคิดเห็นและการกระทำ

ศรัญ ตติยาภิตติ (2544) ได้จำแนกองค์ประกอบของเจตคติเป็น 3 แนวทางคือ

1. เจตคติประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่
 - 1.1 องค์ประกอบด้านความคิด (Cognitive Component) หมายถึง องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด ความเชื่อ และความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของเจตคติ องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด เกี่ยวข้องกับสิ่งที่บุคคลพิจารณาว่าสิ่งนั้นดีหรือไม่ดี ถูกหรือผิด พึงปรารถนาหรือไม่พึงปรารถนา

1.2 องค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ท่าทีที่ดีไม่ดีที่บุคคลมีต่อเป้าหมายเจตคติอาจแบ่งได้เป็น 2 ประการ คือ ความรู้สึกทางบวก และความรู้สึกทางลบ องค์ประกอบด้านความรู้สึกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดขององค์ประกอบเจตคติเป็นศูนย์กลางของเจตคติ

1.3 องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavior Component) หมายถึง ความพร้อมหรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าหมายของเจตคติซึ่งมีผลมาจากสององค์ประกอบแรก เราจึงวัดเจตคติของบุคคลได้จากพฤติกรรมการแสดงออก

2. เจตคติประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่

2.1 องค์ประกอบด้านสติปัญญา หมายถึง กลุ่มความเชื่อที่บุคคลมีต่อเป้าหมายของเจตคติ

2.2 องค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึกที่บุคคลมีเมื่อถูกกระตุ้นโดยเป้าหมายของเจตคติ

3. เจตคติมีเพียงองค์ประกอบ คือ อารมณ์ความรู้สึก ในทางชอบหรือไม่ชอบที่บุคคลมีต่อเป้าหมายของเจตคติ

จากความหมาย และองค์ประกอบของเจตคติต่อการเรียน (Attitude Towards Learning) จะเห็นว่า เป็นความคิด ความเชื่อหรือความรู้สึกของบุคคล โดยมาจากความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับที่จะเป็นแรงในกำหนดทิศทาง การแสดงออกทางพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อบุคคล สิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในทิศทางใดทิศทางหนึ่งทั้งทางบวกและทางลบ

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของ เจตคติต่อการเรียน (Attitude Towards Learning) หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงออกต่อการเรียน ในทางบวก ทางลบหรือที่เป็นกลาง เช่น พอใจ ไม่พอใจ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบต่อการเรียน หรือไม่มีความรู้สึกใด ๆ โดยแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม ทั้งพฤติกรรมภายนอก ที่สังเกตได้ด้วยท่าทางหน้าตาบ่งบอกถึงความพึงพอใจ และพฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก โดยอ้างอิงองค์ประกอบของเจตคติด้วยกัน 3 องค์ประกอบ ศรีบุญ ตติยากิตติ (2544) ดังนี้ 1.ด้านความคิด (Cognitive Component) คือ องค์ประกอบด้านความรู้ความคิด ความเชื่อ และความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของเจตคติ 2.ด้านอารมณ์ ความรู้สึก (Affective Component) คือ ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ท่าทีที่ดีไม่ดีที่บุคคลมีต่อเป้าหมาย 3.ด้านพฤติกรรม (Behavior Component) คือ ความพร้อม หรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าหมายของเจตคติซึ่งมีผลมาจากสององค์ประกอบแรก

ลักษณะของเครื่องมือวัดตัวแปรเจตคติต่อการเรียน

สำหรับการวัดเจตคติ เราจะทราบเจตคติของคนได้ ต้องอาศัยการสังเกต การพยากรณ์ การแสดงออก คำพูด การกระทำหรือพฤติกรรมภายนอก และการสัมภาษณ์ สำหรับวิธีวัดเจตคติโดยใช้แบบทดสอบวัดเจตคติโดยตรง มักเรียกกันว่า “มาตราส่วนวัดเจตคติ” (Attitude Scales) ที่นิยมใช้กัน

แพร่หลาย คือ แบบทดสอบวัดเจตคติของลิเคิร์ต (The Likert Techniques) และแบบทดสอบทางเจตคติของเธอร์สตัน (The Thustone Method) สุภักษร อินทร (2545) ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดเจตคติของลิเคิร์ต (The Likert Techniques) วิธีที่นิยมกันมากที่สุด คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 อันดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วย ไม่น่าใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และแต่ละฉบับจะมีค่าเป็นตัวเลข คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

2. แบบทดสอบทางเจตคติของเธอร์สตัน (The Thustone Method) เป็นมาตราส่วน 11 อันดับ ตั้งแต่ความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด ไปจนถึง ไม่พึงพอใจมากที่สุด แต่ละอันดับจะมีค่าเป็นตัวเลข คือ เห็นด้วยมากที่สุดได้ 11 คะแนน รองลงไปก็เป็น 10, 9, 8, 7, 6 ความเห็นกลาง ๆ ได้ 5 ต่อลงไปเป็น 4, 3, 2, 1 และไม่เห็นด้วยมากที่สุดได้ 0

ธีราภรณ์ พลายเล็ก (2556) ได้สร้างแบบวัดเจตคติและความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษกับอาจารย์ชาวต่างประเทศของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมุ่งวัดเจตคติและความพึงพอใจของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.83

รุ่งกานต์ ใจวงศ์ยะ(2557) ได้ศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อรายวิชา สด 301 หลักสถิติ ที่ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงจากแนวคิดของ ชววัฒน์ กลิ่นเจริญ (2549) ชัยเมธี ใจคุ้มเก่า (2546) และอุดมลักษณ์ ราชสมบัติ (2554) ที่มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ โดยมุ่งเน้นวัดเจตคติในการเรียนของนักศึกษา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80

สำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบด้านความคิด ด้านอารมณ์ ความรู้สึก และด้านพฤติกรรม เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่า เป็นเรื่องที่สำคัญและเหมาะสมสำหรับนักเรียน โดยเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

3.4 แรงจูงใจในการเรียน

ความหมาย และองค์ประกอบของแรงจูงใจในการเรียน

คำว่า แรงจูงใจ หรือ Motivation มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินคือ Movere หมายถึง การเคลื่อนไหว (To Move) โดยมีนักจิตวิทยาที่ศึกษาเรื่องแรงจูงใจที่ให้ความสำคัญกับสิ่งเร้าภายนอกและสิ่งเร้าภายใน เป็นพลังผลักดันให้มนุษย์มีการเคลื่อนไหวเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่แต่ละคนต้องการ แต่ถ้าขาดแรงจูงใจมนุษย์อาจเปรียบได้กับหุ่นยนต์ตัวหนึ่งที่เคลื่อนไหวได้ตามคำสั่งหรือความต้องการผู้อื่นและพฤติกรรมหลาย ๆ อย่างของมนุษย์จะไม่เกิดขึ้นถ้าปราศจากแรงจูงใจ

Huczynski and Buchman (1991, อ้างถึงใน กานดา คำมาก, 2555) ได้ให้ความหมายของการจูงใจ หมายถึง กระบวนการตัดสินใจของบุคคลที่จะกระทำเพื่อบรรลุเป้าหมายที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจและเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมที่เหมาะสมเพื่อให้ตอบสนองเป้าหมายที่ต้องการ

Mowen (1995, อ้างถึงใน กานดา คำมาก, 2555) ได้ให้ความหมายของการจูงใจ หมายถึง สภาวะที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลที่จะกระตุ้นผลักดันให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

Pinder (1998, อ้างถึงใน กานดา คำมาก, 2555) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ (Motivation) หมายถึง พลังที่มีแหล่งกำเนิดทั้งจากภายในและภายนอกตัวบุคคล โดยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการทำงานรวมทั้งกำหนดรูปแบบ ทิศทาง ความเข้ม และระยะเวลาของพฤติกรรมการทำงานนั้น

Certo (2000, อ้างถึงใน กานดา คำมาก, 2555) ได้ให้ความหมายของการจูงใจ หมายถึง สภาวะภายในจิตใจของบุคคลที่เป็นสาเหตุให้บุคคลกระทำเพื่อการบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

ศิริพร จันทศรี (2550) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง ปัจจัยหรือสิ่งต่าง ๆ ที่มากระตุ้นหรือชักนำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ หรือเพื่อให้ได้มาในสิ่งที่ตนเองต้องการ โดยที่แรงจูงใจมีทั้งแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก บุคคลที่มีแรงจูงใจภายในจะมีความสุขในการกระทำสิ่งต่าง ๆ เพราะมีความพึงพอใจโดยตัวของเขาเองไม่ได้หวังรางวัลหรือค่าชม ส่วนบุคคลที่มีแรงจูงใจภายนอกจะทำอะไรต้องได้รับการยอมรับจากผู้อื่นหวังรางวัลหรือผลตอบแทน

บุญใจ ศรีสถิตยน์รากูร (2550) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง แรงขับภายในหรือเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นทางด้านจิตใจ ที่มีผลต่อพฤติกรรมและการกระทำของบุคคล เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามที่ปรารถนา

ไพลิน นาพันธุ์ (2550) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง สิ่งที่ทำให้บุคคลเกิดพลังที่จะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ อันที่จะกระทำหรือไม่กระทำและแรงจูงใจยังมีอิทธิพลกับแนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคคลอย่างเห็นได้ชัด บุคคลที่มีแรงจูงใจสูงจะมีความเต็มใจและตั้งใจทุ่มเทให้กับการทำงานอย่างเต็มความสามารถทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพเป็นที่พอใจของประชาชนผู้มารับบริการ

ชมพูนุท ศรีพงษ์ (2550) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง ผลของความต้องการภายในของตัวบุคคล และจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าภายนอกทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งออกมาเพื่อบรรลุเป้าหมาย หากเป็นการผลักดันในการทำงาน เรียกว่า แรงจูงใจในการทำงาน (Work Motivation)

จร สุนทรายุทธ (2551) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ถูกกระตุ้นให้มีการตอบสนองอย่างมีทิศทาง ตลอดจนดำเนินไปสู่เป้าหมาย (Gold) ตามที่ต้องการโดยที่แรงจูงใจอาจเกิดจากสิ่งเร้าภายในอินทรีย์ของบุคคล ได้แก่ ความสนใจ ความต้องการ แรงขับ เจตคติ หรือเกิดขึ้นจากสิ่งเร้าภายนอกกระตุ้น ได้แก่ แรงกระตุ้น (Incentive) ความต้องการของกลุ่ม เป็นต้น เมื่อบุคคลสามารถที่จะตอบสนองและไปสู่จุดมุ่งหมายได้ ส่งผลให้ความเข้มของแรงจูงใจลดลงและเปลี่ยนเป้าหมายในการแสดงพฤติกรรมต่อไป

จุมพล หนีพพานิช (2544) ได้ให้ความหมายของการจูงใจ หมายถึง ความเต็มใจของบุคคลที่จะใช้พลังเพื่อให้ประสบความสำเร็จในเป้าหมาย รางวัล หรือผลตอบแทน โดยเป็นสิ่งสำคัญสำหรับพฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคล

สมยศ นาวิการ (2545) ได้ให้ความหมายของการจูงใจ หมายถึง การกระทำเพื่อกระตุ้นให้บุคคลมีท่าทีที่ที่ต้องการบรรลุเป้าหมาย มนุษย์ทุกคนมีท่าทีที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใน แต่มักจะถูกกระตุ้นด้วยอุปสรรคหลายอย่าง ทั้งผู้บริหารและผู้อยู่ใต้บังคับบัญชาควรจะใช้มาตรการทางพฤติกรรมเพื่อการจูงใจบุคคล

ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ (2550) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง อิทธิพลภายในของบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับระดับการกำหนดทิศทางและการใช้ความพยายามในการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อไปสู่จุดหมายปลายทางตามที่ตนต้องการ การจูงใจจึงเป็นการที่บุคคลได้รับการกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีพลัง มีคุณค่า มีทิศทางชัดเจน โดยแสดงถึงความตั้งใจ พยายาม หรือพลังภายในตนเอง รวมทั้งการเพิ่มพูนความสามารถที่จะทุ่มเทในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามความต้องการและสร้างความพึงพอใจสูงสุด

วิกรม รักรัชปวงชน (2551) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง กระบวนการโน้มน้าวจิตใจของบุคคลอื่นโดยการสร้างแรงจูงใจให้คล้อยตาม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเจตจำนงของผู้จูงใจ

วิภาส ทองสุทธิ (2552) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง แรงผลักดันจากความต้องการและความคาดหวังต่าง ๆ ของมนุษย์ เพื่อให้แสดงออกตามที่ต้องการ โดยอาจกล่าวได้ว่าผู้บริหารจะใช้การจูงใจให้ผู้ใต้บังคับบัญชาทำในสิ่งต่าง ๆ ด้วยความพึงพอใจ ในทางกลับกันผู้ใต้บังคับบัญชา ก็อาจใช้วิธีการเดียวกันกับผู้บริหาร

ชาติรี เหล่าเลิศรัตน (2553) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง ภาวะอินทรีย์ภายในร่างกายของบุคคลถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เรียกว่า สิ่งจูงใจ (Motive) ก่อให้เกิดความต้องการที่จะนำไปสู่แรงขับภายใน (Internal Drive) ที่แสดงพฤติกรรมการทำงานที่มีคุณค่าในทิศทางที่ถูกต้องการตามเป้าหมายขององค์กร

สุพิชฌาย์ หาระมี (2553) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง การที่บุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าแล้วทำให้เกิดพลังที่แสดงออกทางพฤติกรรม เพื่อจะนำไปสู่จุดประสงค์ของตนเอง

พิเชษฐ์ ศรีไชยวาน (2554) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจ หมายถึง สิ่งที่ทำให้บุคคลเกิดพลังที่จะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ โดยจะมีอิทธิพลต่อการทำงานเป็นอย่างมาก เพราะการที่บุคคลจะกระทำกิจกรรมได้เต็มความสามารถหรือไม่นั้น มักจะขึ้นอยู่กับว่าเขาเต็มใจจะทำแค่ไหน ถ้ามีสิ่งจูงใจที่ตรงกับความต้องการของเขา สิ่งจูงใจนั้นก็จะเป็นแรงกระตุ้นให้เขาเอาใจใส่งานที่ทำมากขึ้น และถ้ามนุษย์มีความพอใจเขาก็จะทุ่มเทความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้แก่งานของเขามากขึ้นด้วย

Bower, G. H., & Hilgard (1981) ได้จำแนกแรงจูงใจออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. แรงจูงใจเพื่อการอยู่รอด (The Survival Motive) หมายถึง ความต้องการทางกาย (Physiological needs) โดยเป็นสิ่งที่ขาดเสียไม่ได้ เช่น ความต้องการน้ำ ความต้องการอาหาร ความต้องการอุณหภูมิพอเหมาะ ความต้องการในการขับถ่ายของเสีย ความต้องการพักผ่อน และความต้องการทำกิจกรรม

2. แรงจูงใจทางสังคม (The Social Motive) หมายถึง แรงจูงใจอันเกิดจากความ ต้องการ (Social Needs) ของมนุษย์ในการเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น ได้แก่ ความต้องการความรัก (Need for Affection) ความต้องการตำแหน่งในสังคม (Need for Social Status) ความต้องการทางเพศ (Sex Need) ความต้องการเหล่านี้กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ (Motives) ให้คนเรากระทำพฤติกรรมทางสังคม (Social Behavior)

3. แรงจูงใจในทางอวดตน (Ego-integrative Motives) หมายถึง แรงจูงใจอันเกิดจากความ ต้องการความสำเร็จ (Need for success) ความต้องการปรัชญาชีวิตที่น่าพอใจ ความต้องการในการสร้างและประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดความรู้สึกนับถือตนเอง (Self-respect) โดยจะเป็นทางให้บุคคลสามารถ หลีกเลียงจากการมีปมด้อย (Inferiority Complex) และความรู้สึกว่าตนไม่มีค่า (Self depreciation) หรือ อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าตนจะได้มีความรู้สึกกว่าตนมีความสามารถ (Sense of Attainment) ส่วนแรงจูงใจ ที่เกิดจากความ ต้องการปรัชญาชีวิตที่น่าพอใจ (Satisfying Philosophies of Life) นั้น เพื่อบุคคลจะได้ เป็นที่น่ายกย่องของคนอื่นในสังคมด้วย

ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ (2541) ได้กล่าวถึงวิธีการจูงใจ ดังนี้

1. การจูงใจโดยใช้วิธีการเด็ดขาด (Absolute motivation) มุ่งบังคับบุคคลถือว่า บุคคลคือผู้ขายแรงงานเป็นเสมือนวัตถุ ต้องใช้ให้คุ้มจึงต้องควบคุมเข้มงวดและลงโทษเป็นเครื่องจูงใจ ที่สำคัญตามวิธีการ

2. การดำเนินการอย่างละมุนละม่อม (Flexible motivation) เป็นการจูงใจที่ใช้ศิลปะ เทคนิคโดยการสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างองค์การกับการปฏิบัติงาน มีการตอบสนองความต้องการพื้นฐาน เช่น การจัดสวัสดิการและประโยชน์เกื้อกูลต่าง ๆ ให้เป็นขวัญกำลังใจ อันจะเกิดผลดีในการปฏิบัติงาน

3. การดำเนินการแบบต่อรอง (Negotiation motivation) เป็นการสร้างความเข้าใจอัน ดีต่อกันโดยองค์การอาจกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ถ้าสามารถปฏิบัติงานได้ก็จะลดการควบคุมลง อารี พันธุ์มณี (2546) แบ่งประเภทของแรงจูงใจได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. แรงจูงใจทางสรีระวิทยา (Physiological Motivation) การจูงใจเกิดขึ้นเพื่อสนอง ความต้องการทางร่างกายทั้งหมด เพื่อให้บุคคลมีชีวิต เป็นความต้องการที่จำเป็นตามธรรมชาติของ มนุษย์ ได้แก่ ต้องการน้ำ อาหาร พักผ่อน และปราศจากโรค เป็นต้น เราสามารถวัดระดับความต้องการ ทางสรีระได้ จากการสังเกตพฤติกรรมกระทำของเรา คือ จากความมากน้อยของการกระทำ การเลือกกระทำ (เลือกสิ่งใดแสดงว่าต้องการสิ่งนั้นมาก) การโต้ตอบต่อสิ่งที่มาขัดขวาง

2. แรงจูงใจทางจิตวิทยา (Psychological Motivation) มีความสำคัญน้อยกว่าแรงจูงใจทางสรีระวิทยา เพราะจำเป็นในการดำรงชีวิตน้อยกว่า แต่จะช่วยคนเราด้านจิตใจ ทำให้มีสุขภาพจิตดี และสดชื่น แรงจูงใจประเภทนี้ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น และการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมความต้องการความรักและความเอาใจใส่ใกล้ชิดจากผู้อื่น

3. แรงจูงใจทางสังคม (Social Motivation) แรงจูงใจนี้มีจุดเริ่มต้นมาจากประสบการณ์ทางสังคมในอดีตของบุคคล และเป้าหมายของแรงจูงใจชนิดนี้ โดยมีความสัมพันธ์กับการแสดงปฏิกิริยาของบุคคลอื่นที่มีต่อเรา ตัวอย่างของแรงจูงใจทางสังคมที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของคนเรา ได้แก่

3.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motives) เป็นความปรารถนาของบุคคลที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดีและประสบความสำเร็จ ได้รับการส่งเสริมมาตั้งแต่วัยเด็ก จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า เด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูอย่างอิสระ เป็นตัวของตัวเอง ฝึกหัดการช่วยเหลือตนเองตามวัยจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความต้องการความสำเร็จในชีวิตสูง การฝึกให้บุคคลมีความต้องการความสำเร็จหรือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจึงมักเริ่มจากครอบครัวเป็นอันดับแรก

3.2 แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affiliative Motives) เป็นแรงจูงใจที่ทำให้บุคคลปฏิบัติตนให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น ต้องการความเอาใจใส่ความรักจากผู้อื่น เป็นต้น

3.3 แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง (Self-Esteem) เป็นแรงจูงใจที่บุคคลปรารถนาเป็นที่ยอมรับในสังคม มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ รู้จักของคนทั่วไป ต้องการได้รับการยกย่องจากสังคม ที่นำมาสู่ความรู้สึกนับถือตนเอง

จากความหมาย และองค์ประกอบของแรงจูงใจในการเรียน (Motivation to Learn) จะเห็นว่า เป็นพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความต้องการจากภายในของส่วนบุคคล (Intrinsic) ที่แสดงออกมาสู่ภายนอก (Extrinsic) เมื่อได้รับแรงกระตุ้นอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่แรงจูงใจไม่ได้กล่าวถึงเพียงมุมมองเดียวแต่ยังครอบคลุมถึงการแสดงออกที่สะท้อนให้เห็นถึงความต้องการ หรือการขาดของตนเอง (Needs) ผนวกกับแรงขับภายในร่างกาย (Drives) โดยมีความปรารถนา (Desires) เป็นเป้าหมายหรือตัวกำหนดที่จะตอบสนองความต้องการ

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของ แรงจูงใจในการเรียน (Motivation to Learn) หมายถึง แรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน ที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำ แรงขับดังกล่าวเกิดจากความต้องการพื้นฐาน แรงผลึก พลังกดดัน หรือความปรารถนา โดยเกิดจากสิ่งล่อใจ ความคาดหวัง ตลอดจนการตั้งเป้าหมาย ทำให้ผู้เรียนพยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยแรงจูงใจอาจมาจากการเรียนรู้ หรืออาจเกิดมาตามธรรมชาติ โดยอ้างอิงองค์ประกอบของแรงจูงใจทางสังคมด้วยกัน 3 องค์ประกอบ อาร์ พันธ์มณี (2546) ดังนี้ 1.แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motives) เป็นความปรารถนาของบุคคลที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดีและประสบความสำเร็จ ได้รับ

การส่งเสริมมาตั้งแต่วัยเด็ก 2.แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affiliative Motives) เป็นแรงจูงใจที่ทำให้บุคคลปฏิบัติตนให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น ต้องการความเอาใจใส่ความรักจากผู้อื่น 3.แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง (Self-Esteem) เป็นแรงจูงใจที่บุคคลปรารถนาเป็นที่ยอมรับในสังคม มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ รู้จักของคนทั่วไป ต้องการได้รับการยกย่องจากสังคม ที่นำมาสู่ความรู้สึกนับถือตนเอง

ลักษณะของเครื่องมือวัดตัวแปรแรงจูงใจในการเรียน

สุจินต์ เพิ่มพิทักษ์ และคณะ (2552) ได้ศึกษาระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงจากแนวคิดของปริยาภรณ์ เพ็ญสุขใจ (2541) และสุพัตตรา แก้ววิชิต (2548) ที่มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยมุ่งเน้นวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89
2. ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.91
3. ด้านแรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87

โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOCจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

นุชจรรย์ หงส์เหลี่ยม และคณะ (2559) ได้ศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์แห่งหนึ่งในประเทศไทย ที่มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยมุ่งเน้นวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาแพทย์ ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อนักศึกษาแพทย์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.79
2. ด้านสัมพันธ์ภาพระหว่างนักศึกษาแพทย์กับอาจารย์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87
3. ด้านสัมพันธ์ภาพระหว่างนักศึกษาแพทย์กับเพื่อน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96
4. ด้านความทะเยอทะยาน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.77
5. ด้านความกระตือรือร้นทางการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.83
6. ด้านความกล้าเสี่ยงทางการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.81
7. ด้านความรับผิดชอบตนเองทางการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.93
8. ด้านการรู้จักวางแผนทางการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.76
9. ด้านความเป็นเอกลักษณ์ทางการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.79

โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOCจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

สำหรับการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ และ ด้านแรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่าเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องและสำคัญตลอดจนเหมาะสมสำหรับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์ของตัวแปร

4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และ พฤติกรรมการสอนของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Weiner and Robinson (1986) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ ความสามารถทางปัญญาและพฤติกรรมที่มีผลต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ในวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือวัยรุ่นเพศชาย 77 คน เพศหญิง 62 คน โดยใช้แบบสอบ Scholastic Aptitude Test (SAT) วัดความสามารถทางการใช้เหตุผล (SAT-M) และวัดความสามารถทางภาษา (SAT-V) ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 75 ขึ้นไป โดยมีสมมติฐานในการวิจัยว่า 1) เพศชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการใช้เหตุผลมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ 2) ความสามารถทางการใช้ภาษา (verbal ability) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (spatial ability) องค์ประกอบพฤติกรรมในวัยรุ่นเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน 3) ความสามารถทางด้านการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (mathematical reasoning ability) ความสามารถทางการใช้ภาษา ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์องค์ประกอบพฤติกรรม เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ได้แตกต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า วัยรุ่นเพศชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการใช้เหตุผลมากกว่าเพศหญิง และความสามารถในด้านการใช้เหตุผลนี้ เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุดใ่วัยรุ่นเพศชาย ความสามารถด้านภาษา เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุดใ่วัยรุ่นเพศหญิง ทั้งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และองค์ประกอบพฤติกรรมเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่มีนัยสำคัญ ทั้งในเพศชายและเพศหญิง

