

ตัวแปรพระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1

MULTILEVEL VARIABLES AFFECTING MATHEMATICS ACHIEVEMENT
OF GRADE 5 STUDENTS IN CHAIYAPHUM PRIMARY EDUCATION SERVICE

AREA OFFICE 1



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (การวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2560

KMITL-2017-ED-M-223-056

ตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1

MULTILEVEL VARIABLES AFFECTING MATHEMATICS ACHIEVEMENT
OF GRADE 5 STUDENTS IN CHAIYAPHUM PRIMARY EDUCATION SERVICE
AREA OFFICE 1



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (การวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2560

KMITL-2017-ED-M-223-056

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTILEVEL VARIABLES AFFECTING MATHEMATICS
ACHIEVEMENT OF GRADE 5 STUDENTS IN CHAIYAPHUM PRIMARY
EDUCATION SERVICE AREA OFFICE 1



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION
IN INDUSTRIAL EDUCATION
(RESEARCH AND EVALUATION IN EDUCATION)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2017

KMITL-2017-ED-M-223-056

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2017

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1
Multilevel Variables Affecting Mathematics
Achievement of Grade 5 Students in Chaiyaphum
Primary Education Service Area Office 1

นักศึกษา

นางสาวธิดินันท์ ตอพล

รหัสประจำตัว

55631410

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (การวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.กฤษณา คิตดี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ชาญชัย วงศ์สิริสวัสดิ์	
ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร	
ดร.กฤษณา คิตดี	
ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	

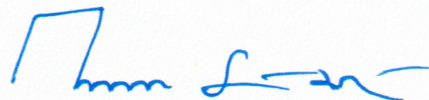
วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

21 มิถุนายน 2560 เวลา 14.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ มะโน)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

วันที่ 31 เดือน ๗-๑ พ.ศ. 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ตัวแปรพระระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
ชัยภูมิ เขต 1

นักศึกษา

นางสาวธิดินันท์ ตอพล

รหัสประจำตัว

55631410

ปริญญา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาประถมศึกษา

สาขาวิชา

การวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา

พ.ศ.

2560

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.กฤษณา คิทธิ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 และเพื่อศึกษาตัวแปรระดับนักเรียน และตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 664 คน จากโรงเรียน 35 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบบันทึกคะแนนการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) และแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรพระระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย แบบตรวจสอบรายการและแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์พระระดับด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM : Hierarchical Linear Model)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 มีคะแนนสูงสุด 35 คะแนน คะแนนต่ำสุด 2 คะแนน คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 15.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 6.46 ส่วนระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 พบว่า ตัวแปรระดับนักเรียน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.63$, $S = 0.87$) และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, $S = 0.88$) ส่วนตัวแปรระดับห้องเรียน คือ คุณภาพการสอนของครู อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, $S = 0.97$) และสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, $S = 0.93$)

2. ผลการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู และสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน โดยขนาดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนสูงกว่าขนาดอิทธิพลของคุณภาพการสอนของครู

Thesis Title	Multilevel Variables Affecting Mathematics Achievement of Grade 5 Students in chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1
Student	Miss Thitinan Torphol
Student ID.	55631410
Degree	Educational Research and Evaluation
Year	2560
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Thanin Rattanaolarn
Thesis Co - Advisor	Dr. Krissana Kiddee

ABSTRACT

The proposes of this research were to study the level of achievement in mathematics and the level of variables affecting mathematics achievement of grade 5 students in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office1 and to study the student level variables and classroom level variables affecting mathematics achievement of grade 5 students in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1. The samples in this research were 664 of grade 5 students from 35 schools in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1 in the second semester of the academic year 2014, obtained using the multi-stage random sampling technique. The research instruments were a record score of Local Assessment System (LAS) and multivariate questionnaire that variables affecting mathematics achievement comprised checklist questionnaire and 5-scale questionnaire. The obtained data were analyzed by frequency distribution, percentage, maximum, minimum, mean, standard deviation and multilevel analysis hierarchical linear model (HLM).