Malpass, O' Nell and Hocevar (1999) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการกำกับตนเองในการเรียน (self regulation) การกำหนดเป้าหมาย (goal orientation) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (self efficacy) ความกังวล (worry) และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียน 144 คน ซึ่งเป็นเพศชาย 78 คน และเพศหญิง 66 คน ในเกรด 10 - 12 จากโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในทางตอนใต้ของรัฐแคลิฟอร์เนีย และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model)

ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการกำกับตนเองในการเรียน และมีความสัมพันธ์ทางลบกับความกังวลใจ การกำหนดเป้าหมายหรือคุณค่าในตนเองมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมการกำกับตนเองในการเรียน และความกังวลใจ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความสามารถของตนเอง หรือผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์เพศชายมีความกังวลน้อยกว่าและมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าเพศหญิง

อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์ (2542) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และปัจจัยด้านนักเรียน ครู และโรงเรียน เพื่อศึกษาความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แล้วอธิบายความแปรปรวนเหล่านั้นด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย และเพื่อเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์และสารสนเทศที่ได้ จากวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณทั้งสองวิธี งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ที่มีตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และมีรายงานค่าสถิติที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ห่อภิมาณครบถ้วน ผู้วิจัยรวบรวมรายงานการวิจัยได้ 47 เล่ม จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานครที่เปิดการสอนด้านครุศึกษา ฐานข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 265 ค่า แบ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยด้านนักเรียน 162 ค่า ปัจจัยด้านครู 74 ค่า และปัจจัยด้านโรงเรียน 29 ค่า

ผลการวิจัยพบว่า 1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงสุดคือ ปัจจัยด้านนักเรียน (0.388) รองลงมาได้แก่ปัจจัยด้านโรงเรียน (0.294) และปัจจัยด้านครู (0.157) ตามลำดับ 2. ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย สามารถอธิบายความแปรปรวนในระดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ คือ ปัจจัยด้านนักเรียนและปัจจัยด้านครู อธิบายความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ร้อยละ 37 ในระดับเล่มงานวิจัยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ และในระดับสถาบันที่ผลิตงานวิจัย ตัวแปรงานวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถอธิบายความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ร้อยละ 23 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ห่อภิมาณทั้งสองวิธี พบว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น ให้ความสะดวกในการสังเคราะห์มากกว่า และให้สารสนเทศมากกว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีการของ Glass สารสนเทศที่ได้เพิ่มประกอบด้วย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นรายเล่ม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ และการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ส่วนจุดเด่นของการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีการของ Glass คือ เป็นวิธีการที่ทำได้ง่าย และเข้าใจง่าย แต่อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณทั้งสองวิธีด้วยกัน มีขนาดสูงมาก โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.97 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

พิชิต ธรรมรักษ์ (2549) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนเรียนศิลป์ภาษา ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนศิลป์ภาษาจำนวน 368 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำนวน 8 คน ในโรงเรียน 8 โรงเรียน ในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร 1 โรงเรียน โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 โรงเรียน และสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน 3 โรงเรียน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิม ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิม

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามนักเรียน และแบบสอบถามครู การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษาพบว่า ประสพการณ์สอนวิชาคณิตศาสตร์ ขนาดโรงเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม ฐานะของผู้ปกครอง ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกัน ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 39.10 ซึ่งปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ละด้านนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ สถานการณ์ หรือสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาที่ต่างกัน บางปัจจัยสามารถใช้ได้กับทุก ๆ ที่ เช่น ปัจจัยด้านตัวนักเรียนส่วนมากที่นำมาใช้ศึกษา ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคาดหวังในการศึกษาต่อของนักเรียน เจตคติในการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม ปัจจัยด้านตัวครูส่วนมากที่นำมาใช้ศึกษา ได้แก่ วุฒิการศึกษาของครู วิชาเอกของครู จำนวนวันที่ครูเข้ารับการอบรม ประสพการณ์การสอนของครู การเตรียมสื่อการเรียนการสอน แต่บางปัจจัยใช้ได้เฉพาะที่เท่านั้น วัฒนธรรมที่นักเรียน ประพฤติปฏิบัติ การใช้ภาษาที่โรงเรียนหรือที่บ้าน การเดินทางมาโรงเรียน การนับถือศาสนาของผู้ปกครอง เป็นต้น

มณีภา เรืองสินชัยวานิช (2552) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2550 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 566 คน โดยได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนตัวแปรอิสระมีจำนวน 10 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน ความตั้งใจเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมทางบ้าน คุณภาพการสอน และเวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ตัวแปรตาม มี 1 ตัวแปร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 3 ประเภท คือ แบบทดสอบ 3 ฉบับ แบบวัด 7 ฉบับ และแบบสำรวจ 1 ฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณของเพียร์สัน และการวิเคราะห์สาเหตุ (Path Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประกอบด้วยตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม และคุณภาพการสอน ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ความตั้งใจเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน โดยสรุป ปัจจัยเชิงสาเหตุที่สำคัญที่สุดและมี

อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด อันดับแรก ได้แก่ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนและคุณภาพการสอน

สุภมาศ ถานโอภาส และคณะ (2555) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 600 คน จากโรงเรียน 28 โรงเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ชนิด คือ แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.74 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.53 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิม มีค่าความยากตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.72 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.91 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน มีค่าความยากตั้งแต่ 0.61 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.48 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.76 และแบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 3 ตอน 60 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.68 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ เท่ากับ 0.83 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์สาเหตุ (Path Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดศรีสะเกษมี 5 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน พฤติกรรมการสอนของครู การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง และความฉลาดทางอารมณ์ 2) รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดศรีสะเกษ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 149.025 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 125 ค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.070 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GF) เท่ากับ 0.974 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.961 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ มีค่าเท่ากับ 0.7940 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ร้อยละ 79.40 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถนัดทางการเรียน พฤติกรรมการสอนของครูและความฉลาดทางอารมณ์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อม ได้แก่ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ศิลป์ชัย ชื่อตรง และคณะ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 จำนวน 484 คน จากโรงเรียน 10 โรงเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 6 ฉบับ ฉบับที่ 1 จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.75 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.78 ฉบับที่ 2-5 ฉบับละ 20 ข้อ มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.75 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.83 ส่วนฉบับที่ 6 มี 40 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.75 มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 และแบบวัดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ 1 ฉบับแบ่งเป็น 6 ด้าน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 1.78 ถึง 5.88 และค่าความเชื่อมั่นทั้ง 6 ด้าน อยู่ระหว่าง 0.78 ถึง 0.97 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิคการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์สาเหตุ (Path Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 มี 8 ตัวแปร ดังนี้ ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่ ความถนัดทางการเรียน การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การรับรู้ความสามารถของตนเองและความตั้งใจเรียน

ลัดสะหมี คุณพะจันสี และคณะ (2557) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดแผนกศึกษาศึกษาธิการและกีฬาแขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนจำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ความรู้พื้นฐานเดิมอยู่ในระดับปานกลาง การส่งเสริมของผู้ปกครองอยู่ในระดับมาก แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับมาก เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับมาก ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนอยู่ในระดับมาก และพฤติกรรมของผู้บริหารโรงเรียนต่อการพัฒนา นักเรียนอยู่ในระดับมาก 2) ตัวแปรพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง พฤติกรรมการสอนของครูมี

ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการส่งเสริมของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดแผนกศึกษาธิการและกีฬาแขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือ ปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ และปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือด้านพฤติกรรมการสอนของครู ด้านความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครู และด้านการส่งเสริมของผู้ปกครองตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพในการทำนายร้อยละ 42.90 4) สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดแผนกศึกษาธิการและกีฬาแขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้ดังนี้

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ } Y = 1.395 + 0.250X_1^{**} + 0.213X_5^* + 0.184X_6^* + 0.197X_2^*$$

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน } Z = 0.216Z_{x1}^{**} + 0.108Z_{x5}^* + 0.107Z_{x6}^* + 0.100Z_{x2}^*$$

นิตยา จันตะคุณ (2560) ได้ศึกษาระดับความรู้และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติประยุกต์เพื่อการตัดสินใจของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีการศึกษา 2558 จำนวน 70 คน วิธีการวิจัยใช้หลักการตรรกศาสตร์ กลุ่มเครือ และสถิติ t-test, F-test เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดความรู้ในการเรียนในวิชารายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์เพื่อการตัดสินใจ 2) แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความรู้ในการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์กลุ่มเครือแล้วนักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 54.30 มีระดับความรู้ในการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์เพื่อการตัดสินใจ อยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ ความรู้ระดับปานกลางร้อยละ 28.60 และพบว่าปัจจัยด้าน เพศ ชั้นปี ความสามารถด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บรรยากาศในชั้นเรียน แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และรูปแบบการเรียนการสอน มีอิทธิพลต่อระดับความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนรวมในวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ พบว่านักศึกษาที่มีเพศ หญิงเรียน และชั้นปีที่แตกต่างกัน มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ปราณี ใจบุญ (2561) ได้ศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความต้องการภายใน ความสนใจ และเป้าหมายการสอนที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนของครู โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความต้องการภายใน

ความสนใจ เป้าหมายการสอน และพฤติกรรมการสอนของครู 2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์พหุคูณ ตัวแปร การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความต้องการภายในความสนใจ เป้าหมายการสอน และพฤติกรรมการ สอนของครู 3. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของครูจำแนกตามประสบการณ์การสอน และ 4. เพื่อ สร้างสมการทำนายพฤติกรรมการสอนของครู ด้วยตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความต้องการภายใน ความสนใจ และเป้าหมายการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างครู จำนวน 157 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเป็นสัดส่วน และกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 1,570 ฉบับ โดยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย เครื่องมือวิจัยแบ่งเป็นแบบสอบถามสำหรับครูและ แบบสอบถามสำหรับนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน วิเคราะห์ ความสัมพันธ์พหุคูณ วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรทำนายกับพฤติกรรมการสอนของครู และวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความต้องการภายใน ความสนใจ เป้าหมายการสอนและพฤติกรรมการสอนของครู มีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์ 2. ตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์พหุคูณกับตัวแปรการรับรู้ ความสามารถของตนเอง ความต้องการภายใน ความสนใจ และเป้าหมายการสอน 3. ครูที่มีประสบการณ์ การสอนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนของครูไม่แตกต่างกัน และ 4. ตัวแปรการรับรู้ความสามารถ ของตนเอง ความต้องการภายใน ความสนใจ และเป้าหมายการสอน สามารถสร้างสมการถดถอยพหุคูณ ทำนายพฤติกรรมการสอนของครูได้ดังนี้

สมการถดถอยในรูปคะแนนดิบ คือ $Y_{TB} = 744 + .154(SE)^{**} + .151(IN)^{**} + .103(INT)^{*} + .157(TG)^{**}$

สมการถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน คือ $Z_{TIB} = .154Z_{SE}^{**} + .151Z_{IN}^{**} + .103Z_{INT}^{*} + .157Z_{TG}^{**}$

วารภรณ์ ลวงสวาส และคณะ (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอน จำนวน 317 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัย มีอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.49 ถึง 0.95 และค่าความเชื่อมั่น 0.93 และแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม สำเร็จรูป หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณและสร้างสมการถดถอยเพื่อพยากรณ์ตัวแปรตามโดยการวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณแบบมีขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis)

ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต 1 โดยรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก 2) ปัจจัยแต่ละด้าน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว 3) ปัจจัยที่เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มี 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านผู้บริหาร (X_1) ปัจจัย

ด้านผู้เรียน (X_2) ปัจจัยด้านครู (X_3) และปัจจัยด้านผู้ปกครอง (X_4) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับร้อยละ 69.40 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีอำนาจพยากรณ์ ร้อยละ 48.10 โดยสามารถสร้างเป็นสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ $Y = (-6.389) + 4.538(X_1) + 2.888(X_3) + 3.367(X_2) + 2.262(X_4)$

สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน $Z = 0.329(X_1) + 0.166(X_3) + 0.224(X_2) + 0.195(X_4)$

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครูกับเจตคติต่อการเรียน

ศุภลักษณ์ ใจแสวงทรัพย์ (2547) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 34 คน และครู จำนวน 11 คน ข้อมูลในส่วนของคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์เป็นข้อมูลทิวภูมิที่ได้จากคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีการเก็บข้อมูลจากการสอบซ้ำ 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 4 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูง โดยการวิเคราะห์เส้นทางและการวิเคราะห์กลุ่มพหุ ด้วยโปรแกรมลิสรอล

ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่า $\chi^2 = 2.295$, $df = 5$, $p = 0.807$, $GFI = 0.999$, $AGFI = 0.982$ และ $RMR = 0.017$ ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 58.9 2) ตัวแปรพัฒนาการของการเรียนคณิตศาสตร์ ได้รับอิทธิพลทางตรงจากฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองสูงสุด รองลงมาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม การศึกษาของครูผู้สอน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการศึกษาของผู้ปกครองสูงสุด โดยส่งผ่านทางฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ รองลงมา คือ ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง โดยส่งผ่านทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม และการศึกษาของครูผู้สอน โดยส่งผ่านทางเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 3) โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพศชายและเพศหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความไม่แปรเปลี่ยนในด้านรูปแบบของโมเดล และในด้านพารามิเตอร์ LX LY และ GA 4) โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการตรวจให้ค่าคะแนนแบบทวิภาคและได้จากการตรวจให้คะแนนความรู้บางส่วน มีความไม่แปรเปลี่ยนในคนรูปแบบของโมเดลและในด้านพารามิเตอร์ LX LY GA BE และ PS

อังกษา จันแดง และพัชรินทร์ เศรษฐชัยชนะ (2552) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาภาควิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ

นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาคณิตศาสตร์และสถิติ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหลักการคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ประกอบด้วย นักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ จำนวน 32 คน และนักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหลักการคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างก่อนการเรียน วิชาหลักการคณิตศาสตร์ โดยทดสอบในสัปดาห์แรกของการเรียน แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบเติมคำตอบ และทดสอบความรู้พื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเรื่อง เซต ตรรกศาสตร์ ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหลักการคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างหลังจากเรียนจบเนื้อหาของรายวิชา จำนวน 46 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple choices) โดยใช้การประมาณค่า (Rating scale) แบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายแบบเพียร์สัน (Pearson Product-moment Correlation Coefficient) และใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหลักการคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาได้รับอิทธิพลจากตัวแปรที่เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุ 4 ตัว โดยได้รับอิทธิพลทางตรง 3 ตัว คือ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อการเรียน พฤติกรรมการสอน และได้รับทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม 1 ตัว คือ พฤติกรรมทางการเรียนของนักศึกษา

เนาวรัตน์ เลิศมณีพงศ์ (2555) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ ความวิตกกังวลในการทำปริญญานิพนธ์เจตคติต่อการทำปริญญานิพนธ์ เป้าหมายในการทำปริญญานิพนธ์ กับการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2. เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ ความวิตกกังวลในการทำปริญญานิพนธ์ เจตคติต่อการทำปริญญานิพนธ์ และเป้าหมายในการทำปริญญานิพนธ์ ที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ 3. เพื่อศึกษาความสามารถในการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 5 ฉบับ คือแบบสอบถามการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ แบบสอบถามความวิตกกังวลในการทำปริญญานิพนธ์แบบสอบถามเจตคติต่อการทำปริญญานิพนธ์ และแบบสอบถามเป้าหมายในการทำปริญญานิพนธ์มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.875, 0.911, 0.914, 0.752 และ 0.765 ตามลำดับ และแบบสัมภาษณ์การ

กำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) และการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยทั้ง 4 ตัว ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ ความวิตกกังวลในการทำปริญญานิพนธ์ เจตคติต่อการทำปริญญานิพนธ์ และเป้าหมายในการทำปริญญานิพนธ์ กับการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ มีค่าเท่ากับ 0.774 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรปัจจัยทั้งหมดรวมกันอธิบายความแปรปรวนของการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ ได้ร้อยละ 59.90 2. ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยทุกตัวส่งผลทางบวกต่อการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 โดยตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์มากที่สุด ได้แก่ เจตคติต่อการทำปริญญานิพนธ์ และเป้าหมายในการทำปริญญานิพนธ์ รองลงมา ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ และความวิตกกังวลในการทำปริญญานิพนธ์โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .303, .303, .255 และ .084 ตามลำดับ 3. ผลการศึกษาการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ พบว่า นิสิตที่สำเร็จการศึกษาไม่เกิน 3 ปี มีการกำกับตนเองโดยการวางแผนการทำปริญญานิพนธ์ พยายามติดตามการทำปริญญานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง มีการประเมินความก้าวหน้าของตนเอง ขอความช่วยเหลือจากเพื่อน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญเมื่อมีปัญหาในการทำปริญญานิพนธ์ นอกจากนี้ นิสิตบัณฑิตศึกษายังมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ มีความวิตกกังวลในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล มีเจตคติที่ดีต่อการทำปริญญานิพนธ์ และมีเป้าหมายที่ชัดเจนในการทำปริญญานิพนธ์

ปิยนุช ภิญโญ และคณะ (2560) ได้ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความสามารถแห่งตนต่อความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมการดูแลของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลผู้สูงอายุระยะยาวในชุมชน จังหวัดขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิผลโปรแกรมเสริมสร้างความสามารถแห่งตนต่อความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการดูแลของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ หมู่บ้านในการดูแลผู้สูงอายุระยะยาวในชุมชน โดยศึกษาในอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ หมู่บ้าน ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 50 คน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือนมีนาคม 2558 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือโปรแกรมเสริมสร้างความสามารถแห่งตน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการดูแล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ paired t-test

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 98.0 อายุ 51-60 ปี ร้อยละ 46.0 การศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 36.0 และระยะเวลาการปฏิบัติงาน 1-5 ปี ร้อยละ 38.0 เหตุผลการเข้ามาเป็นอาสาสมัครเพราะถูกชักชวน ร้อยละ 58.0

ไม่เคยอบรมเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุมาก่อน ร้อยละ 72.0 ผลการเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการจัดโปรแกรม ระยะเวลา 12 สัปดาห์พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง อาสาสมัครมีความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมดูแลของผู้สูงอายุประจำหมู่บ้านในการดูแลผู้สูงอายุระยะยาวในชุมชน จังหวัดขอนแก่น

4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเอง และ พฤติกรรมการสอนของครูกับแรงจูงใจในการเรียน

เมธาสิทธิ์ ธัญรัตน์ศรีสกุล (2558) ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 513 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.89 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แรงจูงใจ พฤติกรรมการเรียน และสภาพแวดล้อมในห้องเรียน

ธนพล โพธิ์งาม และคณะ (2561) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และความมุ่งมั่นในการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กับเกณฑ์ที่ร้อยละ 70 เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และเพื่อศึกษาความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเกตุศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษากำแพงเพชรเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test One Group)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อวิชา

คณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ฉันคิดว่าคณิตศาสตร์มีประโยชน์มากในชีวิตประจำวัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ฉันคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญที่สุด และฉันชอบแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และฉันซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจโจทย์ทางคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ตามลำดับ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความมุ่งมั่นในการทำงานหลังการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้าพเจ้าตั้งใจทำงานเป็นอย่างดี มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือข้าพเจ้าจะพยายามทำงานให้เสร็จตามกำหนดและข้าพเจ้าทุ่มเทในการทำงานด้วยความอดทน ตามลำดับ

พอนสี เวทนา และคณะ (2561) ได้ศึกษาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาสมบูรณ์ศึกษาปีที่ 7 อำเภอชัยธานี นครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว: การวิเคราะห์กลุ่มพหุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาสมบูรณ์ศึกษาปีที่ 7 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 400 คน สุ่มแบบหลายชั้นตอน เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลใช้ การตรวจสอบความตรงของโมเดลและการวิเคราะห์กลุ่มพหุ

ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 1.57$, $df = 4$, $p = 0.815$, $RMSEA = 0.00$, $CFI = 1.00$, $GFI = 1.00$, $AGFI = 0.96$, $\chi^2/df = 0.39$) ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรง คือ ความรู้พื้นฐานเดิม อิทธิพลทางตรงและทางอ้อม คือ ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และอิทธิพลทางอ้อม คือ ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งร่วมกันอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 92 2) มีความไม่แปรเปลี่ยนด้านรูปแบบและพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในโมเดล ยกเว้นค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรภายนอกไปสู่ตัวแปรภายในมีความแปรเปลี่ยนระหว่างนักเรียนหญิงและชาย

วันนิวัต เต็งสุวรรณ และคณะ (2563) ได้ศึกษาการรับรู้ความสามารถในตนเอง การเสริมสร้างพลังอำนาจ และความสุขในการทำงานของบุคลากรสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาระดับการรับรู้ความสามารถในตนเองระดับการเสริมสร้างพลังอำนาจ และระดับความสุขในการทำงานของบุคลากร 2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถในตนเองกับความสุขในการทำงานของบุคลากร และ 3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเสริมสร้างพลังอำนาจกับความสุขในการทำงานของบุคลากร กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จำนวน 271 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. การรับรู้ความสามารถในตนเองของบุคลากรอยู่ในระดับมากที่สุด การเสริมสร้างพลังอำนาจและความสุขในการทำงานของบุคลากรอยู่ในระดับมาก 2. การรับรู้ความสามารถในตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสุขในการทำงานของบุคลากร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3. การเสริมสร้างพลังอำนาจมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสุขในการทำงานของบุคลากร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ลำเพา สุภะ และ มนัส ไพฑูรย์เจริญฤติก (2556) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสร้างโมเดลสมการโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยเจตคติต่อการเรียน ลักษณะของครูผู้สอน การปรับตัวด้านการเรียน การสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง และสภาพแวดล้อมในโรงเรียน กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง ปการศึกษา 2555 ใช้การสุ่มอย่างง่าย ด้วยขนาดตัวอย่าง 340 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้นที่โมเดลการวัดเป็นแบบตัวแปรแฝง

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ นักเรียนมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยต่าง ๆ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ลักษณะครูผู้สอน และเจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยขนาดอิทธิพล 0.40, 0.20 และ 0.16 ตามลำดับ และยังพบว่า สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ลักษณะครูผู้สอน และการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครองมีอิทธิพลทางอ้อมต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยขนาดอิทธิพล 0.05, 0.34 และ 0.09 ตามลำดับ

ศรัณย์ จันทร์ศรี และ น้อมจิต กิตติโชติพาณิชย์ (2557) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตพระโขนง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 260 คน จาก 6 โรงเรียนที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) โดยมีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรตามและมีตัวแปรอิสระ 12 ตัวโดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรอิสระที่มีผลต่อคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตพระโขนง คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ การเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ เพศ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 75.10

โรสนี จริยะมาการ และชื่นใจ สุกปาน (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์: การวิเคราะห์พหุระดับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนมัธยมศึกษามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 739 คนจาก 4 คณะ 17 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 คุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง ใช้การตรวจสอบความสอดคล้องภายใน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปหาค่าสถิติพื้นฐาน และโปรแกรม HLM วิเคราะห์พหุระดับ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยระดับผู้เรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรรายได้ครอบครัว 2) ปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ ประสิทธิภาพการสอน และบรรยากาศในชั้นเรียน พบว่าไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3) ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (R^2) มีค่าไม่สูงมากนักสำหรับการทำนายหรืออธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละห้องเรียน การทำนายหรืออธิบายความผันแปรของเพศ (ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (slope) แสดงอิทธิพลของเพศต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์) และการทำนายหรืออธิบายความผันแปรของรายได้ (ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (slope) แสดงอิทธิพลของรายได้ครอบครัวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์) ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การทำนายมีค่อนข้างสูงสำหรับการทำนายหรืออธิบายความผันแปรของเจตคติต่อคณิตศาสตร์ (ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (slope) แสดงอิทธิพลของเจตคติต่อคณิตศาสตร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์)

พรรณภัทร แซ่ไท้ว (2562) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยดุสิตธานีพญา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยดุสิตธานีพญา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 197 คน จากการสุ่มอย่างง่าย และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงโดยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาคือ 0.917

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ในทิศทางบวก ได้แก่ เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมของผู้เรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงความ

วิตกกังวลมีความสัมพันธ์ในทิศทางลบ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า เพศมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้เรียน และแผนการเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สมควร จำริญพัฒน์ (2552) ได้ศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ประกอบด้วยสองขั้นตอนคือ ขั้นแรก พัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ขั้นที่สอง ทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบความสัมพันธ์ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 340 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์สาเหตุด้วยการวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis)