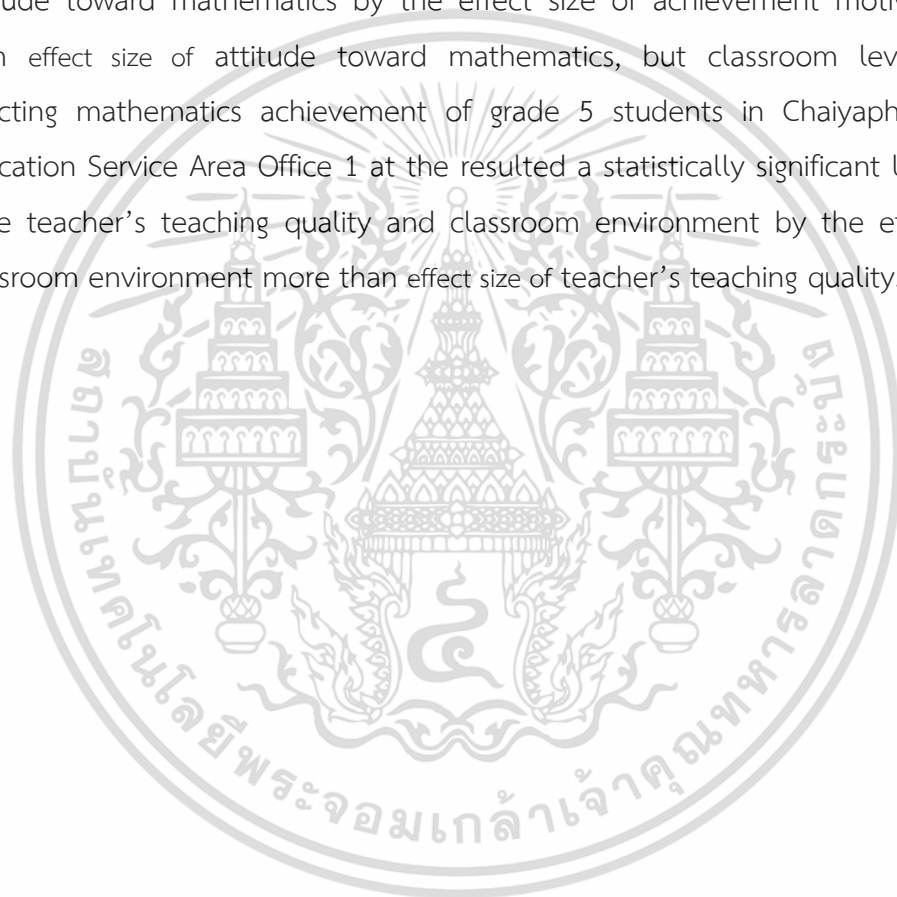
The research findings were as follows

1. The mathematics achievement of grade 5 students in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1 have maximum 35 score, minimum 2 score average (\bar{X}) as 15.58 and standard deviation(S) as 6.46, but level of variables affecting mathematics achievement of grade 5 students in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1 was found that student level variable were achievement motivation in a very high level ($\bar{X} = 3.63$, $S = 0.87$) and attitude toward mathematics

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ III ำงอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

is moderately ($\bar{X} = 3.45$, $S = 0.88$), but classroom level variable were teacher's teaching quality in a very high level ($\bar{X} = 3.57$, $S = 0.97$) and classroom environment in a very high level ($\bar{X} = 3.57$, $S = 0.93$)

2. Multilevel analysis results of variables affecting mathematics achievement of grade 5 students in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1. The research found that student level variables affecting mathematics achievement of grade 5 students in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1 at the resulted a statistically significant level of 0.05 were achievement motivation and attitude toward mathematics by the effect size of achievement motivation more than effect size of attitude toward mathematics, but classroom level variables affecting mathematics achievement of grade 5 students in Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1 at the resulted a statistically significant level of 0.05 were teacher's teaching quality and classroom environment by the effect size of classroom environment more than effect size of teacher's teaching quality.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.กฤษณา คิตติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือและช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตา กรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในขั้นตอนสุดท้ายจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของเรื่องเมื่อวิจัย ในครั้งนี้ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมต่อการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้บริหาร สถานศึกษา ครูผู้สอน และนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ได้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องและเพื่อนๆ ทุกคน ที่ให้กำลังใจและห่วงใย ช่วยเหลือเสมอมา ตลอดจนบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้การ สนับสนุนการดำเนินงานต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่คุณตา คุณยาย ผู้ล่วงลับของผู้วิจัย และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอ อภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ธินันท์ ตอพล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 มโนทัศน์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	10
2.2 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน.....	19
2.3 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน.....	28
2.4 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis).....	34
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	51
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	51
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ VI ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน.....	63
4.2 ผลการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1.....	65
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	72
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	73
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	76
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	81
บรรณานุกรม.....	83
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	90
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	92
ภาคผนวก ค แบบสอบถามก่อนตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	94
ภาคผนวก ง ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (IOC)...	100
ภาคผนวก จ แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่นำไปใช้จริงหลังตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ...	106
ประวัติผู้เขียน.....	113

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 สรุปผลการสังเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ผังแสดงตัวแปร 2 ระดับ.....	41
2.2 ผังแสดงตัวแปร 3 ระดับ.....	41
4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	63
4.2 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1.....	64
4.3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียน ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 แยกเป็นรายตัวแปร.....	64
4.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) และอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MATHACH) ที่ได้จากการวิเคราะห์หุระดับ 2 ระดับ ตามโมเดลศูนย์ (Null Model).....	66
4.5 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) และอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MATHACH) ที่ได้จากการวิเคราะห์หุระดับ 2 ระดับ ตามโมเดลอย่างง่าย (Simple Model).....	67
4.6 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) และอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MATHACH) ที่ได้จากการวิเคราะห์หุระดับ 2 ระดับ ตามโมเดลสมมติฐาน (Hypothetical Model).....	70

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2.1 ตัวอย่างโมเดลเชิงบวก 3 ระดับ.....	42
2.2 ตัวอย่างโมเดลปฏิสัมพันธ์ 3 ระดับ.....	42



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อIX้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561) กำหนดวิสัยทัศน์ ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพและเป้าหมาย ปฏิรูปการศึกษาและเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยเน้นประเด็นหลักสามประการ คือ 1. คุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทย โอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน สถานศึกษา แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม หลักสูตรและเนื้อหา พัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพที่มีคุณค่า สามารถดึงดูดคนเก่ง ดี และมีใจรัก มาเป็นครู คณาจารย์ได้อย่างยั่งยืน ภายใต้ระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ 2. เพิ่มโอกาสการศึกษาและการเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ เพื่อให้ประชาชนทุกคน ทุกเพศ ทุกวัยมีโอกาสเข้าถึงการศึกษาและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต 3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษาโดยเพิ่มบทบาทของผู้ที่อยู่ภายนอกระบบการศึกษาด้วย และข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการต่อคณะรัฐมนตรี ให้สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานดำเนินการประกันการเรียนรู้และรับรองมาตรฐานผู้เรียนโดยประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นเรียนสุดท้ายของแต่ละช่วงชั้นให้เป็นการวัดผลระดับชาติเพื่อให้สามารถใช้การวัดประเมินผลที่เป็นมาตรฐาน สามารถเทียบเคียงกันได้ เป็นกลไกในการประกันการเรียนรู้และรับรองมาตรฐานผู้เรียนแต่ละช่วงชั้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 11-12)

จากวิสัยทัศน์ เป้าหมายและข้อเสนอดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้กำหนดจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายในด้านทักษะและความสามารถ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 อ่านคล่อง เขียนคล่อง คิดเลขคล่อง ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน กอรปกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ได้กำหนดให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งกำหนดให้มีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ ใน 4 ระดับ ได้แก่ ระดับ ชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 28) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ระดับ จึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่ง ที่จะสะท้อนถึงผลการจัดการศึกษา ช่วยให้ผู้เรียนได้รู้ถึงศักยภาพในสมรรถนะความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ของตนเองได้เป็นอย่างดี รู้ถึงสมรรถนะความสามารถ ตลอดจนศักยภาพที่ตนมีว่าต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาในเรื่องใดที่จำเป็นสมควรได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ รวมทั้งยังมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ โดยเฉพาะการประเมินการศึกษาขั้นพื้นฐาน นับว่าเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพในการพัฒนาผู้เรียนในระดับที่สูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local Assessment System : LAS) ในปีการศึกษา 2557 นี้จึงมุ่งเน้นการประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดเน้นคุณภาพผู้เรียน จุดเปลี่ยนการปฏิรูปการศึกษาไทย ด้วยการประเมินพัฒนาการโดยใช้รูปแบบของเครื่องมือที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่คุ้มค้ำกับรูปแบบการทดสอบที่มุ่งเน้นทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอนของครู ซึ่งถือเป็นกระบวนการตรวจสอบการขับเคลื่อนการเพิ่มประสิทธิภาพสถานศึกษา เป็นการสร้างความมั่นใจว่าสถานศึกษา และหน่วยงานต้นสังกัด จัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ และได้มาตรฐานตามที่กำหนด นักเรียนมีความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องการ และเป็นองค์ประกอบ ตัวชี้วัดที่สำคัญตามมาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษา และเพื่อเป็นการตรวจสอบ กำกับดูแล และรักษาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

ในการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในประเทศไทยส่วนใหญ่แล้วเป็นการศึกษาเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เกิดขึ้นโดยตรงในรายวิชาที่สนใจ ผู้วิจัยจึงสนใจผลสัมฤทธิ์ที่ลึกซึ้งมากขึ้น จึงใช้คะแนนการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ใช้วิธีการประเมินและเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา และยังได้รับการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 29) อีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การคิดที่ซับซ้อนขึ้นไป และมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 56) และในการประเมินระดับเขตพื้นที่ศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะต้องทดสอบในรายวิชา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนก่อนจะสอบ O-NET และเนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม ต้องอาศัยการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการยากแก่การเข้าใจในการเรียนรู้ จึงทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยพิจารณาได้จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำโดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.68 เมื่อเทียบกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น การเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ดีนั้น อาจเกิดจากหลายปัจจัย ด้วยความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์จึงควรมีการศึกษาว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน และสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้น ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนมากเพราะมีองค์ประกอบต่างๆ มากมายเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องและต่างก็ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลายท่าน ประกอบด้วย วิริทธิ์ พงษ์สุภา (2544 : บทคัดย่อ) จิรากุล พิพัฒน์ตันติศักดิ์ (2548 : บทคัดย่อ) เรวดี จันทรรักษ์มีโชติ (2552 : บทคัดย่อ) เกล้า จักทอน (2553 : บทคัดย่อ) และนันทิพร บุญห่อ (2555 : บทคัดย่อ) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความถนัดทางการเรียน การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง คุณภาพการสอนของครู พื้นฐานความรู้เดิม และสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน แต่จากการศึกษานั้นไม่ได้คำนึงถึงระดับของตัวแปรทั้งที่ตัวแปรเหล่านั้นเป็นข้อมูลพหุระดับ (Multilevel) คือ มีทั้งข้อมูลระดับนักเรียน และข้อมูลระดับห้องเรียน ซึ่งถือว่าเป็นตัวแปรที่มีระดับลดหลั่นกัน จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นพหุระดับ โดยใช้การวิเคราะห์เพียงระดับนักเรียนหรือระดับกลุ่มอย่างใดอย่างหนึ่งโดยที่ผู้วิจัยไม่สนใจระดับโครงสร้างของข้อมูลทำให้ตัวประมาณค่า (Estimator) มีคุณสมบัติของความลำเอียง (Bias Estimator) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ไม่พึงประสงค์ และยังส่งผลให้การประเมินค่ามีความคลาดเคลื่อน (Raudenbush and Bryk. 1986 : 1-17) ซึ่งสอดคล้องกับ ราชนีย์ บุญธิมา (2542 : 39) ที่ว่าการจัดรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรแล้ววิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรในรูปแบบต่างๆ นั้นต่างก็จัดรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ในระดับเดียวกัน จึงถือได้ว่าละเลยโครงสร้างหรือธรรมชาติของระดับข้อมูล ทั้งนี้เพราะตัวแปรบางตัวเป็นตัวแปรในระดับข้อมูลที่ต่างกัน เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จัดว่าเป็นข้อมูลระดับนักเรียนแต่ละคน คุณภาพการสอนของครู จัดเป็นข้อมูลในระดับห้องเรียน

ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดการข้อมูลในระดับเดียวกัน จึงทำให้เกิดความผิดพลาดในการสรุปผลการวิเคราะห์ต่างระดับ การวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามด้วยตัวแปรอิสระหลายตัว การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมักจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดข้อมูลเป็นระดับเดียว ถือได้ว่าเป็นการละเลยโครงสร้างของระดับข้อมูลทำให้เกิดความผิดพลาดในการสรุปผลระหว่างระดับ เนื่องจากมีความผิดพลาดในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการทำนาย และความคลาดเคลื่อนของการทำนายก็มีค่าความแปรปรวนสูงและไม่คงที่ ยิ่งไปกว่านั้นการรวมกลุ่มของนักเรียนเพื่อจัดการเรียนการสอน ไม่สามารถจัดรวมกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มได้ ดังนั้นนักเรียนในแต่ละกลุ่มย่อมมีความแตกต่างกันโดยธรรมชาติ การวิเคราะห์ข้อมูลเพียงระดับเดียวจึงขัดกับธรรมชาติที่แท้จริงของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (Raudenbush and Bryk. 1986 : 2 อังนิน ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548 : 228) เนื่องจากโครงสร้างของข้อมูลทางการศึกษาเกี่ยวข้องกับข้อมูลหลายระดับ การเลือกใช้เทคนิควิธีการทางสถิติที่เหมาะสมจึงต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับโครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูลที่ทำการศึกษาการวิเคราะห์พหุระดับเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ในการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนายหลายระดับที่มีต่อตัวแปรตาม ซึ่งในการวิเคราะห์ได้คำนึงถึงโครงสร้างที่เป็นระดับลดหลั่นของข้อมูลและความผันแปรของตัวแปรภายในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับและต่างระดับ เพื่อแก้ปัญหาการสรุปผลต่างระดับชั้น (Aggregation Bias) ที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์สมการถดถอยระดับเดียวแบบประเพณีนิยม (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 111) ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาถึงตัวแปรทั้งในระดับห้องเรียนและตัวแปรระดับนักเรียน ซึ่งข้อมูลมีโครงสร้างเป็นระดับลัดหลั่นหากใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยแบบประเพณีนิยม จะพบปัญหาเกี่ยวกับหน่วยของการวิเคราะห์ ปัญหาความลำเอียงของการสรุปข้ามระดับ รวมทั้งปัญหาความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยและการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอันนำไปสู่ความคลาดเคลื่อนของการทดสอบนัยสำคัญ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 113) จากปัญหาของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผ่านมาส่วนใหญ่และลักษณะของข้อมูลทางการศึกษาที่สามารถแบ่งออกเป็นหลายระดับ จึงทำให้นักวิจัยทางการศึกษาได้พยายามเสนอเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับข้อมูลทางการศึกษา เทคนิควิธีนั้นก็คือ การวิเคราะห์พหุระดับสำหรับข้อมูล 2 ระดับ

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ต่างระดับกัน โดยคำนึงถึงรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละระดับและนำมาวิเคราะห์ด้วย เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำมากขึ้นด้วยการวิเคราะห์พหุระดับโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลัดหลั่น (HLM)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1

1.2.2 เพื่อศึกษาตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.3.2 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.3.3 คุณภาพการสอนของครุมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.3.4 สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ มณฑิเยร ชมดอกไม้ (2541 : 27-28) พรพรรณ สีสมนตรี (2546 : 8) รัชชก บุษุปู (2547 : 5) นัยนา จันตะเสน (2547 : 4) ทศนรงค์ จารุเมธีชน (2548 : 9) สมควร จำริญพัฒน์ (2552 : 5) สมใจ บุญดี (2552 : 5) อนงค์ อินตาพรหม (2552 : 9) ลำพูน ทามฤทธิ์ (2552 : 5) วนิตา ดีแป้น (2553 : 7) อัจฉรา บุญสุข (2553 : 4) ศุภร ศรีนุต (2553 : 8) และปราณี หล้าเบ็ญสะ (2553 : 8) ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 สรุปผลการสังเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปร	มณฑิเยร ชมดอกไม้ 2541	พรพรรณ สีสมนตรี 2546	รัชชก บุษุปู 2547	นัยนา จันตะเสน 2547	ทศนรงค์ จารุเมธีชน 2548	สมควร จำริญพัฒน์ 2552	สมใจ บุญดี 2552	อนงค์ อินตาพรหม 2552	ลำพูน ทามฤทธิ์ 2552	วนิตา ดีแป้น 2553	อัจฉรา บุญสุข 2553	ศุภร ศรีนุต 2553	ปราณี หล้าเบ็ญสะ 2553	รวม
1. ตัวแปรระดับนักเรียน														
1.1 เจตคติต่อการเรียน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	13
1.2 เชี่ยวชาญ	✓					✓								2
1.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		11
1.4 ความถนัดด้านภาษา จำนวน และมีติสัมพันธ์	✓				✓		✓			✓		✓		5
1.5 ความเอาใจใส่ของ ผู้ปกครอง						✓	✓			✓		✓		4
1.6 การส่งเสริมการเรียน ของผู้ปกครอง	✓	✓		✓	✓								✓	5
1.6 พฤติกรรมการเรียน	✓		✓		✓				✓	✓				5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