ผลการวิจัยพบว่า 1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่ เชาว์ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนอ้อมโนทัศน์ การอบรมเลี้ยงดูแบบ เข้มงวดกวดขัน การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย และความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เชาว์ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม

ธนวัฒน์ ศรีศิริวัฒน์ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 13 คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Cluster Random Sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Regression Analysis)

ผลการศึกษาพบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงใช้เวลาในการทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เกิน 30 นาทีต่อวัน โดยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ด้านรูปแบบการสอนของครู ด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และด้านการเรียนพิเศษคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านพฤติกรรมในการเรียนและด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง การศึกษาปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานเดิมพบว่า

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง การเรียนพิเศษคณิตศาสตร์ พฤติกรรมในการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ ปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานเดิม พฤติกรรมในการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

สำรวจ หาญห่าว (2560) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อเจตคติและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย เพศ จำนวนชั่วโมงที่เรียนเสริม (เรียนพิเศษ) จำนวนที่ค้นคว้าด้วยตนเอง ด้านพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ กับเจตคติและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเพื่อศึกษาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านจำนวนชั่วโมงที่เรียนเสริม (เรียนพิเศษ) จำนวนชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ด้านพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนและด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อเจตคติและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 250 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 แบบสอบถามการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรีย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันและหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ F-test และหาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อเจตคติและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การถดถอยพหุคูณทำการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติค่า $t - test$

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้านเพศกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางลบกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติมีค่าเท่ากับ -0.270 และ -0.40 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ด้านจำนวนชั่วโมงที่เรียนเสริม (เรียนพิเศษ) มีความสัมพันธ์ทางลบกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเท่ากับ -0.23 และ -0.39 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จำนวนชั่วโมงที่ค้นคว้าด้วยตนเองมีความสัมพันธ์ทางลบกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติมีค่าเท่ากับ -0.24 และ -0.23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้านพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนและด้านการรับรู้ ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าเท่ากับ (.428, .373), (.336, .135) และ (.638, .269) ตามลำดับ 2. ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย

การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนส่งผลต่อเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ .650 และ .190 และค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ .454 3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยทั้ง 6 ตัวแปรกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .815 และ .483 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยปัจจัยทั้งหมดรวมกันอธิบายความแปรปรวนของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 66.40 และ 23.30 ตามลำดับ

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากงานวิจัย 20 แหล่งดังกล่าวมานั้น ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 สรุปผลการวิจัย จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษา	ตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์													
	1. ความวิตกกังวล	2. การรับรู้ความสามารถของตนเอง	3. ความถนัดเฉพาะด้าน	4. ความรู้พื้นฐานเดิม	5. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	6. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	7. คุณภาพการสอน	8. ความมุ่งมั่นตั้งใจ (พฤติกรรมการนร.)	9. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	10. ลักษณะทางกายภาพ (ปรายภาค)	11. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง	12. พฤติกรรมของครู	13. พฤติกรรมของผู้บริหาร	14. สถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว
1. Weiner and Robinson (1986)		✓	✓					✓						
2. Malpass, O' Nell and Hocevar (1999)	✓	✓						✓						
3. อธิธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์(2542)								✓		✓		✓		
4. ศุภลักษณ์ ใจแสวงทรัพย์ (2547)				✓	✓							✓		✓
5. พิชิต ธรรมรักษ์ (2549)							✓	✓		✓		✓	✓	✓
6. มณีภา เรื่องสินชัยวานิช (2552)		✓	✓				✓	✓				✓		✓
7. สมควร จำเริญพัฒน์ และคณะ(2552)			✓	✓	✓	✓								
8. อังสนา จันแดง และพัชรินทร์ เศรษฐชัยชนะ(2552)				✓	✓			✓				✓		
9.เนาวรัตน์ เลิศมณีพงศ์ (2555)	✓	✓		✓	✓									
10. สุภมาศ ถานโอภาส และคณะ (2555)			✓	✓							✓	✓		
11. ธนวัฒน์ ศรีศิริวัฒน์ (2556)						✓		✓			✓	✓		
12. ศิลปชัย ชื่อดรง และคณะ (2556)		✓					✓	✓			✓	✓		
13.ลำเพา สุกะ และมนัส โพทรัพย์เจริญลาภ (2556)				✓	✓							✓		
14. ถัดสะหมี คุณพะจันสี และคณะ (2557)				✓					✓		✓	✓	✓	
15. ศรีณย์ จันทร์ศรี นัธฉลิต กิตติโชติพานิชย์ (2557)				✓	✓	✓								
16. เมธาสิทธิ์ ธีรรัตน์ศรีสกุล (2558)				✓	✓			✓		✓		✓		
17. นิตยา จันทะคุณ (2560)		✓	✓						✓	✓		✓		
18.ปิยนุช ภิญโญ และคณะ (2560)		✓		✓	✓									
19.สำรวย หาญห้าว (2560)		✓		✓	✓									
20. ธนพล โพธิ์งามและคณะ (2561)		✓			✓	✓		✓						
21.ปราณี ใจบุญ (2561)		✓		✓	✓			✓						
22. พอนสี เวทนา (2561)			✓			✓	✓				✓	✓	✓	
23. วราภรณ์ ลวงสวาส และคณะ(2561)		✓									✓	✓	✓	
24. โรสนี จริยะมาการ และ ชื่นใจ สุกปาน(2561)				✓	✓									✓
25. พรรณภัทร แซ่ไท้ว (2562)	✓			✓	✓			✓						
26. วันนิวัต เต็งสุวรรณ และคณะ (2563)		✓				✓				✓				
Total	3	12	6	6	11	9	4	12	2	5	6	14	4	4

จากตาราง 3 ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่ามีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ทั้งหมด 14 ตัวแปร จากการศึกษางานวิจัยทั้งหมด 26 งานวิจัย ผู้วิจัยได้คัดเลือกตัวแปรทั้งหมด 4 ตัวแปร โดยมีตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (Mathematics Achievement: MA) ดังนี้

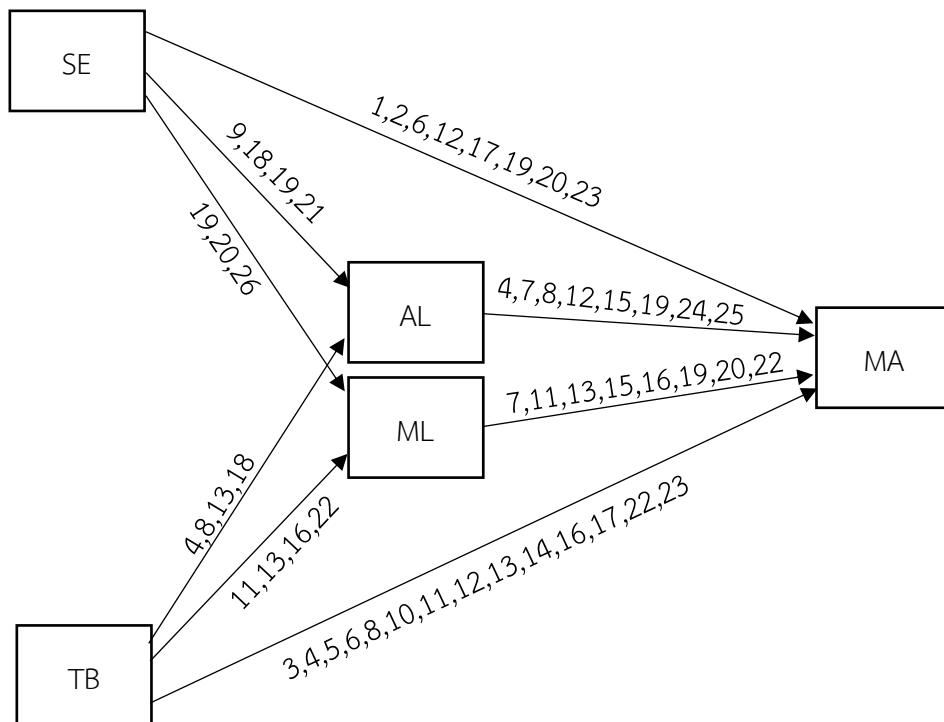
1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self Efficacy: SE)
2. พฤติกรรมของครู (Teaching Behaviors: TB)
3. เจตคติต่อการเรียน (Attitude Towards Learning: AL)
4. แรงจูงใจในการเรียน (Motivation to Learn: ML)

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกตัวแปรที่มีผู้ทำการศึกษาไว้หลายท่านเพื่อนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยทำการคัดเลือกตัวแปรส่งผ่าน คือ เจตคติต่อการเรียน และแรงจูงใจในการเรียน และตัวแปรที่เป็นปัจจัยส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมของครู

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยมีเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน ดังนี้



ภาพประกอบ 7 กรอบแนวคิดในการวิจัย
(ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ผู้ที่ศึกษา จากตาราง 3)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์และ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการ วิจัย โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและตัวอย่าง
2. การกำหนดขนาดตัวอย่างและขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดทำข้อมูล
7. การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และ จังหวัดนราธิวาส จำนวน 46 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 5,274 คน ดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 จำแนกตามจังหวัด

ชื่อสถานศึกษา	จำนวนนักเรียน
จังหวัดปัตตานี	
โรงเรียนขนาดเล็ก	
โรงเรียนวุฒิชัยวิทยา	20 คน
โรงเรียนขนาดกลาง	
โรงเรียนท่าข้ามวิทยาคาร	80 คน
โรงเรียนสายบุรี (แจ้งประชาคาร)	110 คน

ตาราง 4 (ต่อ)

ชื่อสถานศึกษา	จำนวนนักเรียน
จังหวัดปัตตานี	
โรงเรียนขนาดกลาง	
โรงเรียนไม้แก่นกิตติวิทย	56 คน
โรงเรียนสุวรรณไพบูลย์	82 คน
โรงเรียนวังกะพ้อพิทยาคม	85 คน
โรงเรียนราชมนูรังสฤษฎ์	42 คน
โรงเรียนปทุมคงคาอนุสรณ์	30 คน
โรงเรียนยาปีบรรณวิทย	41 คน
โรงเรียนศิริราษฎร์สามัคคี	82 คน
โรงเรียนทุ่งยางแดงพิทยาคม	69 คน
โรงเรียนประตูปะทิววิทยา	51 คน
โรงเรียนสะนอพิทยาคม	59 คน
โรงเรียนแม่ลานวิทยา	36 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่	
โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา	116 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี	369 คน
โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล	422 คน
รวม	1,750 คน
จังหวัดยะลา	
โรงเรียนขนาดเล็ก	
โรงเรียนนิคมพัฒนาวิทย	4 คน
โรงเรียนขนาดกลาง	
โรงเรียนรามันห์ศิริวิทย	44 คน
โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง ๒	16 คน
โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา	124 คน
โรงเรียนจันทร์ประภัสสรอนุสรณ์	43 คน
โรงเรียนบันนังสตาวิทยา	51 คน
โรงเรียนธารโตวัฒนวิทย	92 คน

ตาราง 4 (ต่อ)

ชื่อสถานศึกษา	จำนวนนักเรียน
จังหวัดยะลา	
โรงเรียนขนาดกลาง	
โรงเรียนยะหาศรียานุกุล	72 คน
โรงเรียนกาบังพิทยาคม	68 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่	
โรงเรียนสตรียะลา	258 คน
โรงเรียนเบตง วีระราษฎร์ประสาน	223 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	
โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา	457 คน
รวม	1,452 คน
จังหวัดนราธิวาส	
โรงเรียนขนาดเล็ก	
-	
โรงเรียนขนาดกลาง	
โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ บางปอ	69 คน
โรงเรียนบาเจาะ	64 คน
โรงเรียนตันหยงมัส	98 คน
โรงเรียนเรียงราษฎร์อุปถัมภ์โรงเรียนศรีวารินทร์	77 คน
โรงเรียนศรีวารินทร์	66 คน
โรงเรียนตากใบ	94 คน
โรงเรียนสุคีรินวิทยา	82 คน
โรงเรียนธัญธารวิทยา	39 คน
โรงเรียนมัธยมสุไหงปาตี	82 คน
โรงเรียนสวนพระยาวิทยา	135 คน
โรงเรียนบูกิตประชาอุปถัมภ์	23 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่	
โรงเรียนนราสิกขาลัย	199 คน
โรงเรียนร่มเกล้า	170 คน

ตาราง 4 (ต่อ)

ชื่อสถานศึกษา	จำนวนนักเรียน
จังหวัดนราธิวาส	
โรงเรียนขนาดใหญ่	
โรงเรียนรือเสาะชนูปถัมภ์	110 คน
โรงเรียนเวียงสุวรรณวิทยาคม	149 คน
โรงเรียนสุไหงโกลก	249 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	
โรงเรียนนราธิวาส	366 คน
รวม	2,072 คน
รวมทั้งสิ้น	5,274 คน

หมายเหตุ ใช้การแบ่งขนาดโรงเรียน หรือสถานศึกษาตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2549 แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 1-449คน
2. โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 500-1,499คน
3. โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 1,500-2,449คน
4. โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 2,500คน

การกำหนดขนาดตัวอย่างและขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 จำนวนทั้งสิ้น 420 คน โดยตามเทคนิคการใช้สถิติวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์จำนวนตัวแปรที่ศึกษาของ Hair, Black, Babin and Anderson (1995 อ้างถึงในธีระวัฒน์ สุชีสาร, 2554) คือ อัตราส่วนระหว่างตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรเพื่อให้มีความเหมาะสมในการวัดควรเป็นอย่างน้อย 20 ตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร หรือ 50 ตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร โดยการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร และกำหนดระดับความเชื่อมั่นไว้ที่ร้อยละ 95 โดยยอมให้เกิดความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 5 ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมและเพียงพอจึงควรมีอย่างน้อย 20 เท่าของ 5 ตัวแปร เท่ากับ 100 ตัวอย่าง ถึง 50 เท่าของ 5 ตัวแปรสังเกต เท่ากับ 250 ตัวอย่าง จากผลการคำนวณเป็นขนาดของตัวอย่างขั้นต่ำที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อความเหมาะสมในการวิเคราะห์ และป้องกันการสูญหาย

ของข้อมูล ตลอดจนสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจึงสุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอีก 170 คน จากนั้นใช้คัดเลือกตัวอย่างประกอบการพิจารณาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน มี 2 ขั้นตอน ได้ตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 270 คน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีสถานศึกษาตามจังหวัดเป็นชั้น ประกอบไปด้วย จังหวัดปัตตานี 17 โรงเรียน จังหวัดยะลา 12 โรงเรียน และจังหวัดนราธิวาส 17 โรงเรียน และมีขนาดโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ดังนี้

จังหวัดปัตตานี 4 โรงเรียน ประกอบไปด้วย โรงเรียนนุตมิชัยวิทยา โรงเรียนไม้แก่นกิตติวิทย โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา และโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา 4 โรงเรียน ประกอบไปด้วย โรงเรียนนิคมพัฒนาวิทย โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา โรงเรียนเบตง วีระราษฎร์ประสาน และโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส 3 โรงเรียน ประกอบไปด้วย โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ บางปอ โรงเรียนร่มเกล้า และโรงเรียนนราธิวาส โดยมีนักเรียนทั้งหมด 1,974 คน

ขั้นตอนที่ 2 ใช้การเลือกตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) จาก 11 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 1,974 คน โดยได้กำหนดสัดส่วนและจำนวนตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามต้องการแต่ละกลุ่มจะมีนักเรียน จำนวนทั้งสิ้น 420 คน ดังตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

ชื่อสถานศึกษา	ประชากร	ตัวอย่าง	ร้อยละ
จังหวัดปัตตานี			
โรงเรียนขนาดเล็ก			
โรงเรียนนุตมิชัยวิทยา	20 คน	4 คน	0.95
โรงเรียนขนาดกลาง			
โรงเรียนไม้แก่นกิตติวิทย	56 คน	12 คน	2.86
โรงเรียนขนาดใหญ่			
โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา	116 คน	25 คน	5.95
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ			
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี	369 คน	79 คน	18.81
รวม	561 คน	120 คน	

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อสถานศึกษา	ประชากร	ตัวอย่าง	ร้อยละ
จังหวัดยะลา			
โรงเรียนขนาดเล็ก			
โรงเรียนนิคมพัฒนาวิทย์	4 คน	1 คน	0.24
โรงเรียนขนาดกลาง			
โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา	124 คน	26 คน	6.20
โรงเรียนขนาดใหญ่			
โรงเรียนเบตง วีระราษฎร์ประสาน	223 คน	48 คน	11.43
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ			
โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา	457 คน	96 คน	22.85
รวม	808 คน	171 คน	
จังหวัดนราธิวาส			
โรงเรียนขนาดเล็ก			
-			
โรงเรียนขนาดกลาง			
โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ บางปอ	69 คน	15 คน	3.57
โรงเรียนขนาดใหญ่			
โรงเรียนร่มเกล้า	170 คน	36 คน	8.57
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ			
โรงเรียนนราธิวาส	366 คน	78 คน	18.57
รวม	605 คน	129 คน	
รวมทั้งสิ้น	1,974 คน	420 คน	100.00

จากการพิจารณาทั้งสองเกณฑ์ที่กล่าวข้างต้น การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้กำหนดตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 420 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 5 เครื่องมือ ดังนี้

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน และการรับรู้ความสามารถของตนเอง
2. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน และพฤติกรรมการสอนของครู
3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน และเจตคติต่อการเรียน
4. แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน และแรงจูงใจในการเรียน
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) ตามแนวทางของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. แบบวัดและแบบสอบถาม

แบบวัดและแบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียน และแรงจูงใจในการเรียน

- 1.1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน เป็นคำถามข้อมูลส่วนบุคคล มีคำชี้แจงอธิบายการกรอกแบบวัดและแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้ เพศ สถานศึกษาตามจังหวัด และ ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา (ผลการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2)

1.2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู แบบวัดเจตคติต่อการเรียน และแบบวัดแรงจูงใจในการเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.2.1 ศึกษาจากตำรา เอกสาร บทความ ทฤษฎีหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัยและสร้างเครื่องมือวิจัย ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.2 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ประเมินค่า 5 ระดับ โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วย

- 1) การรับรู้ความสามารถของตนเอง

การรับรู้ความสามารถของตนเอง ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองของ วิลาวณิชย์ ดาราฉาย (2554) ที่ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงจากแนวคิดของเต็มฤทัย

เมฆสุวรรณ (2547) และทรงศรี ชำนาญกิจ (2548) โดยข้อความครอบคลุมนิยามของการรับรู้ความสามารถของตนเอง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน 2. การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม 3. การรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง มีลักษณะเป็นข้อความตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96

ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของชุดแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองจากการทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่จำนวน 105 คน มีค่าความเที่ยงทั้ง 3 องค์ประกอบเท่ากับ 0.967 โดยองค์ประกอบด้านการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.897 องค์ประกอบด้านการรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.904 และองค์ประกอบด้านการรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.928 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.635 – 0.836 โดยข้อความทั้งหมดจำนวน 18 ข้อ สามารถใช้ได้ทุกข้อ

2) พฤติกรรมการสอนของครู

พฤติกรรมการสอนของครู ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู ของ จิตราภรณ์ พงษ์มาลี (2550) ที่ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงจากแนวคิดของ จินดา ทัฬหจิน (2546) บุษกร ดำคง (2542) และวชิราพร มหาวงศนันท์ (2546) โดยข้อความครอบคลุมนิยามของพฤติกรรมการสอนของครู ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. การสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้ 2. การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 3. การใช้กิจกรรมกลุ่ม 4. การใช้คำถาม 5. การบูรณาการ มีลักษณะเป็นข้อความตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับปฏิบัติ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าเที่ยงของแบบวัดเท่ากับ 0.67 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อในข้อความแต่ละองค์ประกอบเท่ากับ 0.30 ถึง 0.75

ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของชุดแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูจากการทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่จำนวน 105 คน มีค่าความเที่ยงทั้ง 5 องค์ประกอบ เท่ากับ 0.980 โดย องค์ประกอบด้านการสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.965 องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.944 องค์ประกอบด้านการใช้กิจกรรมกลุ่ม มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.918 องค์ประกอบด้านการใช้คำถาม มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.840 และองค์ประกอบด้านการบูรณาการ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.955 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.366 – 0.926 โดยข้อความทั้งหมดจำนวน 29 ข้อ สามารถใช้ได้ทุกข้อ

3) เจตคติต่อการเรียน

เจตคติต่อการเรียน ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนของ รุ่งกานต์ ใจวงค์ยะ (2557) ที่ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงจากแนวคิดของชววัฒน์ กลิ่นเจริญ (2549) ชัยเมธี ใจคุ้มเก่า (2546) และอุดมลักษณ์ ราชสมบัติ (2554) โดยข้อคำถามครอบคลุมนิยามของเจตคติต่อการเรียน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1.ด้านความคิด 2.ด้านอารมณ์ ความรู้สึก 3.พฤติกรรม มีลักษณะเป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ เจตคติต่อการเรียน ของนักเรียนระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80

ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์ เฉพาะจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของชุดแบบวัด การรับรู้ความสามารถของตนเองจากการทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่ จำนวน 105 คน มีค่าความเที่ยงทั้ง 3 องค์ประกอบเท่ากับ 0.830 โดยองค์ประกอบด้าน ความคิด มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.792 องค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.846 และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.743 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.565 – 0.882 โดยข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 16 ข้อ สามารถใช้ได้ทุกข้อ

4) แรงจูงใจในการเรียน

แรงจูงใจในการเรียน ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบวัดแรงจูงใจในการเรียนของ สุจินต์ เพิ่มพิทักษ์ และคณะ (2552) ที่ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงจากแนวคิดของปรียาภรณ์ เพ็ญสุขใจ (2541) และสุพัตตรา แก้ววิชิต (2548) โดยข้อคำถามครอบคลุมนิยามของแรงจูงใจในการเรียน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1.แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2.แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ 3.แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง มีลักษณะเป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท ประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ แรงจูงใจในการเรียน ของนักเรียนระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.91

ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์ เฉพาะจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของชุดแบบวัด การรับรู้ความสามารถของตนเองจากการทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่ จำนวน 105 คน มีค่าความเที่ยงทั้ง 3 องค์ประกอบเท่ากับ 0.958 โดยองค์ประกอบด้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.867 องค์ประกอบด้านแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.949 และองค์ประกอบด้านแรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.853 และ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.483 – 0.827 โดยข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 18 ข้อ สามารถใช้ได้ทุกข้อ

1.2.3 นำแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เสนออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

- 1) ดร. ณรงค์ศักดิ์ ครอบคอบ ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาวัตผลและประเมินผล การศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 2) อาจารย์ยุพาวัฒน์ อุ่มชูวัฒนา ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาวัตผลและประเมินผล การศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนะ พรหมเพชร ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 4) นายอุสมาน สะอิด ตำแหน่ง ครูผู้สอน โรงเรียนบ้านบางปู
- 5) นางสาวชลลดา โสอินทร์ ตำแหน่ง ที่ปรึกษาบริษัทไทยสกีลล์พลัส จำกัด บริษัทไทยสกีลล์พลัส จำกัด

เพื่อตรวจสอบและแก้ไขให้มีความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหา ความเหมาะสม ของปริมาณข้อความความตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่ ความสอดคล้องและความครอบคลุมของเนื้อหา และ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อนิยามศัพท์ ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านความสอดคล้อง
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ค่า IOC	มีค่าเท่ากับ	+1	หมายความว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์อย่างแน่นอน
ค่า IOC	มีค่าเท่ากับ	0	หมายความว่า	ข้อคำถามนั้นไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์
ค่า IOC	มีค่าเท่ากับ	-1	หมายความว่า	ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

โดยค่าที่ได้ในแต่ละข้อคำถามจะต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 - 1.00 ที่สามารถนำมาเป็น ข้อคำถามในการวิจัย จากข้อคำถามทั้งหมด 81 ข้อ สามารถใช้ได้ทุกข้อ

1.2.4 ตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือวัด โดยนำแบบวัดและแบบสอบถาม ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเดชะปัตตยานุกูล และโรงเรียนสตรียะลา จำนวน 105 คน ที่ไม่ได้เป็นตัวตัวอย่าง แต่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับประชากรที่ต้องการศึกษา

1.2.5 นำแบบวัดและแบบสอบถามมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการ วิจัย เพื่อหาค่าความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) ได้ดังนี้

ตาราง 6 ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัต

ตัวแปร	ความเที่ยง
การรับรู้ความสามารถของตนเอง	0.967
พฤติกรรมการสอนของครู	0.980
เจตคติต่อการเรียน	0.830
แรงจูงใจในการเรียน	0.958

1.2.6 นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 ข้อ โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน ตามแนวทางของสำนักงาน O-NET ประกอบไปด้วย 3 สาระ คือ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต และสาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากตัวอย่างทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อนำไปสร้างตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) ตามแนวทางของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน) (สทศ.)