ตัวแปร	มณฑลเชียร	ชมตอกไม้ 2541	พรพรรณ สีละมณตรี 2546	รัชชก บัญปุ 2547	นัยนา จันทะเสน 2547	ทัศนรงค์ จารุเมธีชน 2548	สมควร จำริญพัฒน์ 2552	สมใจ บุญดี 2552	อนงค์ อินตาทพรหม 2552	ลำพูน ทามฤทธิ์ 2552	วินิดา ดีแปง 2553	อัจฉรา บุญสุข 2553	ศุภร ศรีนุต 2553	ปราณี หล้าเบ็ญสะ 2553	รวม
2. ตัวแปรระดับห้องเรียน															
2.1 คุณภาพการสอนของครู		✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	8
2.2 รูปแบบการสอน								✓							1
2.3 ประสิทธิภาพในการสอนของครู	✓	✓	✓		✓										4
2.4 สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน		✓	✓		✓			✓		✓	✓		✓	✓	7

จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้คัดเลือกตัวแปรที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยเลือกตัวแปรที่มีผู้ศึกษาพบว่าส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ซึ่งแยกเป็นตัวแปรระดับนักเรียน 2 ตัวแปร และตัวแปรระดับห้องเรียน 2 ตัวแปร ดังนี้

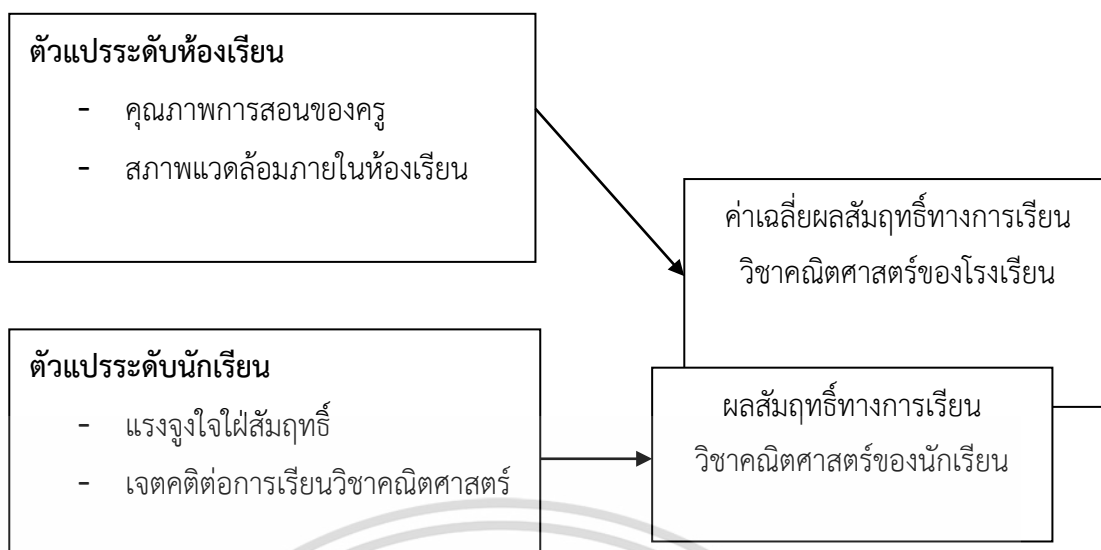
ตัวแปรระดับนักเรียน จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
2. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรระดับห้องเรียน จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่

1. คุณภาพการสอนของครู
2. สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

ในการศึกษาเพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยสนใจศึกษาตัวแปรทำนาย 2 ระดับ ได้แก่ ตัวแปรทำนายระดับนักเรียนและตัวแปรทำนายระดับห้องเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยนำเสนอแนวคิดของการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ระดับ ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จังหวัดชัยภูมิ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM : Hierarchical Linear Model)

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กและมีการจัดการเรียนการสอนเพียง 1 ห้องเรียน จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 135 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 2,609 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กและมีการจัดการเรียนการสอนเพียง 1 ห้องเรียน จากโรงเรียน 35 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 664 คน โดยมีขั้นตอนการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

1.5.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งตามโครงสร้างของตัวแปรสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ พหุระดับโดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ตัวแปรระดับนักเรียน และตัวแปรระดับห้องเรียน ดังนี้

1.5.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ

1.5.3.1.1 ตัวแปรระดับที่ 1 ตัวแปรระดับนักเรียน จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่

- (1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- (2) เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.5.3.1.2 ตัวแปรระดับที่ 2 ตัวแปรระดับห้องเรียน จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่

- (1) คุณภาพการสอนของครู
- (2) สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

1.5.3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) หมายถึง เทคนิควิธีการทางสถิติ สำหรับใช้วิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยระดับนักเรียนและปัจจัยระดับห้องเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้โมเดลเชิงเส้นตรงระดับ ลดหลั่นในการวิเคราะห์

1.6.2 การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา หมายถึง การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ดำเนินการโดย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า LAS (Local Assessment System)

1.6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความรู้ความสามารถวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1

1.6.4 ตัวแปรพหุระดับ หมายถึง ตัวแปรอิสระหลายตัวที่สามารถจัดเป็นระดับได้อย่างน้อย 2 ระดับขึ้นไป และเป็นตัวแปรต่างระดับกัน เช่น ตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียน

1.6.5 ตัวแปรระดับนักเรียน หมายถึง ตัวแปรทางด้านนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียน

1.6.6 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความต้องการ ความปรารถนา ความพยายาม และความมุ่งมั่นของนักเรียนที่จะได้รับความสำเร็จในการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.7 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่นักเรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา ความสำคัญและคุณประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจจะเป็นทางบวก ทางลบ ในลักษณะ ชอบ หรือ ไม่ชอบ พอใจ หรือ ไม่พอใจ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.8 ตัวแปรระดับห้องเรียน หมายถึง ตัวแปรทางด้านห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย คุณภาพการสอนของครู และสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

1.6.9 คุณภาพการสอนของครู หมายถึง พฤติกรรมของครูที่แสดงออกถึงความสามารถในการสอนคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะอำนวยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด การเป็นผู้นำความรู้และทักษะในด้านเนื้อหา วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การแก้ไขและอธิบายข้อผิดพลาด การชี้แนะและได้รับการเสริมแรงยกย่องชมเชยจากครู เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และได้รับผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามคุณภาพการสอนของครูโดยนักเรียนเป็นผู้ประเมิน

1.6.10 สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน หมายถึง การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความสุขและมีอิสระในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ รวมไปถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องตัวแปรพระดบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จังหวัดชัยภูมิ ใช้การวิเคราะห์พระดบ (Multilevel Analysis) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM : Hierarchical Linear Model) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำเสนอสาระสำคัญตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 มโนทัศน์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
- 2.2 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรพระดบนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
- 2.3 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรพระดบห้องเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
- 2.4 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์พระดบ (Multilevel Analysis)
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 มโนทัศน์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2.1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้ ศศิธร ศรีวิเชียร (2539 : 34) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความรู้ความสามารถหรือความสำเร็จของบุคคลอื่นเป็นผลที่เกิดจากการเรียนการสอนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งสามารถวัดได้

สนทยา เขมวิรัตน์ (2542 : 8) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือความสามารถของบุคคลอื่นได้มาจากการเรียนรู้และความสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและศึกษาต่อไปได้ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