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1) ดร. ณรงค์ศักดิ์ ครอบคอบ ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาวัดผลและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2) อาจารย์ยุพาวดี อุ่มชูวัฒนา ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาวัดผลและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3) นางสาวชัชพียะห์ สาและ ตำแหน่ง ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี

4) นางสาวฟาตีมา อีซอ ตำแหน่ง ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล

5) นางสาวอัสมะ สะแลแม ตำแหน่ง ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนไม้แก่นกิตติวิทย

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเป้าหมายการเรียนรู้ ความถูกต้องด้านภาษา ตัวเลือก และการใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านความสอดคล้อง
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ค่า IOC	มีค่าเท่ากับ	+1	หมายความว่า	ข้อสอบนั้นสอดคล้องกับเนื้อหา
ค่า IOC	มีค่าเท่ากับ	0	หมายความว่า	ข้อสอบนั้นไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา
ค่า IOC	มีค่าเท่ากับ	-1	หมายความว่า	ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

โดยค่าที่ได้ในแต่ละข้อจะต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 - 1.00 ที่สามารถนำมาเป็นแบบทดสอบในการวิจัย โดยแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 25 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา มีค่าระหว่าง 0.80 - 1.00 สามารถใช้ได้ทุกข้อ

2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล และโรงเรียนสตรียะลา จำนวน 105 คน ที่ไม่ได้เป็นตัวอย่าง แต่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับประชากรที่ต้องการศึกษา เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.30 - 0.90 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.30 - 0.70

2.6 จากนั้นนำแบบทดสอบหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20: KR-20) โดยมีค่าเท่ากับ 0.70

2.7 นำแบบทดสอบที่สมบูรณ์แล้ว จำนวน 25 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ส่งถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์

2. ผู้วิจัยนำหนังสือราชการจากผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 แจ้งสถานศึกษาในสังกัด เพื่อขอความร่วมมือจากสถานศึกษาที่เป็นตัวอย่าง พร้อมกับกำหนดวันสิ้นสุดการทำแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์

3. การเก็บข้อมูลแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์ที่ต้องการ จำนวน 420 ฉบับ รวบรวมมาได้ 420 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 โดยการเก็บข้อมูลดังกล่าวทางครูผู้สอนดำเนินการส่ง URL ของเครื่องมือที่ทางผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาจาก google form หลังจากที่ผู้ตอบในโรงเรียนดังกล่าวมีความพร้อมที่สามารถให้ข้อมูลได้ โดยตอบผ่าน URL ภายในเวลา 180 นาที ที่มีครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนนั้น ๆ ควบคุมตลอดช่วงระยะเวลาการสอบ

4. ผู้วิจัยนำผลการกรอกแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 มาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดทำข้อมูล

หลังจากรวบรวมแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์ทั้งหมดที่ได้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์ทั้งหมดมาดำเนินการ ดังนี้

1. การตรวจสอบข้อมูล (Editing) ผู้วิจัยตรวจสอบดู ความสมบูรณ์ของการตอบแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์ทั้งหมด พร้อมทั้งการแยกแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์ที่ไม่สมบูรณ์ออก

2. นำแบบวัด แบบสอบถาม และแบบทดสอบออนไลน์ที่ถูกต้องเรียบร้อยแล้วมาลงรหัสเพื่อประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทั่วไปอธิบายข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ได้แก่ เพศ สถานศึกษาตามจังหวัด และข้อมูลตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ด้านการเรียน พฤติกรรมการสอนของครู ความมุ่งมั่นตั้งใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์การแปลผลของแต่ละตัวแปรในลักษณะเดียวกันกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. ใช้สถิติอ้างอิง (Inferential statistic) การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่อทดสอบอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในการทดสอบตัวแปรส่งผ่านตามหลักการวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่านของ Baron & Kenny (Baron, R.M., Kenny, D.A.(1986) อ้างถึงใน อรุมา เจริญสุข, 2552). และมนตรี พิริยะกุล (2558).

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ต้องการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมุ่งศึกษาอิทธิพลส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียน โดยใช้โมเดลสมการ

เชิงโครงสร้าง (Structural equation model: SEM) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) เพื่อวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ตลอดจนหาค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สำหรับค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Statistic: χ^2) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความถ่วงถ่วงมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์น้อยมากโดยที่มีค่าใกล้ศูนย์มากเท่าไรหรือใกล้เคียงกับจำนวนองศาแห่งความอิสระ (Degree of Freedom) แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎี มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness -of Fit Index: GFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ถ้าดัชนี GFI มากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องเชิงประจักษ์

3. ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjust Goodness - of Fit Index: AGFI) เป็นค่าที่ได้จากการปรับแก้ดัชนี GFI โดยคำนึงถึงขนาดตัวอย่าง จำนวนตัวแปร และ ขนาดขององศาอิสระ (df) ค่าดัชนี AGFI มีคุณสมบัติเหมือนค่าดัชนี GFI ถ้ามีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องเชิงประจักษ์

4. ดัชนีวัดความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ถ้าดัชนี CFI มากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องเชิงประจักษ์

5. ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Chi-Square Statistic: χ^2 / df) เป็นค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลที่มีองศาอิสระไม่เท่ากัน โดยมีค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ไม่เกิน 2

6. ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Squared Residual: Standardized RMR) เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล เฉพาะกรณีที่เป็นกรเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียว ค่า SRMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ถ้าค่า SRMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

7. ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณค่าความคลาดเคลื่อนในประมาณพารามิเตอร์ (Root Mean Square of Error approximation: RMSEA) ค่า RMSEA มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ถ้า RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผู้วิจัยกำหนดการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและการแจกแจงของตัวแปร
4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. การตรวจสอบเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนในฐานะตัวแปรส่งผ่าน
6. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยมีเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน

สัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนสถิติและตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้ เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

SE	แทน	การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self Efficacy)
TB	แทน	พฤติกรรมการสอนของครู (Teaching Behaviors)
AL	แทน	เจตคติต่อการเรียน (Attitude Towards Learning)
ML	แทน	แรงจูงใจในการเรียน (Motivation to Learn)
MA	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics Achievement)
→	แทน	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม โดยห้วงลูกศรแสดงทิศทางอิทธิพล
2. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
S.E.	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ย (Std. error of estimate)

Skewness	แทน	ค่าความเบ้
Kurtosis	แทน	ค่าความโด่ง
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient)
R ²	แทน	ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (Square multiple correlation) หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
χ^2	แทน	ค่าสถิติ ไค-สแควร์ (Chi-square)
df	แทน	องศาอิสระ (Degree of freedom)
χ^2/df	แทน	ค่าสถิติ ไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Chi-Square Statistic)
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบ ที
n	แทน	จำนวนข้อมูล
GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit index)
AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (Adjusted goodness of fit index)
RMSEA	แทน	ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย (Root mean square error of approximation)
SRMR	แทน	ค่ารากที่สองของเศษเหลือที่ทำให้เป็นค่ามาตรฐาน (Standardized root mean square residual)
CN	แทน	ค่าขนาดตัวอย่างวิกฤติ (Critical number)
DE	แทน	อิทธิพลทางตรง (Direct effects)
IE	แทน	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effects)
TE	แทน	อิทธิพลรวม (Total effects)

ผลการวิเคราะห์ระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบไปด้วย 4 ตัวแปร คือ การรับรู้ความสามารถของตนเอง (SE) พฤติกรรมของครู (TB) เจตคติต่อการเรียน (AL) และแรงจูงใจในการเรียน (ML)

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
การรับรู้ความสามารถของตนเอง			
การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน	3.44	0.90	มาก
การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม	3.41	0.91	มาก
การรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง	3.36	0.91	มาก
รวม	3.42	0.91	มาก
พฤติกรรมการสอนของครู			
การสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้	3.46	0.68	มาก
การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	3.85	0.75	มาก
การใช้กิจกรรมกลุ่ม	3.30	0.69	มาก
การใช้คำถาม	3.52	0.69	มาก
การบูรณาการ	4.01	0.80	มาก
รวม	3.63	0.70	มาก
เจตคติต่อการเรียน			
ด้านความคิด	2.82	0.88	ปานกลาง
ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	3.99	0.79	มาก
ด้านพฤติกรรม	3.03	0.86	ปานกลาง
รวม	3.28	0.84	มาก
แรงจูงใจในการเรียน			
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	4.37	0.43	มาก
แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์	3.54	0.78	มาก
แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง	3.20	0.98	ปานกลาง
รวม	3.70	0.68	มาก

จากตาราง 7 ระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

เมื่อพิจารณาปัจจัยการรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า ด้านการรับรู้

ความสามารถของตนด้านการเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านการรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 และ 3.41 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปัจจัยพฤติกรรมของครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า ด้านการบูรณาการ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 และ 3.85 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปัจจัยเจตคติต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า ด้านอารมณ์ ความรู้สึก มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านพฤติกรรม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 และ 3.03 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปัจจัยแรงจูงใจในการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และ 3.54 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและการแจกแจงของตัวแปร

การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าคะแนน ซี (Z-score) สำหรับทดสอบสมมติฐานความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) และค่าไค - สแควร์ (Chi - square) ของตัวแปรแต่ละตัว โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL 8.72 เพื่อปรับข้อมูลให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความกลมกลืนของรูปแบบการวัดและรูปแบบสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากในการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นด้วยวิธีการไลกลีฮูดสูงสุด (Maximum likelihood) ถ้าค่าเฉลี่ยของตัวแปรไม่แจกแจงเป็นโค้งปกติจะมีผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำให้ได้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard errors) และค่าไค-สแควร์ (Chi - square) สำหรับทดสอบความกลมกลืนของรูปแบบไม่ถูกต้องตามไปด้วย การแปลงคะแนนตั้งต้นให้แจกแจงแบบปกติจึงเป็นวิธีการแก้ปัญหา โดยจะช่วยลดค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลได้ แต่ยังคงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับค่าตั้งต้น และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่คำนวณจากค่าคะแนนหลังจากการแปลงคะแนนแล้ว จะมีค่าที่ใกล้เคียงกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณจากคะแนนตั้งต้น Bollen. (1989) ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งสำหรับทดสอบสมมติฐานการแจกแจงปกติ

ตัวแปร	\bar{x}	S.D.	skewness		Kurtosis	
			Z-score	Std. Error	Z-score	Std. Error
SE	3.42	0.91	-0.44	0.12	-0.79	0.24
TB	3.63	0.70	0.14	0.12	-0.63	0.24
AL	3.28	0.84	0.13	0.12	-0.57	0.24
ML	3.70	0.68	-0.09	0.12	-0.66	0.24
MA	55.10	25.44	-0.18	0.12	-1.09	0.24

$P^{**} \leq .01$

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ของตัวแปรแต่ละตัว พบว่า

1. ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางและระดับมาก และมีรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบดังนี้

- 1) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (SE) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42
- 2) พฤติกรรมการสอนของครู (TB) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63
- 3) เจตคติต่อการเรียน (AL) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28
- 4) แรงจูงใจในการเรียน (ML) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70
- 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.10

2. ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง

ผลการวิเคราะห์ความเบ้ ความโด่ง พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าคะแนน ซี สำหรับทดสอบสมมติฐานความเบ้ และความโด่งแตกต่างจากศูนย์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าคะแนนของตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงแบบปกติ โดยเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าวมาแล้ว

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผู้วิจัยตรวจสอบลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดลโดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72 เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) ระหว่างตัวแปร ทั้งหมด จำนวน 5 ตัว ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจในการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

ตาราง 9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างกันของตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตัวแปร	SE	TB	AL	ML	MA
SE	1				
TB	.558**	1			
AL	.744**	.661**	1		
ML	.481**	.606**	.494**	1	
MA	.776**	.632**	.770**	.381**	1

Kaiser-Meyer-Olkin measure of Sample Adequacy = 0.805
Bartlett's test $\chi^2 = 1316.313$, df = 10, sig = 0.000

P** $\leq .01$, P* $\leq .05$

จากตาราง 9 ตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ มีค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) เท่ากับ 0.805 โดยมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมในการนำไปวิเคราะห์ เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วย Bartlett's test พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ได้นั้นไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษ์ ข้อมูลมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรทั้งหมด พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันทางบวกโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.381 ถึง 0.776 แสดงให้เห็นว่าลักษณะความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ศึกษาเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง

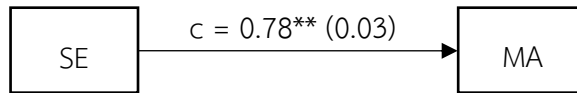
เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สัมพันธ์กัน พบว่า คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง (SE) กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.776 ส่วนคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน (ML) กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.381

การตรวจสอบเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนในฐานะตัวแปรส่งผ่าน

การทดสอบความเป็นตัวแปรส่งผ่านด้วยเทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) และสมการถดถอย โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72 ประกอบด้วย 4 สมการตั้งต้นสำหรับการวิเคราะห์ ดังนี้

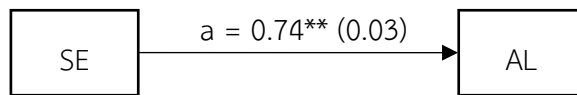
1. การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน เมื่อพิจารณาทั้ง 4 ชั้น พบว่า

ขั้นที่ 1 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยไม่สนใจตัวแปรเจตคติต่อการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.78 ค่า t เท่ากับ 25.14



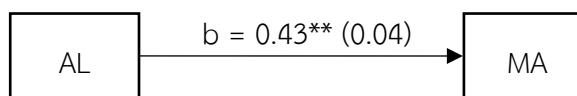
ภาพประกอบ 8 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่สนใจตัวแปรเจตคติต่อการเรียน

ขั้นที่ 2 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.74 ค่า t เท่ากับ 22.80



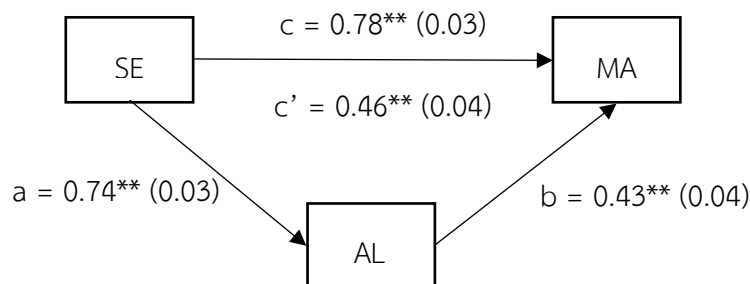
ภาพประกอบ 9 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อเจตคติต่อการเรียน

ขั้นที่ 3 เจตคติต่อการเรียนที่เป็นตัวแปรส่งผ่านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.43 ค่า t เท่ากับ 10.47



ภาพประกอบ 10 แสดงอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

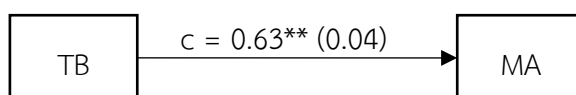
ขั้นที่ 4 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.46 ค่า t เท่ากับ 11.07 เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 4 พบว่า $c' < c$ กล่าวคือ เจตคติต่อการเรียนสามารถเป็นตัวแปรส่งผ่านในความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้น เจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation)



ภาพประกอบ 11 แสดงการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน

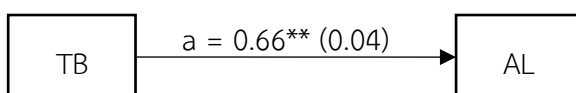
2. การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน เมื่อพิจารณาทั้ง 4 ชั้น พบว่า

ชั้นที่ 1 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยไม่สนใจตัวแปรเจตคติต่อการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.63 ค่า t เท่ากับ 16.66



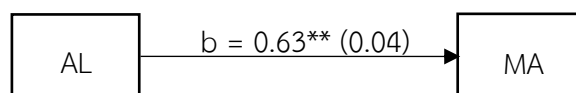
ภาพประกอบ 12 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่สนใจตัวแปรเจตคติต่อการเรียน

ชั้นที่ 2 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.66 ค่า t เท่ากับ 17.99



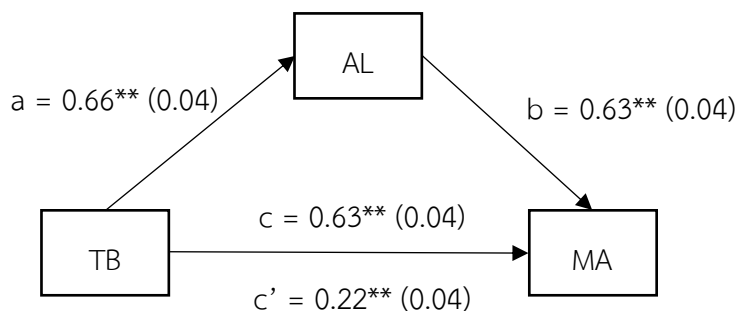
ภาพประกอบ 13 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อเจตคติต่อการเรียน

ชั้นที่ 3 เจตคติต่อการเรียนที่เป็นตัวแปรส่งผ่านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.63 ค่า t เท่ากับ 15.55



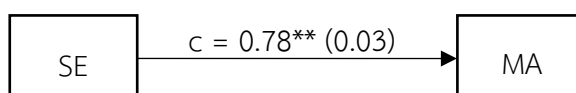
ภาพประกอบ 14 แสดงอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นที่ 4 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.22 ค่า t เท่ากับ 5.44 เมื่อพิจารณานขนาดอิทธิพลในชั้นที่ 1 และชั้นที่ 4 พบว่า $c' < c$ กล่าวคือ เจตคติต่อการเรียนสามารถเป็นตัวแปรส่งผ่านในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้น เจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation)



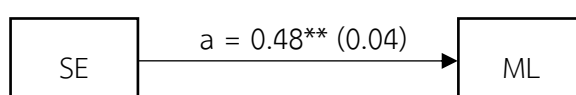
ภาพประกอบ 15 แสดงพฤติกรรมการสอนของครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อมีเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน

3. การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน เมื่อพิจารณาทั้ง 4 ชั้น พบว่า
ชั้นที่ 1 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยไม่สนใจตัวแปรแรงจูงใจในการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.78 ค่า t เท่ากับ 25.14



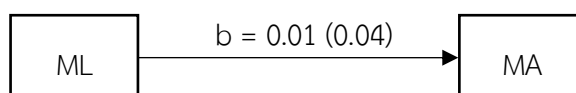
ภาพประกอบ 16 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่สนใจตัวแปรแรงจูงใจในการเรียน

ชั้นที่ 2 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.48 ค่า t เท่ากับ 11.21



ภาพประกอบ 17 แสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียน

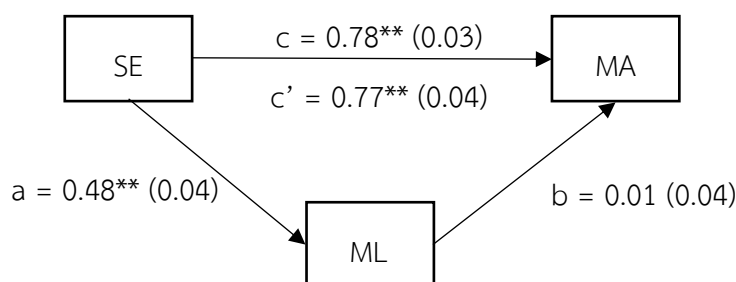
ชั้นที่ 3 แรงจูงใจในการเรียนที่เป็นตัวแปรส่งผ่านไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.01 ค่า t เท่ากับ 0.32



ภาพประกอบ 18 แสดงอิทธิพลของแรงจูงใจในการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นที่ 4 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.77 ค่า t เท่ากับ 21.90

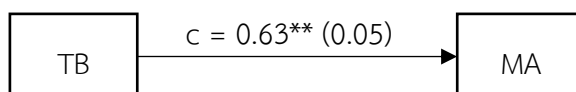
เมื่อพิจารณาในชั้นที่ 3 พบว่า แรงจูงใจในการเรียนที่เป็นตัวแปรส่งผ่านไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กล่าวคือ แรงจูงใจในการเรียนไม่เป็นตัวแปรส่งผ่านในความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้น แรงจูงใจในการเรียนไม่เป็นตัวแปรที่ส่งผ่าน (no mediation)



ภาพประกอบ 19 แสดงการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน

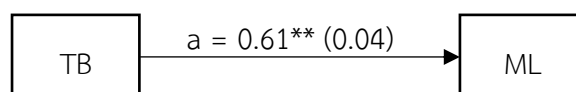
4. การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน เมื่อพิจารณาทั้ง 4 ชั้น พบว่า

ชั้นที่ 1 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยไม่สนใจตัวแปรแรงจูงใจในการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.63 ค่า t เท่ากับ 13.28



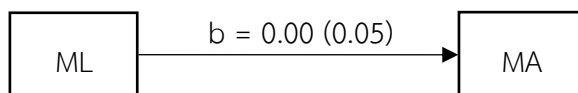
ภาพประกอบ 20 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่สนใจตัวแปรแรงจูงใจในการเรียน

ชั้นที่ 2 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการเรียน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.61 ค่า t เท่ากับ 15.56



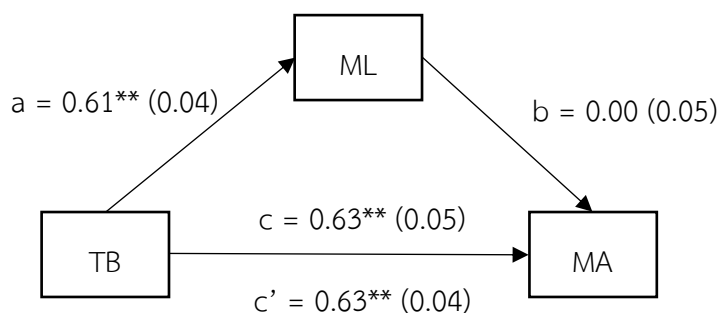
ภาพประกอบ 21 แสดงอิทธิพลของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียน

ขั้นที่ 3 แรงจูงใจในการเรียนที่เป็นตัวแปรส่งผ่านไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.00 ค่า t เท่ากับ 0.04



ภาพประกอบ 22 แสดงอิทธิพลของแรงจูงใจในการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

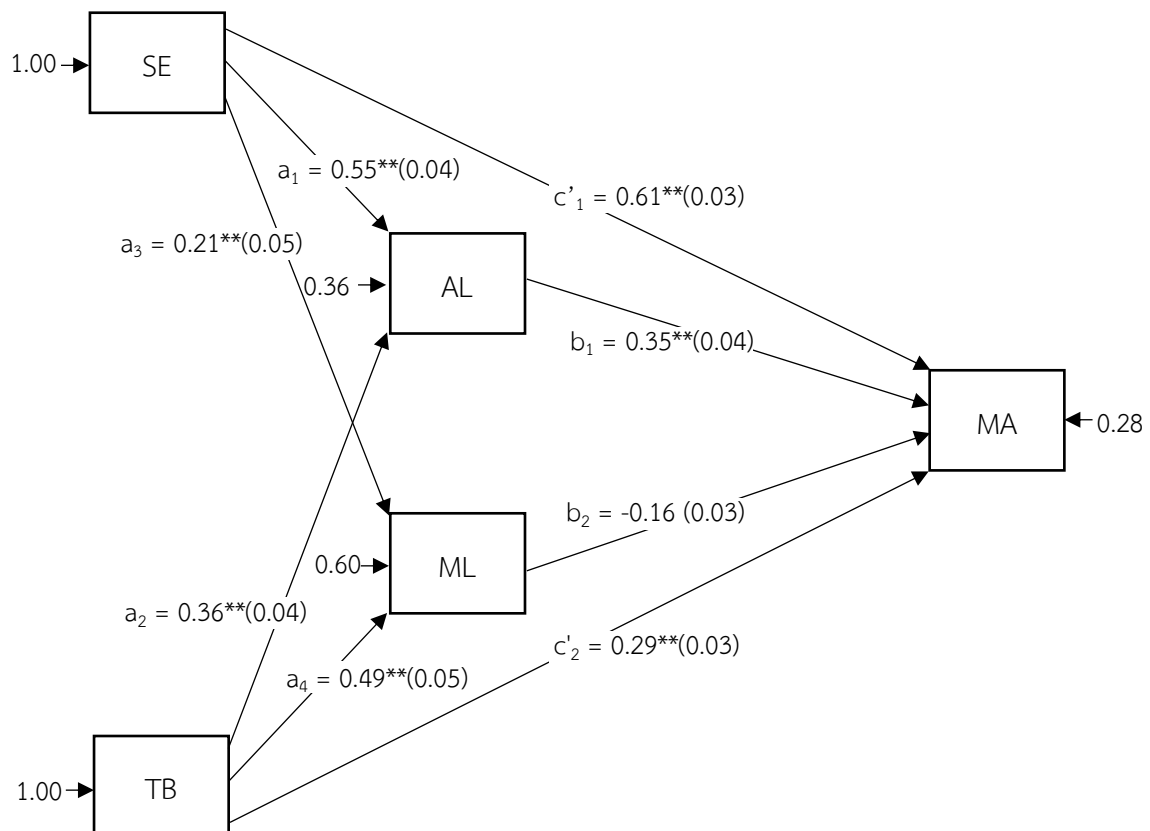
ขั้นที่ 4 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.63 ค่า t เท่ากับ 16.66 เมื่อพิจารณาในขั้นที่ 3 พบว่า แรงจูงใจในการเรียนที่เป็นตัวแปรส่งผ่านไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กล่าวคือ แรงจูงใจในการเรียนไม่เป็นตัวแปรส่งผ่านในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้น แรงจูงใจในการเรียนไม่เป็นตัวแปรที่ส่งผ่าน (no mediation)



ภาพประกอบ 23 แสดงพฤติกรรมการสอนของครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน

**ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์โดยมีเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน**

รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์โดยมีเจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่านเชิงทฤษฎีที่
ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและนำมาวิเคราะห์ครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร จำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้
ความสามารถของตนเอง (SE) พฤติกรรมการสอนของครู (TB) เจตคติต่อการเรียน (AL) แรงจูงใจใน
การเรียน (ML) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72
ผลการวิเคราะห์ดังภาพประกอบ 24



$$\chi^2 = 0.490, df = 1, p\text{-value} = 0.486, RMSEA = 0.000, GFI = 1.00, AGFI = 0.99$$

ภาพประกอบ 24 รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น

ตาราง 10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรสาเหตุและตัวแปรผล

ตัวแปร สาเหตุ	ตัวแปรผล								
	เจตคติต่อการเรียน			แรงจูงใจในการเรียน			ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ (MA)		
	(AL)			(ML)					
	DE	IN	TE	DE	IN	TE	DE	IN	TE
การรับรู้ ความสามารถ ของตนเอง(SE)	0.55** (0.04)	-	0.55** (0.04)	0.21** (0.05)	-	0.21** (0.05)	0.46** (0.04)	0.16** (0.03)	0.61** (0.03)
พฤติกรรม การสอน ของครู (TB)	0.36** (0.04)	-	0.36** (0.04)	0.49** (0.05)	-	0.49** (0.05)	0.24** (0.04)	0.05 (0.03)	0.29** (0.03)
เจตคติ ต่อการเรียน (AL)	-	-	-	-	-	-	0.35** (0.04)	-	0.35** (0.04)
แรงจูงใจ ในการเรียน (ML)	-	-	-	-	-	-	-0.16 (0.03)	-	-0.16 (0.03)
R ²	0.64			0.40			0.66		
$\chi^2 = 0.490$, $df = 1$, $p\text{-value} = 0.486$, $RMSEA = 0.000$, $GFI = 1.00$, $AGFI = 0.99$									

P** ≤ .01 , P* ≤ .05

จากภาพประกอบ 24 และตาราง 10 พบว่า รูปแบบสมมติฐานการวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้วัดความกลมกลืนของรูปแบบ คือ ค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 0.490 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย (RMSEA) เท่ากับ 0.000 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าน้อยกว่า 0.05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าสูงกว่า 0.90 และ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) เท่ากับ 0.99 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าสูงกว่า 0.90 ค่ารากที่สองของเศษเหลือที่ทำให้เป็นค่ามาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.0044 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าน้อยกว่า 0.05 และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 0.490 โดยถือว่ารูปแบบสมมติฐาน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการรับรู้ความสามารถ

ของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียน สามารถร่วมกัน อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 66

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลของสมการโครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่านสามารถอธิบายเส้นทางอิทธิพลของ องค์ประกอบในรูปแบบโครงสร้าง (Structural Model) ได้ดังนี้

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเรียงตามลำดับ ขนาดอิทธิพลจากมากไปหาน้อย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 เจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.35 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.24 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4 แรงจูงใจในการเรียนไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) เรียงตามลำดับ ขนาดอิทธิพลจากมากไปหาน้อย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผ่านเจตคติต่อการเรียน โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผ่านเจตคติต่อการเรียน โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.22 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 การรับรู้ความสามารถของตนเองไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านแรงจูงใจในการเรียน

2.4 พฤติกรรมการสอนของครูไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านแรงจูงใจในการเรียน

3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) เรียงตามลำดับ ขนาดอิทธิพลจากมากไปหาน้อย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.61 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 เจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.35 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.3 พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.29 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.4 แรงจูงใจในการเรียนไม่มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ 3. เพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ประกอบด้วย จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส จำนวน 46 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 5,274 คน ตัวอย่างจำนวน 420 คน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 โดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) และการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 เครื่องมือ คือ 1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง จำนวน 18 ข้อ เป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ประเมินค่า 5 ระดับ 2. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู จำนวน 29 ข้อ เป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ประเมินค่า 5 ระดับ 3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน จำนวน 16 ข้อ เป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ประเมินค่า 5 ระดับ 4. แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน จำนวน 18 ข้อ เป็นข้อคำถามตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ประเมินค่า 5 ระดับ และ 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยและเติมคำ

การหาคุณภาพเครื่องมือ พบว่า 1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.967 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.635 – 0.836 2. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.980 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.366 – 0.892 3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.830 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.565 – 0.882 4. แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.958 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง

0.483 – 0.827 และ 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.700 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.300 – 0.900 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.300 - 0.700

สรุปผลการวิจัย

1. ระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

จากการศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่าแรงจูงใจในการเรียน พฤติกรรมการสอนของครู การรับรู้ความสามารถของตนเอง และเจตคติต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70, 3.63, 3.42 และ 3.28 ตามลำดับ

2. ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรทั้งหมด มีความสัมพันธ์กันทางบวกโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.381 ถึง 0.776 โดยคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.776 ส่วนคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ แรงจูงใจในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.381

3. รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วยตัวแปร จำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบสมมติฐานการวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้วัดความกลมกลืนของรูปแบบ คือ ค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 0.490 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย (RMSEA) เท่ากับ 0.000 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าน้อยกว่า 0.05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าสูงกว่า 0.90 และ ค่าดัชนีวัด

ระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) เท่ากับ 0.99 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าสูงกว่า 0.90 ค่ารากที่สองของเศษเหลือที่ทำให้เป็นค่ามาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.0044 โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าน้อยกว่า 0.05 และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 0.490 โดยถือว่ารูปแบบสมมติฐาน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 66 และยังพบว่าเจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่านบางส่วนของ การรับรู้ความสามารถของตนเองและพฤติกรรมการสอนของครู ในขณะที่แรงจูงใจในการเรียนไม่เป็นตัวแปรส่งผ่านของการรับรู้ความสามารถของตนเองและพฤติกรรมการสอนของครู

อภิปรายผล

จากข้อค้นพบในงานวิจัย สามารถนำข้อมูลมาประกอบการอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการวิจัยพบว่า ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่าประการแรก ปัจจัยการรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า ด้านการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นการประเมินความสามารถของตัวผู้เรียน ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ว่าตัวผู้เรียนมีความสามารถและมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องในการเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จจุล่งตามที่ได้ตั้งเป้าหมาย โดยเฉพาะการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน ที่เป็นการประเมินความเชื่อในความสามารถของตนในด้านการเรียนหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถในการเรียน อีกทั้งโดยลักษณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนที่มีความรับผิดชอบ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ มีตั้งใจเรียนในเวลาเรียนสามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้ มีความมุ่งมั่นและตั้งใจตลอดจนสามารถทำข้อสอบได้ด้วยตนเอง โดยมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิลาวัลย์ ดาราฉาย (2554) ที่พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน จะมีการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียนต่างกัน คือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลางและต่ำ

ประการที่สอง ปัจจัยพฤติกรรมของครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า พฤติกรรมการสอนของครูด้านการบูรณาการมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากการกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะสอนที่มุ่งพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้เป็นไป

ตามวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะกิจกรรมที่นำมาสอนบูรณาการโดยยึดหลักสำคัญที่แกนกลางของประสบการณ์ที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เรียนและประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีของนักเรียนที่ทำให้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากประสบการณ์เดิม โดยที่ครูมีการจัดการเรียนรู้ ตามความสนใจและความต้องการของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยครู เป็นผู้ให้คำแนะนำ อีกทั้งทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้หลายแหล่งเพื่อนำข้อมูลมาใช้ ในการเรียนรู้ ตลอดจนครูมีการสอนที่นำเอาสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มารวมกันแล้วจัดให้นักเรียน เรียนรู้ในการสอนครั้งเดียว โดยมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิตรภรณ์ พงษ์มาลี (2550) ที่พบว่า การบูรณาการในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูกับความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

ประการที่สาม ปัจจัยเจตคติต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ ละองค์ประกอบพบว่าด้านอารมณ์ ความรู้สึกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากเจตคติต่อการเรียนเป็นความรู้สึก ที่ผู้เรียนได้แสดงออกต่อการเรียน ทั้งในทางบวก ทางลบหรือที่เป็นกลาง เช่น พอใจ ไม่พอใจ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบต่อการเรียน หรือไม่มีความรู้สึกใด ๆ โดยแสดงความรู้สึกทาง ด้านพฤติกรรม ทั้งพฤติกรรมภายนอก ที่สังเกตได้ด้วยท่าทางหน้าตาบ่งบอกถึงความพึงพอใจ และ พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก ในบางครั้งความรู้สึก เหล่านี้คนรอบข้างของผู้เรียนอาจคาดเดาได้ยาก เนื่องจากผู้ตอบแบบวัดเป็นนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยพื้นฐานแล้วผู้เรียนในช่วงวัยนี้อาจจะแสดงพฤติกรรมที่ตรงข้ามกับความรู้สึก เช่น แสดงออกต่อการเรียนในทางบวก ที่สังเกตได้ด้วยท่าทางหน้าตาบ่งบอกถึงความพึงพอใจ ในขณะที่ ความรู้สึกที่แท้จริงเกิดความไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย หรือไม่ชอบต่อการเรียน โดยมีความสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ รุ่งกานต์ ใจวงศ์ยะ (2557) ที่พบว่าเจตคติต่อการเรียนด้านอารมณ์และความรู้สึกของ นักศึกษามีอิทธิพลต่อการเรียนในรายวิชา สต 301 หลักสถิติ

ประการสุดท้ายปัจจัยแรงจูงใจในการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ ละองค์ประกอบพบว่าด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากเป็นแรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายใน ตัวผู้เรียน ที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำที่เกิดจากความต้อการพื้นฐานจากสิ่งล่อใจ ตลอดจน การตั้งเป้าหมาย ทำให้ผู้เรียนได้พยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นช่วงชีวิตที่มีความรับผิดชอบต่อความคิด การกระทำ ถึงแม้ว่าวิชา คณิตศาสตร์ จะยาก แต่นักเรียนมีความตั้งใจเรียนอย่างเต็มที่ ตลอดจนมีการใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียน สำหรับการทบทวนบทเรียน โดยมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจินต์ เพิ่มพิทักษ์ และคณะ (2552) ที่พบว่าระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 คณะบัญชี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

2. ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการวิจัยพบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมของครู เจตคติต่อการเรียน และแรงจูงใจในการเรียนมีความสัมพันธ์กันทางบวกโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.381 ถึง 0.776 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ศึกษาเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สัมพันธ์กัน พบว่า คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.776 เนื่องจากการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นการประเมินความสามารถของตัวผู้เรียนที่จะเรียนคณิตศาสตร์ว่าตัวผู้เรียนมีความสามารถและมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องในการเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จลุล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมายมาก่อนเพียงใด โดยเฉพาะด้านการรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเองมีอิทธิพลต่อตัวผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด เพราะว่าเป็นการประเมินความเชื่อในความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับ การพิจารณาตัดสินว่าผู้เรียนจะสามารถทำอะไรได้จากทักษะ ในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ ตลอดจนสามารถยอมรับความผิดพลาดจากการเรียนหรือคะแนนสอบของตนเองในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้ โดยมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Malpass, O' Nell and Hocevar (1999) ที่พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมกำกับตนเองในการเรียน และมีความสัมพันธ์ทางลบกับ ความกังวลใจ การกำหนดเป้าหมายหรือคุณค่าในตนเอง มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมกำกับตนเองในการเรียน และความกังวลใจ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความสามารถของตนเอง และมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิลปชัย ชื่อดัง และคณะ (2556) ที่พบว่าปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การรับรู้ความสามารถของตนเองและความตั้งใจเรียน อาจกล่าวได้ว่าถ้าผู้เรียนมีการประเมินความสามารถของตนเองในการเรียนว่าตนเองมีความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จลุล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ ก็อาจส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปในทางที่ดีด้วย

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สัมพันธ์กัน พบว่า คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.381 เนื่องจากแรงจูงใจในการเรียนเป็นแรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในตัว

ของนักเรียน ที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำ โดยแรงขับดังกล่าวเกิดจากความต้องการพื้นฐาน แรงผลักดัน หรือความปรารถนา ในขณะที่ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะแสดงพฤติกรรม เช่น เมื่อเกิดอาการง่วงนอนขณะอ่านหนังสือ นักเรียนเองก็จะหาวิธีแก้ไขเพื่อให้อ่านหนังสือต่อไปได้ ตลอดจนใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียนสำหรับการทบทวนบทเรียนเสมอ แต่ด้วยวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้สมาธิ ความคิด อาศัยหลักการและเหตุผลที่มีความละเอียดในการเรียนเป็นอย่างมาก ดังนั้นตัวนักเรียนเองได้พยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ที่อาจมาจากการเรียนรู้ หรืออาจเกิดมาตามธรรมชาติ โดยมีความสอดคล้องกับผลการเรียนของนักเรียนในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะมีแรงจูงใจในการเรียนสูง แต่ก็ไม่อาจทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย ทั้งนี้พิจารณาได้จากสถิติผลการจัดอันดับคะแนนสอบ O-NET ที่จัดโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

3. การศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการวิจัยพบว่ารูปแบบสมมติฐานการวิจัยของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 66 โดยที่การรับรู้ความสามารถของตนเอง มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.61 การรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเจตคติต่อการเรียน โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.46 การรับรู้ความสามารถของตนเองไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านแรงจูงใจในการเรียน และการรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.61 เนื่องจากการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นการประเมินความสามารถของตัวผู้เรียนที่จะเรียนคณิตศาสตร์ว่าตัวผู้เรียนมีความสามารถและมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องในการเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จจุล่งตามที่ได้ตั้งเป้าหมาย โดยเฉพาะการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน ที่เป็นการประเมินความเชื่อในความสามารถของตนในด้านการเรียนหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถในการเรียน อีกทั้งโดยลักษณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนที่มีความรับผิดชอบ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ มีตั้งใจเรียนในเวลาเรียนสามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้ มีความมุ่งมั่นและตั้งใจตลอดจนสามารถทำข้อสอบได้ด้วยตนเอง สำหรับพฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.24 พฤติกรรมการสอน

ของครูมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเจตคติต่อการเรียน โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.22 พฤติกรรมการสอนของครูไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านแรงจูงใจในการเรียน และพฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.29 เนื่องจากพฤติกรรมการสอนของครูเป็นการกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อมุ่งพัฒนา นักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ด้วยวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ต้องใช้สมาธิ ความคิด อาศัยหลักการและเหตุผลที่มีความละเอียดในการเรียนเป็นอย่างมาก ดังนั้นครูมีบทบาทในการชี้แนะแหล่งเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดที่มีความหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับตัวครูผู้สอนด้วยว่าสามารถโน้มน้าวให้ผู้เรียนแสวงหา ความรู้ด้วยตนเองได้มากน้อยเพียงใด โดยที่ครูทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจและความต้องการ อีกทั้งสามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่ครูได้แนะนำ ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดพร้อมทั้งสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์ (2542) ที่พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงที่สุด คือ ปัจจัยด้านนักเรียน (0.388) รองลงมาได้แก่ปัจจัยด้านโรงเรียน (0.294) และปัจจัยด้านครู (0.157) ตามลำดับ ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อังสนา จันแดง และพัชรินทร์ เศรษฐชัยชนะ (2552) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหลักการคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาได้รับอิทธิพลจาก ตัวแปรที่เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุ 4 ตัว โดยได้รับอิทธิพลทางตรง 3 ตัว คือ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อการเรียน พฤติกรรมการสอน และได้รับทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม 1 ตัว คือ พฤติกรรมทางการเรียนของนักศึกษา และมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เมธาสิทธิ์ ธีธวัชรศิริสกุล (2558) ที่พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แรงจูงใจ พฤติกรรมการเรียน และสภาพแวดล้อมในห้องเรียน อาจกล่าวได้ว่าถ้าผู้เรียน มีความรู้สึกมั่นใจและสบายใจในขณะที่เรียนรู้ ประกอบกับพฤติกรรมการสอนของครูที่สามารถ จัดการเรียนรู้ที่สนุกประทับใจให้กับผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ พร้อมทั้งเกิดความรัก ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนเข้าใจความหมายและประโยชน์ของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ก็อาจส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีด้วย และ สำหรับเจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาด อิทธิพลเท่ากับ 0.35 และเจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ขนาด อิทธิพลเท่ากับ 0.35 เนื่องจากเจตคติต่อการเรียนเป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนได้แสดงออกต่อ การเรียน ทั้งในทางบวก ทางลบหรือที่เป็นกลาง เช่น พอใจ ไม่พอใจ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบต่อการเรียน หรือไม่มีความรู้สึกใด ๆ โดยแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม ทั้งพฤติกรรม

ภายนอก ที่สังเกตได้ด้วยท่าทางหน้าตาบ่งบอกถึงความพึงพอใจ และพฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก ในบางครั้งความรู้สึกเหล่านี้คนรอบข้างของผู้เรียนอาจคาดเดาได้ยาก เนื่องจากผู้ตอบแบบวัดเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยพื้นฐานแล้วผู้เรียนในช่วงวัยนี้อาจจะแสดงพฤติกรรมที่ตรงข้ามกับความรู้สึก เช่น แสดงออกต่อการเรียนในทางบวกที่สังเกตได้ด้วยท่าทางหน้าตาบ่งบอกถึงความพึงพอใจ ในขณะที่ความรู้สึกที่แท้จริงเกิดความไม่พอใจไม่เห็นด้วย หรือไม่ชอบต่อการเรียน

อีกทั้งพบว่าแรงจูงใจในการเรียนไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านแรงจูงใจในการเรียน พฤติกรรมการสอนของครูไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านแรงจูงใจในการเรียน และแรงจูงใจในการเรียนไม่มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากแรงจูงใจในการเรียนเป็นแรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในตัวผู้เรียนที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำที่เกิดจากความต้องการพื้นฐานจากสิ่งล่อใจ ตลอดจนการตั้งเป้าหมาย ทำให้ผู้เรียนได้พยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นช่วงชีวิตที่มีความรับผิดชอบต่อความคิด การกระทำ ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะยาก แต่นักเรียนมีความตั้งใจเรียนอย่างเต็มที่ ตลอดจนมีการใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียนสำหรับการทบทวนบทเรียน

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่ารูปแบบสมมติฐานการวิจัยที่ได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับวิจัยในครั้งนี้เป็นการนำตัวแปรที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จำนวน 4 ตัวแปรเท่านั้นมาศึกษา โดยการรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 66 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อาจจะได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาศึกษาสำหรับการทำวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลรวมสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในภาพรวม ดังนั้นครู อาจารย์ นักศึกษา ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาหรือมีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาผู้เรียน ควรมีส่วนร่วมในการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดพฤติกรรมในการสร้างความมั่นใจที่เกี่ยวข้องกับการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้มีการประเมินความสามารถของตนเองและมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมดังกล่าวให้ประสบความสำเร็จ อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี

1.2 จากผลการวิจัยที่พบว่าพฤติกรรมการสอนของครุมีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นครู อาจารย์ ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาหรือมีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาผู้เรียน ควรมีส่วนร่วมในการกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะสอน เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่กำลังเรียนรู้อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี

1.3 จากผลการวิจัยที่พบว่าแรงจูงใจในการเรียนไม่มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นครู อาจารย์ นักศึกษา ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาหรือมีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาผู้เรียน ตลอดจนผู้ปกครองควรมีส่วนร่วมในการสร้างแรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน ที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำที่สามารถทำให้ผู้เรียนพยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การทำวิจัยในครั้งนี้ เป็นการนำตัวแปรที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จำนวน 4 ตัวแปรเท่านั้นมาศึกษา คือ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจในการเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ในการทำนายเท่ากับ 0.66 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อาจจะได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาศึกษาในครั้งนี้ ดังนั้นควรมีการวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

2.2 ควรทำวิจัยความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากรายวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ เพื่อจะได้ทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายวิชานั้น ๆ อันจะนำมาสู่การพัฒนาความสำเร็จทางวิชาการของผู้เรียนอันเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการจัดการศึกษา

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กานดา คำมาก. (2555). *แรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดนครราชสีมา*. (วิทยานิพนธ์ธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, นครราชสีมา.
- ชมพูนุท ศรีพงษ์. (2550). กลยุทธ์การเพิ่มแรงจูงใจในการทำงาน. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, 2(2), 139-148.
- ชววัฒน์ กลิ่นเจริญ. (2549). *การวัดเจตคติที่มีต่อวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง*. (ทุนอุดหนุนการวิจัย). ระยอง: โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง.
- ชาตรี เหล่าเลิศรัตน. (2553). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานการกีฬาแห่งประเทศไทย*. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ชัยเมธี ใจคุ้มเก่า. (2546). *การศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1*. (ทุนอุดหนุนการวิจัย). ระยอง: โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง.
- จิตราภรณ์ พงษ์มาลี. (2550). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต6*. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จินดา ทัพจัน. (2546). *พฤติกรรมการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษากลุ่มกรุงเทพมหานครเหนือ*. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จุมพล หนิมพานิช. (2544). *การนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ : มุมมองในทัศนะทางรัฐศาสตร์ การเมือง และรัฐประศาสตร์ การบริหารและกรณีศึกษาของไทย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เต็มฤทัย เมฆสุวรรณ. (2547). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการสอนของนักศึกษหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 4 สถาบันราชภัฏเขตภาคเหนือตอนล่าง สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ*. (สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

- ทรงศรี ชำนาญกิจ. (2548). *การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน ด้านวิชาการที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน*. (ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม.). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ทิพอาภา กลิ่นคำหอม. (2556). *โมเดลเชิงสาเหตุของความยึดมั่นผูกพันของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากอิทธิพลของครู*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ทิตนา แคมมณี. (2542). *การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: โมเดลชิปปา*. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 27(1), 1-1
- ธนพล โพธิ์งามและคณะ. (2561). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และ ความมุ่งมั่นในการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียน แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)*. (ทุนอุดหนุนวิจัย). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ธนวัฒน์ ศรีศิริวัฒน์. (2556). *การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. *วารสารวิชาการปทุมวัน*, 3(7), 23-29.
- ธร สุนทรายุทธ. (2551). *การบริหารจัดการเชิงปฏิรูป: ทฤษฎี วิจัย และปฏิบัติทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เนติกุลการพิมพ์.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). *การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญบิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- ธีระวัฒน์ สุชีสาร. (2554). *การศึกษาความเที่ยงตรงของการประมาณค่าในการวิเคราะห์โมเดล สมการโครงสร้างพหุระดับภายใต้เงื่อนไขวิธีการประมาณค่า และขนาดตัวอย่างที่แตกต่างกัน*. (ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ธีราภรณ์ พลายเล็ก. (2556). *เจตคติและความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษกับอาจารย์ ชาวต่างประเทศของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร*. (ทุนอุดหนุนการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ธีรเดช ฉายอรุณ. (2552). *การพัฒนาสุขภาพเชิงพื้นที่ หลักการกรณีศึกษาและข้อเสนอที่ทำทนายต่อ การขับเคลื่อนสุขภาพภาคกลาง*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพนัฐ จำปาเทศ. (2542). *ความรู้ เจตคติและการปฏิบัติในการดำเนินงานสุขศึกษาเกี่ยวกับเอดส์ ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำสถานีอนามัย จังหวัดสมุทรปราการ*. (ปริญญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

- นิตยา จันตะคุณ. (2560). การศึกษาระดับความรู้และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน
 วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
วารสารวิชาการเซาธ์อีสท์บางกอก วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, 3(2), 1-13.
- นุชจรรย์ หงส์เหลี่ยม และคณะ. (2559). แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแพทย์
 คณะแพทยศาสตร์แห่งหนึ่งในประเทศไทย. *เวชบันทึกศิริราช*, 9(3), 131-138.
- เนาวรัตน์ เลิศมณีพงศ์. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิต
 บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต).
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- บุญใจ ศรีสถิตนรากร. (2550). *ภาวะผู้นำและกลยุทธ์การจัดการองค์การพยาบาลในศตวรรษที่21*.
 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุษกร คำคง . (2542). ปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณของ
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 มัธยมศึกษาปีที่3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง
 จังหวัดสงขลา. (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
 กรุงเทพฯ.
- เบาลี แก้ววงศ์ษา. (2559). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
 คณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
 STADของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐ
 ประชาธิปไตยประชาชนลาว. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, สระแก้ว.
- ปราณี ใจบุญ. (2561). การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความต้องการภายใน ความสนใจและ
 เป้าหมายการสอนที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนของครู. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต).
 มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ปริยาภรณ์ เพ็ญสุขใจ. (2541). แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการ เรียน: กรณีศึกษาจากนักศึกษา
 ปริญญาตรีหลักสูตร ภาคพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ปิยนุช ภิญโญ และคณะ. (2560). ประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสร้างความสามารถแห่งตนต่อความรู้
 ทักษะคติและพฤติกรรมการดูแลของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลผู้สูงอายุ
 ระยะยาวในชุมชน จังหวัดขอนแก่น. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 37(3), 109-120.
- พรรณภัทร แซ่ไห้ว. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยดุสิตธานี
 พัทยา. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี วิทยาลัยดุสิตธานี*, 13(2), 294-306.

- พระอำนาจ อตถกามาโม (น้อยนิล). (2554). *คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์บางกรวย อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี*.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรราชวิทยาลัย, นครปฐม.
- พอนสี เวทนา และคณะ. (2561). โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 7 อำเภอยะหาญ นครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว: การวิเคราะห์กลุ่มพหุ.
วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 6(2), 63-83.
- พุกษา สุขุมภักย์. (2546). *การศึกษาความสอดคล้องของการประเมินพฤติกรรมการสอนของครูที่ประเมินโดยตนเอง เพื่อนร่วมงานและผู้บริหารสถานศึกษา*.
(ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พิชิต ธรรมรักษ์. (2549). *ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษาในกรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- พิริยพงศ์ เตชะศิริยีนง. (2552). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล*.
(สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พิเชษฐ์ ศรีไชยวาน. (2554). *แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลในเขตพื้นที่อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ชัยภูมิ.
- ไพลิน นาพันธุ์. (2550). *ประสิทธิภาพและแนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ปกครองตามความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ปกครองและผู้บังคับบัญชาในจังหวัดอุดรดิษฐ์*. (ภาคานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต)
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิษฐ์, อุดรดิษฐ์.
- มนตรี พิริยะกุล. (2558). *ตัวแปรกำกับและตัวแปรคั่นกลางในตัวแปรแบบสมการโครงสร้าง*.
วิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, 11(3). 83-96.
- มนลดา กล่อมแก้ว. (2555). *การสร้างแบบวัดทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 กรุงเทพมหานคร*.
(ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- มณีภา เรื่องสินชัยวานิช. (2552). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ*. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา*, 1(1), 162-169.

- เมธาสิทธิ์ ธีรรัตน์ศรีสกุล. (2558). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม.
วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย, 10(2), 24-28.
- รพีพรรณ แผนดี. (2549). การสร้างแบบวัดคุณลักษณะนักแก้ปัญหาของนักศึกษาภาคปกติ ระดับ
 ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์.
 (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- รุ่งกานต์ ใจวงศ์ยะ. (2556). การศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อรายวิชา สด 301 หลักสถิติ.
 (ทุนอุดหนุนการวิจัย). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560. (2560) *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 134 ตอนที่
 40 ก, 6 เมษายน 2560, 1-90.
- โรสนี จริยะมาการ และชื่นใจ สุกปาน. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
 คณิตศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. *วารสารวิชาการ
 มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 5(2). 26-40.
- ลำเพา สุภา และ มนต์ ไพฑูรย์เจริญลาภ. (2556). ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง.
วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง, 22(2), 38-50.
- ลัดสะหมี คุณพะจันสี และคณะ. (2557). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดแผนกศึกษาธิการและกีฬา
 แขวงหลวงพระบางสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. *วารสารวิจัยและพัฒนา
 มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 9(29), 59-71.
- วชิราพร มหาวงศนันท์. (2546). การสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดของ
 ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักงานเขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานครตาม
 พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต).
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วราภรณ์ ลวงสวาส และคณะ. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระยง เขต 1. *วารสารศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย*, 6(1). 236-254.
- วิกรณ์ รักษ์ปวงชน. (2551). *กระบวนยุทธ์นักบริหาร*. กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไอ.
- วิภาส ทองสุทธิ. (2552). *พฤติกรรมองค์กร*. กรุงเทพฯ: อินทภาษ.
- วิยะดา ต้นวัฒนากุล. (2548). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์สมการถดถอยชนิดต่าง ๆ และการ
 วิเคราะห์ปัจจัย. เชียงใหม่: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- วิลาวัลย์ ดาราฉาย. (2554). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียนของนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 2-3. (สารนิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วันนิวัต เต็งสุวรรณ และคณะ. (2563). การรับรู้ความสามารถในตนเอง การเสริมสร้างพลังอำนาจ และ
ความสุขในการทำงานของบุคลากรสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ.
วารสารวิจัยบัณฑิตศึกษาในกลุ่มธุรกิจและสังคมศาสตร์, 6(2), 15-27.
- ศรัณู ตติยาภิตติ. (2544). การศึกษาเจตคติของผู้ปกครองที่มีต่อของเล่น.
(สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ศรัณย์ จันทร์ศรี และน้อมจิต กิตติโชติพาณิชย์. (2557). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคะแนนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขตพระโขนง.
วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง, 23(1), 62-79.
- ศิริพร จันทศรี. (2550). การศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนเอกชนสังกัด
สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ที่มีระดับการรับรู้ความสามารถ
ของตนแตกต่างกัน. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
กรุงเทพฯ.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. (2541). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: วิสิทธิ์พัฒนา.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. (2550). *การจัดการและพฤติกรรมองค์กร*. กรุงเทพฯ: ซีระฟิล์มและไซเท็กซ์.
- ศิลป์ชัย ชื่อดวง และคณะ. (2556). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม*, 19(2), 183-193.
- ศุภลักษณ์ ใจแสวงทรัพย์. (2547). ปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนพัฒนาการวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ศักดิ์ชัย จันทะแสง. (2550). การศึกษาปัจจัยด้านสติปัญญาและด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
(ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือครูรายวิชา คณิตศาสตร์ เล่ม 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือครูรายวิชา คณิตศาสตร์ เล่ม 2
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *คู่มือครูรายวิชา คณิตศาสตร์ เล่ม 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *คู่มือครูรายวิชา คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *คู่มือครูรายวิชา คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *คู่มือครูรายวิชา คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- สภาพร หมวดอินทร์. (2546). *ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาพัฒนวิชาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สมควร จำเริญวัฒน์. (2552). *รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาภาคเหนือ เขต 2*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สมยศ นาวิการ. (2545). *การบริหารแบบมีส่วนร่วม*. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- สาคร ใจเต็จ. (2552). *การสร้างแบบวัดคุณธรรมกัลยาณมิตรธรรม 7 ประการสำหรับครูในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน*. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สิทธิชนนท์ แสงสยาเสณี และอำนาจ ธีระวานิช. (2560). *ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุน จากองค์การการรับรู้ความสามารถของตนเองและความมุ่งมั่นในการทำงานที่มีต่อผลการ ปฏิบัติงานของพนักงานธนาคารในกลุ่มธนาคารธุรกิจของรัฐ ในเขตพื้นที่นครหลวง เวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว*. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคเหนือ*, 17(1). 1931-1944.
- สุจินต์ เพิ่มพิทักษ์ และคณะ. (2552). *แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบัญชีมหาวิทยาลัยกรุงเทพ*. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- สุภาณี สนธิรัตน์และคณะ. (2541). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุพิชฌาย์ หาระมี. (2553). *แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลโนนบุรี อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์*. (วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุพัตตรา แก้ววิจิต. (2548). *แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ จันทระเกษม*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

- สุภมาศ ถานโอภาส และคณะ. (2555). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 18(2), 195-208.
- สุภมาศ อังศุโชติ. (2551). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL. กรุงเทพฯ: วิรัตน์ เอ็ดดุกะเซ็น.
- สุภักษร อินทร. (2545). ความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของผู้บริหารครูผู้ปกครองสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรีในการดำเนิน การปฏิรูปการเรียนรู้ระดับปฐมวัย. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2544). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12*. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานการศึกษาระดับพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวทางการพัฒนา การวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำรวย หาญห้าว. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อเจตคติและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 18(1), 142-158.
- สำราญ มีแจ่ม. (2544). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ : นิชิแอดเวอไทเซิ่งกรุ๊ป.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2540). *เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ*. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ.
- อรอุมา เจริญสุข. (2552). *การพัฒนาโมเดลตัวแปรกำกับที่มีการส่งผ่านสมรรถนะการตัดสินใจทางจริยธรรมและจิตลักษณะตามสถานการณ์ของพฤติกรรมจริยธรรมของนักเรียน: การประยุกต์ใช้รูปแบบทฤษฎีปฏิสัมพันธ์นิยม ทฤษฎีต้นไม้จริยธรรม และทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- อาภาภรณ์ พิริยะภัทรกิจ และสุรมงคล นิยมจิตต์. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการทำงานวิจัยในสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. *วารสารวิจัยราชภัฏกรุงเทพฯ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*, 16(1), 9-16.
- อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์. (2542). *อิทธิพลของปัจจัยด้านนักเรียน ครูและโรงเรียน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ : การวิเคราะห์ห่อภิมานด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น และวิธีการของกลาส*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- อุดมลักษณ์ ราชสมบัติ. (2554). พฤติกรรมการเรียนและเจตคติของนักศึกษาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติพื้นฐานของนักศึกษา. (ทุนอุดหนุนวิจัย). ตรัง: คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตตรัง.
- อังสนา จันแดง และพัชรินทร์ เศรษฐชัยชนะ. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาภาควิชาคณิตศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อำรุง จันทวานิช. (2542). การประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ: พื้นฐานการปฏิรูปการศึกษาเพื่อประชาชน. กรุงเทพฯ: ศูนย์สภาลาดพร้าว.
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. In *Handbook of social psychology*. Edited by C. Murchison, Worcester, MA: Clark Univ. Press.
- Anastasia, Anne. (1986). *Psychological Testing*. 5th ed. New York : Macmillan Co.
- Belkin, G. S. and R. H. Skydell. (1979). *Foundation of Psychology*. Boston: Houghton Mifflin.
- Bollen, K.A. (1989). *Structure equations with latent variables*. New York : John Wiley & Sons.
- Bong, Mimi. (1997). Generality of Academic Self-Efficacy Judgment : Evidence of Hierarchical Relations. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 696-709.
- Borg, S. (2006). Research engagement in English language teaching. *Teaching and Teacher Education*, 23(1), 731-747.
- Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (1981). *Theories of learning (5th ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Hogg, Michael A. (1998). *Social Psychology : Structure and Function of attitudes*. United Kingdom : Mathematical Composition Setters Ltd.
- Joreskog, K.G., & Sorbom, D. (1989). *LISREL 7: A guide to the program and applications 2nd ed*. Chicago : SPSS.
- Joreskog, K. & Sorbom, D. (1993). *LISREL 8 : Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago, IL : Schientific Software International.
- Long, J. S. (1983). *Covariance structure models, an introduction to LISREL*. Beverly Hills, CA : Sage.

- Malpass, J. R., O'Neill, H. F., and Hocevar, D. (1999). Self-Regulation, goal orientation, Self-efficacy, worry, and high-stakes math achievement for mathematically gifted Highschool students. *Roeper Review* [Online]. Retrieved from:
<http://www.cdnet3.car.chula.ac.th/hwweda/detail.nsp>
- Pedhazur, Elazar J. (1982). Multiple regression in behavioral research . In *Covers Path Analysis*, Widely. *New York: Holt*, 15(2), 577-635.
- Sherif, M., & Sherif, C. W. 1956. *An outline of social psychology*. Harper & Bros..
- Simbula, S., Guglielmi, D., & Schaufeli, W.B. (2011). A Three-Wave Study of Job Resources, Self-Efficacy, and Work Engagement among Italian Schoolteachers. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20(3), 285-304.
- Weiner, N. C. (1986). Cognitive Abilities. Personality and Gender Differences in Math Achievement of Gifted Adolescents. *Gifted Child Quarterly*, 30(3), 83-87.
- Wright, S. (1934). The method of path coefficients. *In Annals of Mathematical Statistics*, 28(5), 161-21.

ภาคผนวก

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา โทร ๑๖๒๗

ที่ มอ ๒๐๒.๑๕/ ๖๖๖๕

วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ดร.ณรงค์ศักดิ์ ครอบขอบ

ด้วยนางสาวฟาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuksa ๓ Students : The Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการนี้ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านมีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วยความถูกต้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.วรภาคย์ โมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา โทร ๑๖๒๗

ที่ มอ ๒๐๒.๑๕/๖๓๓๔

วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน อาจารย์ยุพาวดี อุ่มชูวัฒนา

ด้วยนางสาวพริดา แกะจิริ ศึกษานิเทศก์ ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuxsa ๓ Students : The Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัสดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการนี้ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านมีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมาขอร้องขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วยความถูกต้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.วรภาคย์ โมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา โทร ๑๖๒๗

ที่ มอ ๒๐๒.๑๕/ว.๗๗๕

วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ พรหมเพชร

ด้วยนางสาวพริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuksa ๓ Students : The Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการนี้ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านมีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมายังท่านเพื่อขออนุมัติคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วยความถูกต้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ที่ อว ๖๘๒๐๒/ว.๖๓๖๕



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรู่สมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

พ.ศ. กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้าง
แบบทดสอบ (Test Blueprint) จำนวน ๑ ฉบับ

๒. ตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟารีดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน
(Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuksa ๓ Students : The
Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาทู เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการจึงขอความอนุเคราะห์ให้บุคลากรในสังกัดของท่านคือ นางสาวฟาตีเมาะ อีซอ โดย
พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไป
ปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วยความถูกต้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ โมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๔๘๗๒๒



ศึกษาดี ใจดี สร้างครู ครูสร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๖๕๖๔



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรุสะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๗๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้าง
แบบทดสอบ (Test Blueprint) จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟาริดา แกะกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน
(Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuksa ๓ Students : The
Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาทู เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการจึงขอความอนุเคราะห์ให้บุคลากรในสังกัดของท่านคือ นางสาวชัชพิยะห์ สาและ โดย
พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้
บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์
และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วย
ความถูกต้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี อดิร ธีรวัชร ครูสร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๖๕๐๑๕



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต่าบลูสะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไม้แก่นกิตติวิทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้าง

แบบทดสอบ (Test Blueprint)

จำนวน ๑ ฉบับ

๒. ตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริตา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน
(Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuksa ๓ Students : The
Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวตราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาทู เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการจึงขอความอนุเคราะห์ให้บุคลากรในสังกัดของท่านคือ นางสาวอัสมะ สะแลแม โดย
พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไป
ปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วยความถูกต้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี...สร้างครู...ครู...สร้างชาติ...ตามรอยพระบาทพระราชาธิบดี

ที่ อว ๖๘๒๐๒/วศ๑๙



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต่าบลูระสมิแล อำเภอมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

จ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบางปู

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. นิยามศัพท์เฉพาะ

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริตา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน
(Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuksa ๓ Students : The
Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัสดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการนี้ จึงขอความอนุเคราะห์ให้บุคลากรในสังกัดของท่านคือ นายอุสมาน สะอิด โดย
พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไป
ปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วยความถูกต้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี @ ดีกว่า ครูสร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชาบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/ว.๖๓๕



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรู่สะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ผู้จัดการ บริษัทไทยสกลีสพลัส จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. นิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Factors Affecting of Mathematics Achievement for MatthayomSuksa ๓ Students : The Mediating Effect of Engagement)” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยติ แวดราม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในกรณีนี้ จึงขอความอนุเคราะห์ให้บุคลากรในสังกัดของท่านคือ นางสาวชลลดา โสอินทร์ โดยพิจารณาแล้วเห็นว่ามีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าว จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปด้วยความถูกต้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี...ดีศรี สร้างสรรค์ สร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชา

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๖๕-๖๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรุสะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๖๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟารีดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ตันสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๘๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวฟารีดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี@ดีรั้วครู ครู@รั้วชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/ทศ-๐๔๒๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรู่สมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรียะลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟารีดา แกะจี้ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มอติ แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๖๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวฟารีดา แกะจี้ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี อดิร ธีรวัจนุ ครูธีรวัจนุ ตามรอยพระบาทพระราชาบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๖๕-๖๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรuessemitae อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๖๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวุฒิชัยวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๕ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวพาริดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี@ดีรั้วครู ครู@รั้วชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/ทศ-๐๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรุสะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไม้แก่นกิตติวิทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟารีดา แกะจ๊ะ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๑๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวฟารีดา แกะจ๊ะ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี @ ดีกว่า ครู สร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/วศ-๑๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรู่สะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริตา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๒๕ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวพาริตา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๙๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษา@ดีดี @วิจัย ครู@วิจัยดี ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๖๕-๖๕๒๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรู่สมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๘๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอบความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวฟาริดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๘๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาศาสตร์ สร้างครู ครูสร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๒๕-๖๒๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต่าบลูระสมิแล อำเภอมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมพัฒนาวิทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวฟาริดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาศาสตร์ สร้างครู ครูสร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๒๕-๖๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต่าบลูสุสมิแล อำเภอมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๒๕ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวพาริดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙๖-๖๕๔๙๘๗๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี@ดีริ @รั้วครู ครู@รั้วชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/วศ-๗๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรู่สะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๕๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเบตง วีระราษฎร์ประสาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟารีดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๕๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอบความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวฟารีดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๔๘๗๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี @ ดีกว่า ๕๐ ปี ครุ @ ๕๐ ปี ขาวดี ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/ว๕-ว๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต่าบลูระสมิแล อำเภอมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวฟารีดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มอติ แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๙๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวฟารีดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี...สร้างครู...ครูสร้างชาติ...ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๗๕-๓๕๖๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรู่สมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๖๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ บางปอ

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาทู เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๑๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวพริดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี@ดี @สร้างครู ครู@สร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/๖๕-๖๕๖๔



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรุสะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนร่มเกล้า

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ตันสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัทธิ แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวพาริดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๘๙-๖๕๔๘๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๓๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี@ดีใจ 50 ปี สร้างครู สร้างชาติ ตามรอยพระบาทพระราชบิดา

ที่ อว ๖๘๒๐๒/ว-๑๕๓



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำบลรุสะมิแล อำเภอเมือง
จังหวัดปัตตานี ๙๔๐๐๐

๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนราธิวาส

สิ่งที่ส่งมาด้วย QR Code แบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางสาวพาริดา แวกะจิ รหัสนักศึกษา ๖๒๒๐๑๒๐๒๕๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัยดี แวดราแม และ ดร.บุญโรม สุวรรณพาหุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จึงมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๘๐ คน ได้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามดังกล่าว

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบทดสอบและแบบสอบถามผ่าน QR Code ขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับผู้วิจัย นางสาวพาริดา แวกะจิ โทรศัพท์หมายเลข ๐๘๙-๖๕๔๙๘๗๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิต นวัตกรรมและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๗๓๓๓๑๓๐๑

โทรสาร ๐๗๓๓๓๔๘๓๒๒



ศึกษาดี... 50 ปี... ครู... ครู... ครู... ตามรอยพระบาทพระราชบิดา



แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. ผู้ตอบแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15
2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อสถานศึกษาของผู้ตอบแบบวัดและสถานศึกษาอื่น ๆ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 อีกทั้งยังประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนดำเนินนโยบาย และพัฒนาวิธีการในการจัดการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนเป็นแนวทางในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุนผู้เรียน ให้มีพัฒนาการทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์
3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบวัดของนักเรียนจะใช้สำหรับการวิจัยเท่านั้น ข้อคำถามในแต่ละข้อไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด โดยนำเสนอในภาพรวม ดังนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการดำรงชีวิตของนักเรียนแต่อย่างใด ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากนักเรียน ได้โปรดตอบแบบวัดให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นตามความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด
4. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน
 - ตอนที่ 2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

นิยามศัพท์เฉพาะ

การรับรู้ความสามารถของตนเอง หมายถึง การประเมินความสามารถของตนเองในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถ และมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องให้ประสบความสำเร็จจุล่งตามที่ได้ตั้งเป้าหมาย ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

1. การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน หมายถึง การประเมินความเชื่อในความสามารถของตนในด้านการเรียนหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าตนเองมีความสามารถในการเรียน และมั่นใจว่าจะกระทำพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนให้สำเร็จจุล่งตามที่ได้ตั้งเป้าหมาย

2. การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม หมายถึง การประเมินความเชื่อในความสามารถของตนทางสังคม ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจ ความพยายาม และความอดทนต่ออุปสรรคขัดขวางต่าง ๆ

3. การรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง หมายถึง การประเมินความเชื่อในความสามารถในการกำกับตนเอง โดยการรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเองไม่ได้ขึ้นอยู่กับทักษะของตนเองเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับพิจารณาตัดสินว่าตนจะสามารถทำอะไรได้จากทักษะที่มีอยู่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. สถานศึกษาตามจังหวัด

() ปัตตานี

() ยะลา

() นราธิวาส

3. ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา

(ผลการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2)

() 4

() 3.5

() 3

() 2.5

() 2

() 1.5

() 1

() 0

ตอนที่ 2 การรับรู้ความสามารถของตนเอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ โดยพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องเพียงหนึ่งช่อง ที่ตรงกับระดับการรับรู้ความสามารถของนักเรียนว่าจะสามารถปฏิบัติตามข้อความนั้นได้มากน้อยเพียงใด

ระดับการรับรู้ความสามารถของนักเรียน

ให้	5	หมายถึง	การรับรู้ความสามารถของนักเรียนระดับ มากที่สุด
ให้	4	หมายถึง	การรับรู้ความสามารถของนักเรียนระดับ มาก
ให้	3	หมายถึง	การรับรู้ความสามารถของนักเรียนระดับ ปานกลาง
ให้	2	หมายถึง	การรับรู้ความสามารถของนักเรียนระดับ น้อย
ให้	1	หมายถึง	การรับรู้ความสามารถของนักเรียนระดับ น้อยที่สุด

ข้อ	คำถาม	ระดับการรับรู้ความสามารถของนักเรียน				
		5	4	3	2	1
การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน						
1.	ฉันสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
2.	ฉันสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จได้					
3.	ฉันสามารถตั้งใจเรียนในเวลาเรียน					
4.	ฉันสามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้					
5.	ฉันสามารถมุ่งมั่นและตั้งใจทำงานยากๆ ได้จนสำเร็จ					
6.	ฉันสามารถทำข้อสอบได้ด้วยตนเอง					
การรับรู้ความสามารถของตนทางสังคม						
1.	ฉันสามารถวางแผนในการทำงานร่วมกับเพื่อนได้					
2.	ฉันสามารถอธิบายการบ้านให้เพื่อนฟังได้					
3.	ฉันสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่น					
4.	ฉันสามารถทำงานได้จนสำเร็จถึงแม้ว่าจะมีอุปสรรค					
5.	ฉันยอมรับคำแนะนำจากผู้อื่นในการปรับปรุงตนเอง เพื่อทำในสิ่งที่ถูกต้องได้					

ข้อ	คำถาม	ระดับการรับรู้ความสามารถของนักเรียน				
		5	4	3	2	1
การรับรู้ความสามารถในการกำกับตนเอง						
1.	ฉันสามารถทำการบ้านได้โดยไม่ต้องลอกของเพื่อน					
2.	ฉันสามารถตรวจสอบความถูกต้องของงานได้ด้วยตนเอง					
3.	ฉันสามารถทำงานที่ทำหายความสามารถของตนเองจนสำเร็จได้					
4.	ฉันสามารถเพิ่มความคาดหวังในการเรียน					
5.	ฉันสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการในการทำงานได้ถ้างานออกมาไม่ดี					
6.	ฉันสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายส่งทันตามกำหนด					
7.	ฉันสามารถยอมรับความผิดพลาดจากการกระทำของตนเองได้					

ขอขอบคุณที่สละเวลาในการให้ข้อมูลในแบบสอบถามนี้



แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู

เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. ผู้ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15

2. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อสถานศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามและสถานศึกษาอื่น ๆ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 อีกทั้งยังประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนด้านนโยบาย และพัฒนาวิธีการในการจัดการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนเป็นแนวทางในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุนผู้เรียน ให้มีพัฒนาการทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์

3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนจะใช้สำหรับการวิจัยเท่านั้น ข้อคำถามในแต่ละข้อไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด โดยนำเสนอในภาพรวม ดังนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการดำรงชีวิตของนักเรียนแต่อย่างใด ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากนักเรียน ได้โปรดตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นตามความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

4. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู

นิยามศัพท์เฉพาะ

พฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะสอน เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ที่พิจารณาจากพฤติกรรมการสอนของครูในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่กำลังเรียนรู้ กระตุ้นให้มีความสุข ไม่เครียด มีความรู้สึกมั่นใจและสบายใจในขณะที่เรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ที่สนุกประทับใจผู้เรียน ส่งผลให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดความรักในสิ่งที่กำลังเรียนรู้ ตลอดจนเข้าใจความหมายและประโยชน์ของการเรียนรู้

2. การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูชี้แนะแหล่งเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดที่มีความหลากหลายให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์

3. การใช้กิจกรรมกลุ่ม หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้หลายๆ ด้าน ในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการฟัง การดู การเคลื่อนไหว การสัมผัส การกระทำ การใช้กระบวนการกลุ่มในการร่วมคิดร่วมแก้ไข โดยที่ผู้เรียนจะเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ที่ใช้การวิเคราะห์พฤติกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการแบ่งกลุ่ม มีการทำกิจกรรมอันจะฝึกให้นักเรียนเกิดการยอมรับและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน ตลอดจนช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่ม โดยกระบวนการกลุ่มนี้รวมถึงการเล่นบทบาทสมมติ เล่นเกม การระดมความคิด การอภิปรายกลุ่ม

4. การใช้คำถาม หมายถึง พฤติกรรมการใช้คำถามการกระตุ้นผู้เรียนคิดโดยใช้คำถามไปถึงกระบวนการหรือขั้นตอนการคิดแต่ละลักษณะ การคิดในหลายแง่มุม กระตุ้นให้คิดและแนะนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง

5. การบูรณาการ หมายถึง กิจกรรมที่นำมาสอนบูรณาการโดยยึดหลักสำคัญที่แกนกลางของประสบการณ์ โดยอยู่ที่ความต้องการของผู้เรียนและประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีพื้นฐาน ตลอดจนความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. สถานศึกษาตามจังหวัด

() ปัตตานี

() ยะลา

() นราธิวาส

3. ผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา

(ผลการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2)

() 4

() 3.5

() 3

() 2.5

() 2

() 1.5

() 1

() 0

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการสอนของครู

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ โดยพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง
เพียงหนึ่งช่อง ที่ตรงกับระดับพฤติกรรมการสอนของครูที่ทำการสอนเพียงคำตอบเดียว

ระดับพฤติกรรมการสอนของครู

ให้	5	หมายถึง	พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับปฏิบัติ มากที่สุด
ให้	4	หมายถึง	พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับปฏิบัติ มาก
ให้	3	หมายถึง	พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับปฏิบัติ ปานกลาง
ให้	2	หมายถึง	พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับปฏิบัติ น้อย
ให้	1	หมายถึง	พฤติกรรมการสอนของครูอยู่ในระดับปฏิบัติ น้อยที่สุด

ข้อ	คำถาม	ระดับพฤติกรรมการสอนของครู				
		5	4	3	2	1
การสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้						
1.	ครูทำให้ฉันมีการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข					
2.	ครูทำให้ฉันมีการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน					
3.	ครูทำให้ฉันเกิดความรู้สึกที่ดีต่อเรื่องที่กำลังเรียนและทำให้ ให้อยากเรียนอีก					
4.	ครูทำให้ฉันสบายใจในขณะที่เรียนรู้					
5.	ครูทำให้ฉันรู้สึกมั่นใจขณะเรียนรู้					
6.	ครูทำให้ฉันเข้าใจความหมายและประโยชน์ของการเรียนรู้					
7.	ครูทำให้ฉันประทับใจในเรื่องที่เรียน					
การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง						
1.	ครูทำให้ฉันได้เรียนรู้ตามความสนใจและความต้องการของฉัน					
2.	ครูทำให้ฉันสามารถอภิปรายโดยใช้ข้อมูลที่ค้นคว้ามา สรุปผล					
3.	ครูทำให้ฉันสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่ครู ได้แนะนำและสอนวิธีการศึกษาค้นคว้า					
4.	ครูทำให้ฉันสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนได้					
5.	ครูให้การชมเชยแก่นักเรียนเมื่อการแก้ไขปัญหาสำเร็จ					
6.	ครูส่งเสริมให้นักเรียนได้คิด เช่น การตั้งคำถาม เป็นต้น					
การใช้กิจกรรมกลุ่ม						
1.	ครูจัดให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อดำเนินการค้นคว้าหา ความรู้เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้					
2.	ครูทำให้ฉันมีส่วนร่วมในการเลือกกลุ่มและเรื่องที่จะ เรียนรู้ตามความต้องการของฉัน					
3.	ครูทำให้ฉันรู้จักการยอมรับและรับฟังความคิดของกลุ่มใน การเรียนรู้					
4.	ครูทำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการให้ค้นคว้าข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันใน กลุ่มแล้วหาข้อสรุปร่วมกัน					

ข้อ	คำถาม	ระดับพฤติกรรมการสอนของครู				
		5	4	3	2	1
5.	ครูทำให้นักเรียนเกิดประสบการณ์แล้วนำผลที่ได้จากการเรียนรู้ในการทำงานกลุ่มไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
การใช้คำถาม						
1.	การใช้คำถามของครูทำให้นักเรียนเกิดความรู้ในเรื่องที่เรียนรู้เป็นอย่างดี					
2.	การใช้คำถามของครูทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนรู้					
3.	ครูให้คำชมเชยเมื่อนักเรียนตอบคำถามได้					
4.	พฤติกรรมการสอนของครูในการใช้คำถามทำให้นักเรียนสามารถสรุปผลการเรียนรู้ได้					
5.	นักเรียนไม่สามารถแยกแยะสิ่งเรียนรู้ได้ถ้าไม่ตอบคำถามของครู					
การบูรณาการ						
1.	การสอนของครูทำให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากประสบการณ์เดิมของตน					
2.	การสอนของครูมีการจัดการเรียนรู้ตามความสนใจและความต้องการของนักเรียน					
3.	การสอนของครูทำให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ					
4.	การสอนของครูทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้หลายแหล่งเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเรียนรู้					
5.	การสอนของครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลการเรียนรู้ของตนโดยจัดแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จัดนิทรรศการ					
6.	การสอนของครูมีการสอนโดยนำเอาสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มารวมกันแล้วจัดให้นักเรียนเรียนรู้ในการสอนครั้งเดียว					

ขอขอบคุณที่สละเวลาในการให้ข้อมูลในแบบสอบถามนี้



แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. ผู้ตอบแบบวัดเจตคติต่อการเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15
2. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อสถานศึกษาของผู้ตอบแบบวัดและสถานศึกษาอื่น ๆ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 อีกทั้งยังประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนดำเนินนโยบาย และพัฒนาวิธีการในการจัดการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนเป็นแนวทางในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุนผู้เรียน ให้มีพัฒนาการทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์
3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบวัดของนักเรียนจะใช้สำหรับการวิจัยเท่านั้น ข้อคำถามในแต่ละข้อไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด โดยนำเสนอในภาพรวม ดังนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการดำรงชีวิตของนักเรียนแต่อย่างใด ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากนักเรียน ได้โปรดตอบแบบวัดให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นตามความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด
4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน
 - ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

เจตคติต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงออกต่อการเรียน ในทางบวก ทางลบหรือที่เป็นกลาง เช่น พอใจ ไม่พอใจ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบต่อการเรียน หรือไม่มีความรู้สึกใด ๆ โดยแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม ทั้งพฤติกรรมภายนอก ที่สังเกตได้ด้วยท่าทางหน้าตา บ่งบอกถึงความพึงพอใจ และพฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

1. ด้านความคิด หมายถึง องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด ความเชื่อ และความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของเจตคติ องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด เกี่ยวข้องกับสิ่งที่บุคคลพิจารณาว่าสิ่งนั้นดีหรือไม่ดี ถูกหรือผิด พึงปรารถนาหรือไม่พึงปรารถนา

2. ด้านอารมณ์ ความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ท่าทีที่ดีไม่ดีที่บุคคลมีต่อเป้าหมาย เจตคติอาจแบ่งได้เป็น 2 ประการ คือ ความรู้สึกทางบวก และความรู้สึกทางลบ

3. ด้านพฤติกรรม หมายถึง ความพร้อม หรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าหมายของเจตคติ ซึ่งมีผลมาจากสององค์ประกอบแรก ที่สามารถวัดเจตคติของบุคคลได้จากพฤติกรรมการแสดงออก

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. สถานศึกษาตามจังหวัด

() ปัตตานี

() ยะลา

() นราธิวาส

3. ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา

(ผลการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2)

() 4

() 3.5

() 3

() 2.5

() 2

() 1.5

() 1

() 0

ตอนที่ 2 เจตคติต่อการเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ โดยพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง
เพียงหนึ่งช่อง ที่ตรงกับระดับเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนเพียงคำตอบเดียว

ระดับเจตคติต่อการเรียน

ให้	5	หมายถึง	ตรงกับเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนระดับ มากที่สุด
ให้	4	หมายถึง	ตรงกับเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนระดับ มาก
ให้	3	หมายถึง	ตรงกับเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนระดับ ปานกลาง
ให้	2	หมายถึง	ตรงกับเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนระดับ น้อย
ให้	1	หมายถึง	ตรงกับเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนระดับ น้อยที่สุด

ข้อ	คำถาม	ระดับเจตคติต่อการเรียน				
		5	4	3	2	1
ความคิด						
1.	ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ					
2.	ฉันมีความรู้เกี่ยวกับการคำนวณมากขึ้นจากเดิม					
3.	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ฉันกล้าคิด					
4.	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้สมองในการคิดอย่างมาก					
5.	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนรู้ได้ยากมาก					
อารมณ์ ความรู้สึก						
1.	ฉันรู้สึกหงุดหงิดทุกครั้งเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
2.	การเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่น่าเบื่อสำหรับฉัน					
3.	ฉันไม่สบายใจทุกครั้งเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
4.	ฉันมีความสุขมากเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
5.	ฉันรู้สึกสดชื่นทุกครั้งที่มาเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
6.	ฉันต้องฝืนใจทุกครั้งที่มาเรียนวิชาคณิตศาสตร์					

ชื่อ	คำถาม	ระดับเจตคติต่อการเรียน				
		5	4	3	2	1
พฤติกรรม						
1.	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานสำหรับฉัน					
2.	วิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ช่วยทำให้ชีวิตฉันดีขึ้น					
3.	ฉันไม่มั่นใจทุกครั้งเมื่อมีโอกาสได้แสดงความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์					
4.	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกฝนได้ง่าย					
5.	วิชาคณิตศาสตร์ไม่ช่วยให้ชีวิตฉันก้าวหน้า					

ขอขอบคุณที่สละเวลาในการให้ข้อมูลในแบบสอบถามนี้



แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน

เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. ผู้ตอบแบบวัดแรงจูงใจในการเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15

2. แบบวัดแรงจูงใจในการเรียนนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อสถานศึกษาของผู้ตอบแบบวัดและสถานศึกษาอื่น ๆ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 อีกทั้งยังประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนด้านนโยบาย และพัฒนาวิธีการในการจัดการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนเป็นแนวทางในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุนผู้เรียน ให้มีพัฒนาการทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์

3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบวัดของนักเรียนจะใช้สำหรับการวิจัยเท่านั้น ข้อคำถามในแต่ละข้อไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด โดยนำเสนอในภาพรวม ดังนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการดำรงชีวิตของนักเรียนแต่อย่างใด ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากนักเรียน ได้โปรดตอบแบบวัดให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นตามความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

4. แบบวัดแรงจูงใจในการเรียนแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

แรงจูงใจในการเรียน หมายถึง แรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน ที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำ แรงขับเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความต้องการพื้นฐาน แรงผลักดัน พลังกดดัน หรือความปรารถนา โดยเกิดจากสิ่งล่อใจ ความคาดหวัง ตลอดจนการตั้งเป้าหมาย ทำให้ผู้เรียนพยายามดิ้นรนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยแรงจูงใจอาจมาจากการเรียนรู้ หรืออาจเกิดมาตามธรรมชาติ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของบุคคลที่จะทำกิจกรรมต่างๆ ให้ดีและประสบความสำเร็จ ได้รับการส่งเสริมมาตั้งแต่วัยเด็ก

2. แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้บุคคลปฏิบัติตนให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น ต้องการความเอาใจใส่ความรักจากผู้อื่น

3. แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง หมายถึง แรงจูงใจที่บุคคลปรารถนาเป็นที่ยอมรับในสังคม มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ รู้จักของคนทั่วไป ต้องการได้รับการยกย่องจากสังคม ที่นำมาสู่ความรู้สึกนับถือตนเอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. สถานศึกษาตามจังหวัด

() ปัตตานี

() ยะลา

() นราธิวาส

3. ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา

(ผลการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2)

() 4

() 3.5

() 3

() 2.5

() 2

() 1.5

() 1

() 0

ตอนที่ 2 แรงจูงใจในการเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ โดยพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง
เพียงหนึ่งช่อง ที่ตรงกับระดับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนเพียงคำตอบเดียว

ระดับความมุ่งมั่นตั้งใจ

ให้	5	หมายถึง	ตรงกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับ มากที่สุด
ให้	4	หมายถึง	ตรงกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับ มาก
ให้	3	หมายถึง	ตรงกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับ ปานกลาง
ให้	2	หมายถึง	ตรงกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับ น้อย
ให้	1	หมายถึง	ตรงกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับ น้อยที่สุด

ข้อ	คำถาม	ระดับแรงจูงใจในการเรียน				
		5	4	3	2	1
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์						
1.	ฉันจะฝ่าฟันปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนบรรลุเป้าหมาย					
2.	แม้ว่าแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมายจะได้คะแนนน้อย ฉันก็จะพยายามอย่างเต็มที่					
3.	ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะยาก ฉันจะตั้งใจเรียนให้เต็มที่					
4.	แม้การเรียนจะลำบากเพียงไร ฉันจะไม่ย่อท้อ					
5.	เมื่อเกิดอาการง่วงนอนขณะอ่านหนังสือ ฉันจะหาวิธีแก้ไขเพื่อให้อ่านหนังสือต่อได้					
6.	ฉันใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียนสำหรับการทบทวนบทเรียนเสมอ					
แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ						
1.	เมื่อฉันทำคะแนนสอบได้น้อย ฉันจะอ่านและทบทวนให้มากขึ้น					
2.	ขณะที่เรียน ฉันตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนตลอดเวลา					
3.	เมื่อพบข้อบกพร่องในการเรียน ฉันจะพยายามหาทางแก้ไข					
4.	ฉันรู้สึกกระตือรือร้นเมื่อถึงวันและเวลาที่เรียน					
5.	ฉันจะคอยประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์สม่ำเสมอ เพื่อหาข้อบกพร่องและแนวทางการแก้ไข					

ข้อ	คำถาม	ระดับแรงจูงใจในการเรียน				
		5	4	3	2	1
6.	ฉันจะพยายามเอาชนะความง่วงและอ่อนเพลีย เมื่ออ่านหนังสือหรือทำการบ้าน					
7.	ฉันชอบค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ครูสอน					
แรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง						
1.	ฉันเห็นด้วยกับคำกล่าวที่ว่า “ความพยายามอยู่ที่ไหน ความสำเร็จอยู่ที่นั่น”					
1.	ฉันมีความตั้งใจแน่วแน่ เพื่อบรรลุเป้าหมายของการเรียน					
2.	ฉันตั้งใจทำงานทุกอย่างที่ครูมอบหมาย					
3.	ฉันชอบค้นคว้าหาความรู้ เพื่อใช้ในการศึกษาพัฒนาการเรียน					
4.	ไม่เพียงแต่จะเรียนให้สำเร็จเท่านั้น ฉันคอยตรวจสอบข้อบกพร่องในการเรียนด้วย					
5.	สิ่งแวดล้อมการเรียนจะเป็นอย่างไรก็ตาม ฉันก็ยังมีสมาธิแน่วแน่ในการเรียนอย่างเต็มที่					

ขอขอบคุณที่สละเวลาในการให้ข้อมูลในแบบสอบถามนี้



แบบทดสอบเพื่อการวิจัย
สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 20 ข้อ (ข้อ 1-20)

ข้อละ 4 คะแนน รวม 80 คะแนน

ตอนที่ 2 แบบเติมคำตอบ จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 21-25) ข้อละ 4 คะแนน รวม 20 คะแนน

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 20 ข้อ (ข้อ 1-20)

ข้อละ 4 คะแนน รวม 80 คะแนน

1. จำนวนใดไม่ใช่รากที่สองของ 841

- 1) $\sqrt{29^2}$
- 2) $-\sqrt{29^2}$
- 3) 29 และ -29
- 4) $(29)^2$ และ $(-29)^2$

2. จงหาค่าของ $64 \times 10^{-1} \div \sqrt{16}$

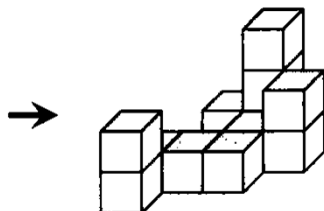
- 1) 0.1
- 2) 0.8
- 3) 1.6
- 4) 4.0

3. $\sqrt{256} - \sqrt[3]{64}$ มีค่าเท่ากับข้อใด
- 1) 8
 - 2) 10
 - 3) 12
 - 4) 14
4. จำนวนเต็มที่น้อยที่สุดและมากกว่าผลลัพธ์ของ $3\frac{1}{2} \times 5\frac{2}{5} + 2.5 \div 6.25$ คือจำนวนใด
- 1) 3
 - 2) 4
 - 3) 18
 - 4) 19
5. อัตราส่วนของเงินเดือนของคุณ ต่อเงินเดือนของหนู่ม ต่อเงินเดือนของไฟเป็น 4 : 2 : 7 ถ้าหนู่มได้เงินเดือน 15,000 บาท แล้วไฟได้เงินเดือนมากกว่าคุณกี่บาท
- 1) 22,500 บาท
 - 2) 30,000 บาท
 - 3) 37,500 บาท
 - 4) 45,000 บาท
6. ถ้ากระดาศรูปกรวยกลมสูง 12 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางของปากกรวยยาว 7 เซนติเมตร เติมน้ำจนเต็มถ้วยพอดีจะได้น้ำปริมาตรเท่าใด (กำหนดให้ $\pi \approx \frac{22}{7}$)
- 1) 88 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 2) 154 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 3) 462 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 4) 616 ลูกบาศก์เซนติเมตร

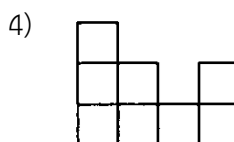
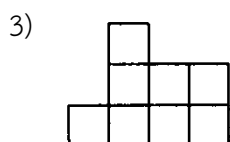
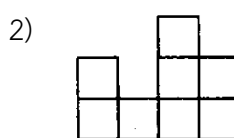
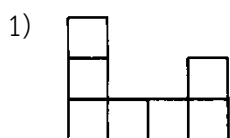
7. ปริซึมมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวด้านเป็น 3 , 4 และ 5 เซนติเมตร ถ้าปริซึมสูง 10 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวทั้งหมดเท่าใด

- 1) 120 ตารางเซนติเมตร
- 2) 126 ตารางเซนติเมตร
- 3) 132 ตารางเซนติเมตร
- 4) 140 ตารางเซนติเมตร

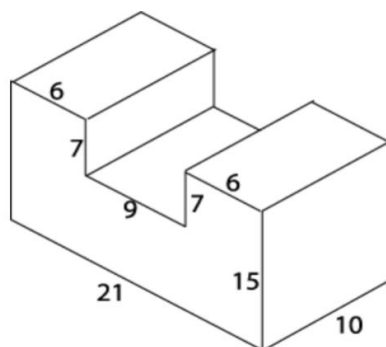
8. รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ขนาดเท่ากัน 12 ลูก วางซ้อนกัน ดังรูป



ภาพที่ได้จากการมองตามทิศที่ลูกศรชี้ ตรงกับข้อใด

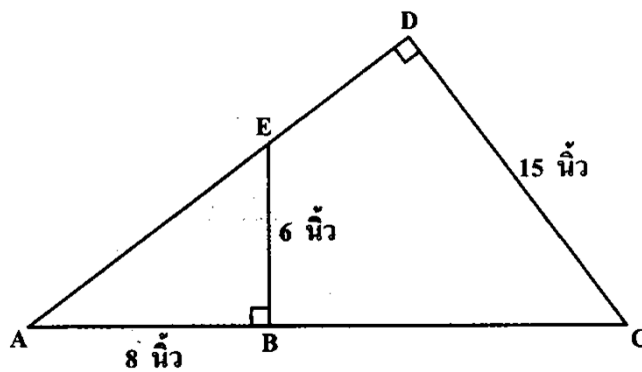


9. จงหาพื้นที่บนหน้าที่มองไม่เห็นของรูปทรงเรขาคณิตข้างล่างนี้ รวมกันได้กี่ตารางหน่วย



- 1) 582 ตารางหน่วย
- 2) 682 ตารางหน่วย
- 3) 762 ตารางหน่วย
- 4) 772 ตารางหน่วย

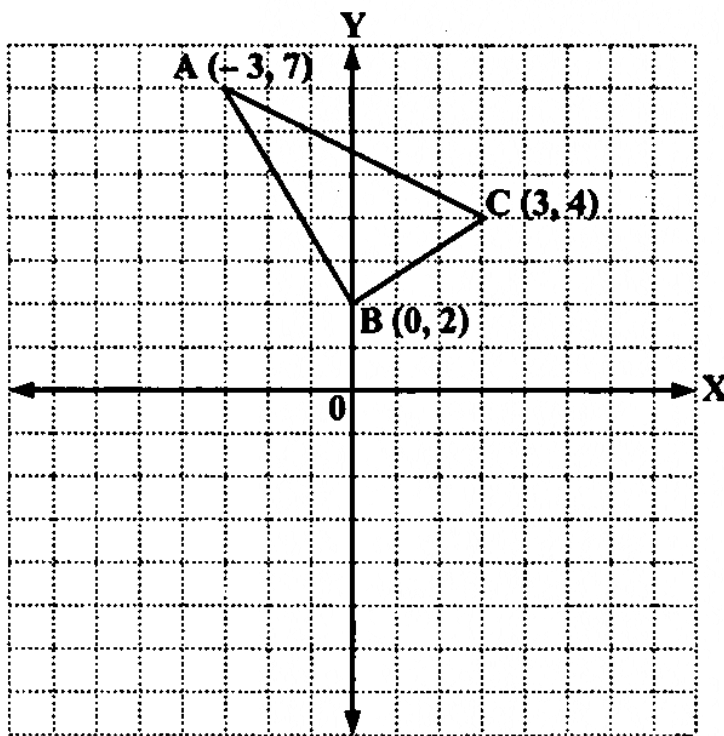
10. กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD โดย \overline{AB} ยาว 8 นิ้ว \overline{EB} ยาว 6 นิ้ว และ \overline{DC} ยาว 15 นิ้ว ดังรูป



\overline{AC} ยาว กี่นิ้ว

- 1) 20 นิ้ว
- 2) 22 นิ้ว
- 3) 23 นิ้ว
- 4) 25 นิ้ว

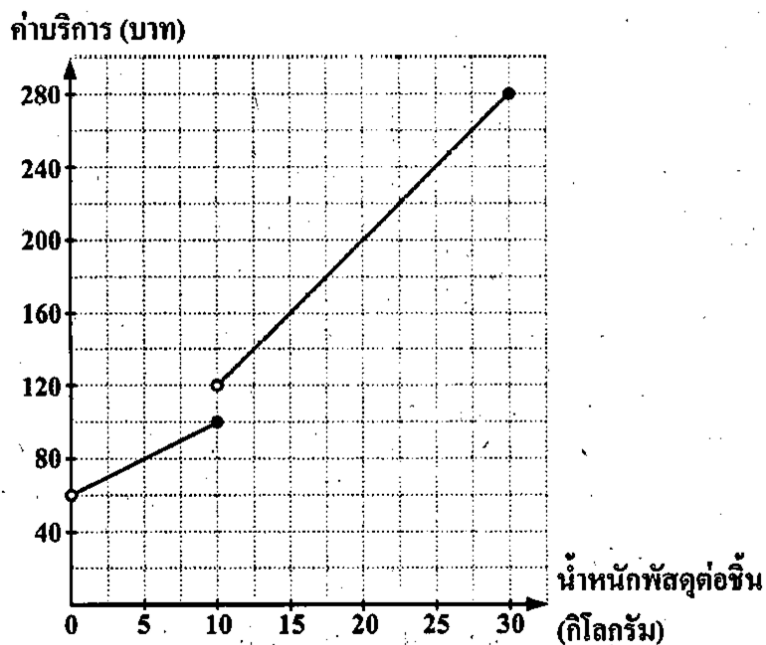
11. กำหนดให้ $\triangle ABC$ มีจุด $A(-3,7)$ จุด $B(0,2)$ และ จุด $C(3,4)$ เป็นจุดยอดมุม ดังรูป



ถ้าสะท้อน $\triangle ABC$ โดยมีแกน Y เป็นเส้นสะท้อน จากนั้นเลื่อนขนานภาพที่ได้จากการสะท้อนไปทางขวา 5 หน่วย แล้วได้เป็น $\triangle A'B'C'$ พิกัดของจุด A' คือข้อใด

- 1) (8,7)
- 2) (7,8)
- 3) (2,-7)
- 4) (-2,7)

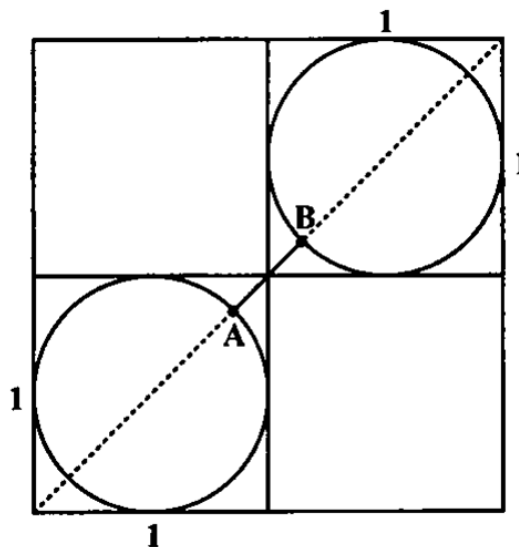
12. กราฟแสดงค่าบริการจัดส่งพัสดุตามน้ำหนักต่อชิ้นของบริษัทแห่งหนึ่ง



เจนนีต้องการส่งพัสดุไปให้เพื่อน 3 คน คนละ 1 ชิ้น โดยพัสดุชิ้นแรกหนัก 5 กิโลกรัม พักดูชิ้นที่สองหนัก 10 กิโลกรัม และพัสดุชิ้นที่สามหนัก 15 กิโลกรัม สำหรับการส่งพัสดุ สามชิ้นนี้ เจนนีต้องจ่ายค่าบริการส่งพัสดุทั้งหมดกี่บาท

- 1) 280 บาท
- 2) 320 บาท
- 3) 340 บาท
- 4) 360 บาท

13. แบ่งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาว 2 หน่วย ออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน 4 รูป และมีวงกลมแนบใน ดังรูป



ความยาวของเส้นตรง AB ยาวเท่าใด

- 1) $\sqrt{2} - 1$ หน่วย
 - 2) $2 - \sqrt{2}$ หน่วย
 - 3) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ หน่วย
 - 4) $\frac{1}{2}$ หน่วย
14. กำหนดให้ A , B , C และ D เป็นจำนวนนับ พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้
- รูปแบบที่หนึ่ง 3 , a , 11 , 15 , b , 23 , 27 , 31
- รูปแบบที่สอง 4 , a , 12 , b , c , 39 , d , 67
- c + d มีค่าเท่ากับเท่าใด
- 1) 72
 - 2) 78
 - 3) 80
 - 4) 82

15. กางเกงขายาสั้นราคาตัวละ 120 บาท และกางเกงขายาวตัวละ 140 บาท ถ้าอีฟซื้อกางเกงขายาสั้นและกางเกงขายาวทั้งหมด 70 ตัว เป็นเงินทั้งหมด 9,000 บาท แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

- 1) อีฟซื้อกางเกงขายาสั้นมากกว่ากางเกงขายาวอยู่ 10 ตัว
- 2) อีฟซื้อกางเกงขายาสั้นมากกว่ากางเกงขายาวอยู่ 20 ตัว
- 3) อีฟซื้อกางเกงขายาวมากกว่ากางเกงขายาสั้นอยู่ 10 ตัว
- 4) อีฟซื้อกางเกงขายาวมากกว่ากางเกงขายาสั้นอยู่ 20 ตัว

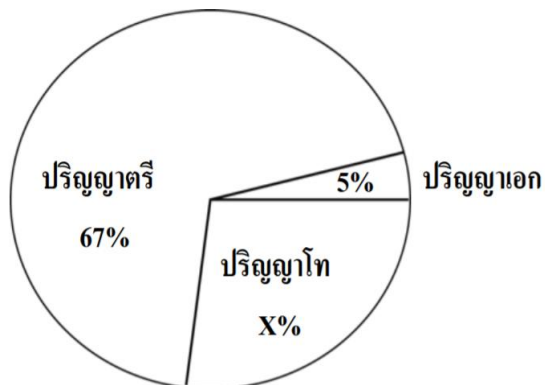
16. ขนมปังลูกเกดราคาชิ้นละ 8 บาท และขนมปังไส้ครีมราคาชิ้นละ 12 บาท ก๊อตซื้อขนมปังสองชนิดนี้ โดยซื้อขนมปังลูกเกดมากกว่าขนมปังไส้ครีม 2 ชิ้น และก๊อตจ่ายค่าขนมปังทั้งหมด 296 บาท ก๊อตซื้อขนมปังไส้ครีมกี่ชิ้น

- 1) 14 ชิ้น
- 2) 15 ชิ้น
- 3) 16 ชิ้น
- 4) 17 ชิ้น

17. บอยซื้อปากกามาจำนวนหนึ่งเพื่อแจกให้นักเรียนในห้อง หลังจากที่แจกไปแล้ว 10 ด้ามปรากฏว่าเหลือปากกาไม่ถึง 24 ด้าม บอยซื้อปากกามากที่สุดกี่ด้าม

- 1) 14 ด้าม
- 2) 33 ด้าม
- 3) 34 ด้าม
- 4) 35 ด้าม

18. จำนวนครูในโรงเรียนแห่งหนึ่งมีทั้งหมด 200 คน จำแนกตามวุฒิการศึกษา ในปี 2563 เป็นดังนี้



จำนวนครูที่มีวุฒิปริญญาตรีมากกว่าจำนวนครูที่มีวุฒิปริญญาโท กี่คน

- 1) 134 คน
- 2) 88 คน
- 3) 84 คน
- 4) 78 คน

19. พนักงานบริษัทกลุ่มหนึ่งมีอายุเท่ากับ 25 , 27 , 30 , 26 , 27 , 29 และ 18 ปี พนักงานกลุ่มนี้จะมีอายุเฉลี่ยเท่าใด เมื่อ 3 ปีที่แล้ว

- 1) 23 ปี
- 2) 26 ปี
- 3) 29 ปี
- 4) 32 ปี

20. กล่องทึบใบหนึ่งมีลูกแก้วขนาดเท่ากันอยู่ 12 ลูก เป็นสีส้ม 4 ลูก สีฟ้า 4 ลูก และสีแดง 4 ลูก สุ่มหยิบลูกแก้วออกมาจากกล่องครั้งละ 1 ลูก โดยไม่ใส่คืน ถ้าลูกแก้วที่สุ่มหยิบได้ในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นสีแดงทั้งสองลูก แล้วการสุ่มหยิบลูกแก้วในกล่องครั้งที่ 3 มีความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีแดงเท่ากับเท่าใด

1) $\frac{1}{10}$

2) $\frac{1}{2}$

3) $\frac{1}{3}$

4) $\frac{1}{5}$

ตอนที่ 2 แบบเติมตัวเลขที่เป็นคำตอบ จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 21-25) ข้อละ 4 คะแนน รวม 20 คะแนน

21. $\left(3\frac{3}{5} - 2\frac{7}{10}\right) \div (0.06 \times 0.5)$ เท่ากับเท่าใด

ตอบ

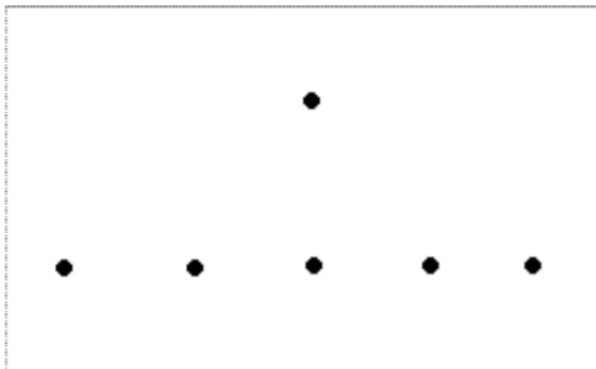
22. ถังน้ำทรงกระบอกและกรวยมีความสูงและมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน โดยมีความสูง 15 เซนติเมตร ถ้าใช้กรวยตักน้ำให้เต็มพอดีแล้วเทใส่ถังทรงกระบอก แล้วระดับน้ำในถังทรงกระบอกจะสูงกี่เซนติเมตร

ตอบ

23. เด็กคนหนึ่งเดินออกจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันตก 7 เมตร เลี้ยวไปทางทิศเหนือ 20 เมตร แล้วต้องเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกอีกกี่เมตร จึงจะถึงบ้านพอดี ถ้าบ้านและโรงเรียนอยู่ห่างกัน 25 เมตร

ตอบ

24. กำหนดจุด 6 จุด มี 5 จุด ที่อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ดังรูป



จะสร้างสามเหลี่ยม ที่มีจุดยอดมุมเป็นจุดเหล่านี้ได้กี่รูป

ตอบ

25. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบไปด้วยจำนวน 6 จำนวน ดังนี้ $11, 3, x, x+2, 5, 10$ ถ้ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับ 7 แล้ว x มีค่าเท่าใด

ตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดย LISREL

DATE: 8/16/2021

TIME: 13:38

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
 Scientific Software International, Inc.
 7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
 Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
 Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
 Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
 Use of this program is subject to the terms specified in the
 Universal Copyright Convention.
 Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file
 C:\Users\FariDa_W\Desktop\da.LPJ:

```

TI dd
ddd
!DA NI=5 NO=420 MA=KM
SY='C:\Users\FariDa_W\Desktop\da.dsF' NG=1
SE
4 5 1 2 3 /
MO NX=2 NY=3 BE=FU GA=FI PS=SY
FR BE(3,1) BE(3,2) GA(1,1) GA(1,2) GA(2,1) GA(2,2) GA(3,1) GA(3,2)
PD
OU AM PC RS EF FS SS SC

```

```

TI dd
                                     Number of Input Variables  5
                                     Number of Y - Variables      3
                                     Number of X - Variables      2
                                     Number of ETA - Variables    3
                                     Number of KSI - Variables    2
                                     Number of Observations    420

```

TI dd

Covariance Matrix

	AL	ML	MA	SE	TB
AL	1.00				
ML	0.49	1.00			
MA	0.77	0.38	1.00		
SE	0.74	0.48	0.78	1.00	
TB	0.66	0.61	0.63	0.56	1.00

TI dd

Parameter Specifications

BETA

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	0	0	0
ML	0	0	0
MA	1	2	0

GAMMA

	SE	TB
	-----	-----
AL	3	4
ML	5	6
MA	7	8

PHI

	SE	TB
	-----	-----
SE	9	
TB	10	11

PSI

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
	12	13	14

TI dd

Number of Iterations = 0

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

BETA

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -	- -	- -
ML	- -	- -	- -
MA	0.35 (0.04) 7.90	-0.16 (0.03) -4.64	- -

GAMMA

	SE	TB
	-----	-----
AL	0.55 (0.04) 15.45	0.36 (0.04) 10.08
ML	0.21 (0.05) 4.52	0.49 (0.05) 10.69
MA	0.46 (0.04) 11.44	0.24 (0.04) 6.24

Covariance Matrix of Y and X

	AL	ML	MA	SE	TB
	-----	-----	-----	-----	-----
AL	1.00				
ML	0.48	1.00			
MA	0.77	0.38	1.00		
SE	0.74	0.48	0.78	1.00	
TB	0.66	0.61	0.63	0.56	1.00

PHI

	SE	TB
	-----	-----
SE	1.00 (0.07) 14.44	
TB	0.56 (0.06) 9.95	1.00 (0.07) 14.44

PSI

Note: This matrix is diagonal.

AL	ML	MA
-----	-----	-----
0.36 (0.02) 14.44	0.60 (0.04) 14.44	0.28 (0.02) 14.44

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

AL	ML	MA
-----	-----	-----
0.64	0.40	0.72

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

AL	ML	MA
----- 0.64	----- 0.40	----- 0.66

Reduced Form

	SE	TB
AL	----- 0.55 (0.04) 15.45	----- 0.36 (0.04) 10.08
ML	0.21 (0.05) 4.52	0.49 (0.05) 10.69
MA	0.61 (0.03) 17.81	0.29 (0.03) 8.36

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1

Minimum Fit Function Chi-Square = 0.49 (P = 0.49)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.49 (P = 0.49)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 5.43)

Minimum Fit Function Value = 0.0012

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.013)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.11)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.67

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.070

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.070 ; 0.083)

ECVI for Saturated Model = 0.072

ECVI for Independence Model = 3.93

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 1626.78

Independence AIC = 1636.78

Model AIC = 28.49

Saturated AIC = 30.00

Independence CAIC = 1661.98

Model CAIC = 99.05

Saturated CAIC = 105.60

Normed Fit Index (NFI) = 1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 5722.80

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0044

Standardized RMR = 0.0044

Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.99

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.067

TI dd

Fitted Covariance Matrix

	AL	ML	MA	SE	TB
AL	1.00				
ML	0.48	1.00			
MA	0.77	0.38	1.00		
SE	0.74	0.48	0.78	1.00	
TB	0.66	0.61	0.63	0.56	1.00

Fitted Residuals

	AL	ML	MA	SE	TB
AL	- -				
ML	0.02	- -			
MA	0.00	0.01	0.00		
SE	0.00	0.00	0.00	- -	
TB	0.00	0.00	- -	- -	- -

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = 0.00
 Median Fitted Residual = 0.00
 Largest Fitted Residual = 0.02

Stemleaf Plot

```

- 0|2200000000000
  0|
  0|5
  1|
  1|6

```

Standardized Residuals

	AL	ML	MA	SE	TB
AL	- -				
ML	0.70	- -			
MA	-0.70	0.70	-0.70		
SE	- -	- -	- -	- -	
TB	- -	- -	- -	- -	- -

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.70
 Median Standardized Residual = 0.00
 Largest Standardized Residual = 0.70

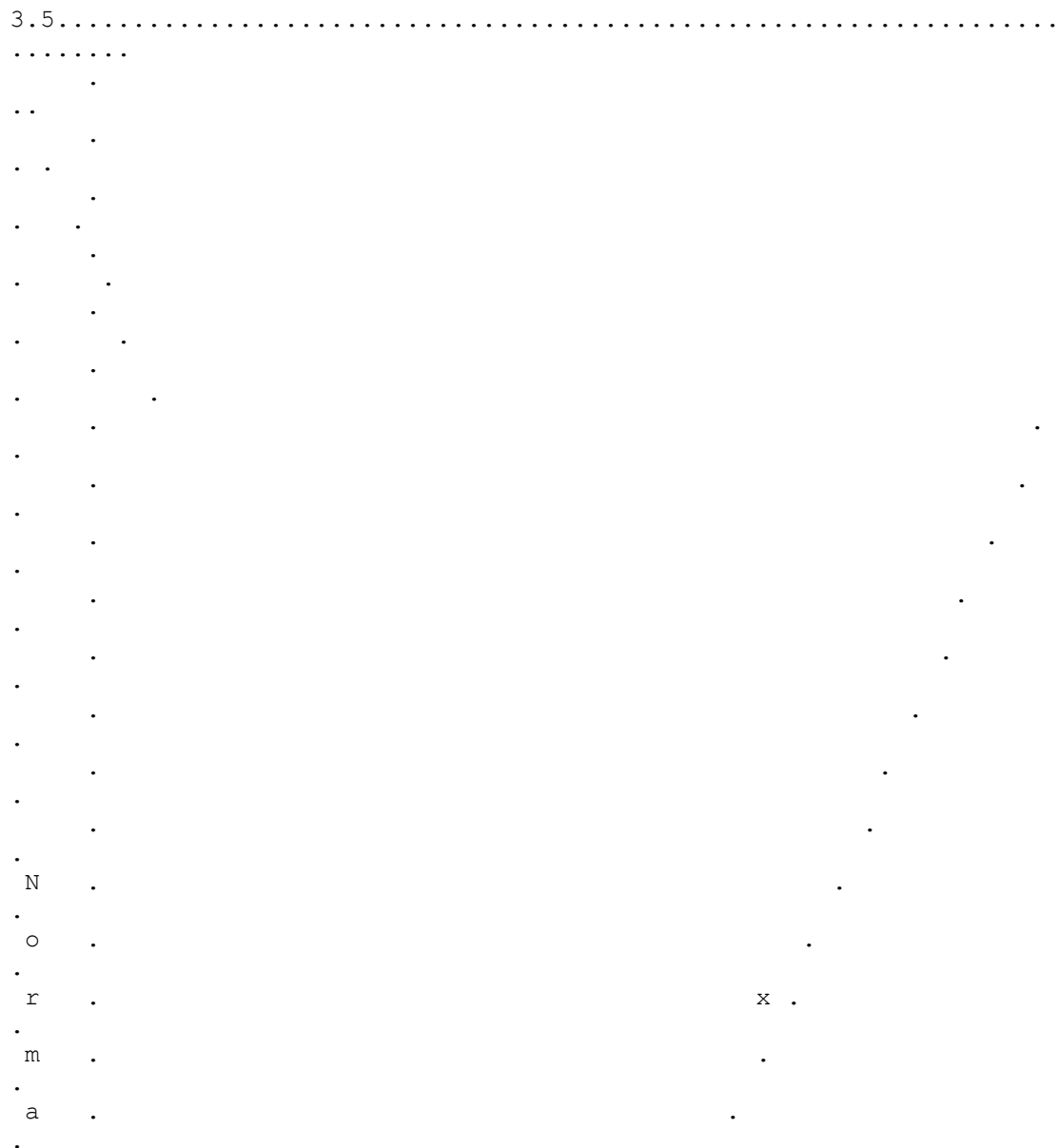
Stemleaf Plot

```

- 0|77
- 0|000000000000
  0|
  0|77
    
```

TI dd

Qplot of Standardized Residuals





TI dd

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for BETA

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -	0.48	0.48
ML	0.48	- -	0.48
MA	- -	- -	- -

Expected Change for BETA

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -	0.03	-0.17
ML	0.04	- -	0.13
MA	- -	- -	- -

Standardized Expected Change for BETA

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -	0.03	-0.17
ML	0.04	- -	0.13
MA	- -	- -	- -

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -		
ML	0.48	- -	
MA	- -	- -	- -

Expected Change for PSI

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -		
ML	0.02	- -	
MA	- -	- -	- -

Standardized Expected Change for PSI

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -		
ML	0.02	- -	
MA	- -	- -	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -		

ML	0.48	- -	
MA	- -	- -	- -

Expected Change for THETA-EPS

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
AL	- -		
ML	0.02	- -	
MA	- -	- -	- -

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
SE	0.48	0.48	- -
TB	0.48	0.48	- -

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	AL	ML	MA
	-----	-----	-----
SE	-0.08	-0.03	- -
TB	-0.03	-0.04	- -

Modification Indices for THETA-DELTA

	SE	TB
	-----	-----
SE	0.48	
TB	0.48	0.48

Expected Change for THETA-DELTA

	SE	TB
	-----	-----
SE	0.14	
TB	0.05	0.09

Maximum Modification Index is 0.48 for Element (1, 1) of THETA DELTA-EPSILON

Covariance Matrix of Parameter Estimates

	BE 3,1	BE 3,2	GA 1,1	GA 1,2	GA 2,1	
GA 2,2	-----	-----	-----	-----	-----	-----
BE 3,1	0.00					
BE 3,2	0.00	0.00				
GA 1,1	0.00	0.00	0.00			
GA 1,2	0.00	0.00	0.00	0.00		
GA 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
GA 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.00						
GA 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.00						

GA 3,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PH 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PH 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PH 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

Covariance Matrix of Parameter Estimates

	GA 3,1	GA 3,2	PH 1,1	PH 2,1	PH 2,2	
PS 1,1	-----	-----	-----	-----	-----	--

GA 3,1	0.00					
GA 3,2	0.00	0.00				
PH 1,1	0.00	0.00	0.00			
PH 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00		
PH 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00						
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00						
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00						

Covariance Matrix of Parameter Estimates

	PS 2,2	PS 3,3
PS 2,2	-----	-----
PS 3,3	0.00	0.00

TI dd

Correlation Matrix of Parameter Estimates

	BE 3,1	BE 3,2	GA 1,1	GA 1,2	GA 2,1	
GA 2,2	-----	-----	-----	-----	-----	--

BE 3,1	1.00					
BE 3,2	0.00	1.00				
GA 1,1	0.00	0.00	1.00			
GA 1,2	0.00	0.00	-0.56	1.00		
GA 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
GA 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.56	
1.00						
GA 3,1	-0.59	-0.17	0.00	0.00	0.00	
0.00						

GA 3,2	-0.40	-0.42	0.00	0.00	0.00
0.00					
PH 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PH 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PH 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

Correlation Matrix of Parameter Estimates

	GA 3,1	GA 3,2	PH 1,1	PH 2,1	PH 2,2	
PS 1,1	-----	-----	-----	-----	-----	--

GA 3,1	1.00					
GA 3,2	-0.04	1.00				
PH 1,1	0.00	0.00	1.00			
PH 2,1	0.00	0.00	0.69	1.00		
PH 2,2	0.00	0.00	0.31	0.69	1.00	
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Correlation Matrix of Parameter Estimates

	PS 2,2	PS 3,3
	-----	-----
PS 2,2	1.00	
PS 3,3	0.00	1.00

TI dd

Factor Scores Regressions

Y					
	AL	ML	MA	SE	TB
	-----	-----	-----	-----	-----
AL	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ML	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
MA	0.00	- -	1.00	- -	0.00
X					
	AL	ML	MA	SE	TB
	-----	-----	-----	-----	-----
SE	0.00	- -	0.00	1.00	0.00
TB	0.00	- -	0.00	- -	1.00

TI dd

Standardized Solution

BETA

	AL	ML	MA
AL	- -	- -	- -
ML	- -	- -	- -
MA	0.34	-0.16	- -

GAMMA

	SE	TB
AL	0.55	0.36
ML	0.21	0.49
MA	0.46	0.24

Correlation Matrix of Y and X

	AL	ML	MA	SE	TB
AL	1.00				
ML	0.48	1.00			
MA	0.77	0.38	1.00		
SE	0.74	0.48	0.78	1.00	
TB	0.66	0.61	0.63	0.56	1.00

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	AL	ML	MA
	0.36	0.60	0.28

Regression Matrix Y on X (Standardized)

	SE	TB
AL	0.55	0.36
ML	0.21	0.49
MA	0.61	0.29

TI dd

Total and Indirect Effects

Total Effects of X on Y

	SE	TB
AL	0.55	0.36
	(0.04)	(0.04)
	15.45	10.08

ML	0.21 (0.05) 4.52	0.49 (0.05) 10.69
MA	0.61 (0.03) 17.81	0.29 (0.03) 8.36

Indirect Effects of X on Y

	SE -----	TB -----
AL	- -	- -
ML	- -	- -
MA	0.16 (0.03) 5.46	0.05 (0.03) 1.73

Total Effects of Y on Y

	AL -----	ML -----	MA -----
AL	- -	- -	- -
ML	- -	- -	- -
MA	0.35 (0.04) 7.90	-0.16 (0.03) -4.64	- -

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 0.143

TI dd

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of X on Y

	SE -----	TB -----
AL	0.55	0.36
ML	0.21	0.49
MA	0.61	0.29

Standardized Indirect Effects of X on Y

	SE -----	TB -----
AL	- -	- -
ML	- -	- -
MA	0.16	0.05

Standardized Total Effects of Y on Y

	AL	ML	MA
AL	- -	- -	- -
ML	- -	- -	- -
MA	0.34	-0.16	- -

Time used: 0.031 Seconds

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นางสาวพาริดา แวกะจิ

รหัสประจำตัวนักศึกษา 6220120254

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2557

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง ครู คศ.1 โรงเรียนบ้านรังมดแดง

ผลงานวิชาการ Proceeding และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

พาริดา แวกะจิ, จิระวัฒน์ ตันสกุล, มัยดี แวดราแม และบุญโรม สุวรรณพาหุ. การพัฒนาแบบวัดความมุ่งมั่นตั้งใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (The Development of Engagement Scale in Mathematics Achievement for Grade 9 Students). นำเสนอ บทความวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติศึกษาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 8 และนานาชาติ ครั้งที่ 4 “นวัตศึกษายั่งยืนในช่วงเวลาแห่งความท้าทาย (National and International Conference on Education 2021 (NICE): Innovative and Sustainable Education in Times of Challenges)”. เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2564