ฉนิชา เทียมสุวรรณ (2545 : 13) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหลังจากการเรียนรู้วิชานั้นๆ โดยที่ตัวบ่งชี้ถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจจะได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ การสังเกต การตรวจการบ้าน

ผลสัมฤทธิ์ตามความหมายในพจนานุกรม หมายถึง ผลสำเร็จและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนเท่าที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านมาแล้วว่า มีความรู้มากขึ้นในเรื่องนั้นๆ เพียงใด (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2546 : 173)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิรากุล พิพัฒน์ตันติศักดิ์ (2548 : 14) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ คุณลักษณะและความสามารถในการเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรม หรือเกิดจากการสอนและสามารถตรวจวัดได้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีชี้วัดที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพและคุณภาพของการจัดการศึกษา

ทัศนรงค์ จารุเมธีชน (2548 : 39) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียนโดยอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่งและแสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้โดยอาศัยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ศิริชัย กาญจนวาสี (2548 : 162) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา

Longman (1978 : 8) ได้อธิบายความหมายของผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึง ความสำเร็จขั้นสุดท้าย หรือการได้รับบางสิ่งบางอย่างจากการใช้ทักษะหรือการทำงานอย่างหนัก

Mehren (1976 : 73) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความรู้ ทักษะและสมรรถภาพของสมองด้านต่างๆ ของผู้เรียนต่อการเรียนแต่ละวิชาซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ศึกษามาทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะและสมรรถภาพทางสมองในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการสั่งสอนของครู ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.2 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541 : 18) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นความสามารถทางการเรียนหลังจากได้เรียนเนื้อหาของวิชาใดวิชาหนึ่งมาแล้ว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด

ณิชา เทียมสุวรรณ (2545 : 13) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย พฤติกรรมความสามารถในเรื่อง ความรู้ความจำการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กแต่ละคนว่าอยู่ในพฤติกรรมระดับใด

Wilson (1971 : 643-696 อ่างใน ศิราณี ศรีโยธี 2548 : 8) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) หมายถึงความสามารถในการระลึกได้ในสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์นิยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และขยายความในปัญหาใหม่ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ขั้นตอน คือ

- 2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
- 2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิง
- 2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- 2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบของปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง
- 2.5 ความสามารถในการใช้หลักการของเหตุและผล
- 2.6 ความสามารถในการอ่าน และตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนมาแล้วไปแก้ใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดมี 4 ขั้นตอน คือ

- 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
- 3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ
- 3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.4 ความสามารถในการระลึกได้ซึ่งรูปแบบสอดคล้องและลักษณะสมมาตรของปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญ หาความสำคัญของส่วนสัมพันธ์ของส่วนสำคัญเท่านั้น ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถดังกล่าวแล้วจะสามารถทำให้บุคคลนั้นสามารถแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 4 ขั้นตอน คือ

- 4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา
- 4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์
- 4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์
- 4.4 ความสามารถในการกำหนดและหาความเที่ยงตรงในการสรุป

กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความรู้ ความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังจากระเบียบการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์

2.1.3 ความหมายและความสำคัญของการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local Assessment System : LAS)

2.1.3.1 ความหมายของการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับเขตพื้นที่การศึกษา การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local Assessment System : LAS) คือ การกระจายอำนาจการทดสอบที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มอบให้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผู้ดำเนินการจัดสอบ สำหรับนักเรียนระดับชั้น ป.2, ป.4 , ป.5, ม.1 และ ม.2 ของทุกโรงเรียน ในเขตพื้นที่การศึกษา ปัจจุบันกำหนดรายวิชาในการทดสอบในแต่ละระดับ คือ ป.2 สอบวิชา ภาษาไทย ป.4 และ ป.5 สอบวิชา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ม.1 และ ม.2 สอบวิชา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และภาษาอังกฤษ

2.1.3.2 ความสำคัญของการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local Assessment System : LAS)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 มาตรา 47 กำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาในทุกระดับ และมาตรา 48 ให้หน่วยงานต้นสังกัด และสถานศึกษา จัดให้มีระบบคุณภาพภายในสถานศึกษา และให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายใน เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยมีการรายงานประจำปีเสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเปิดเผยต่อสาธารณชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเป็นกระบวนการและวิธีการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงผลสำเร็จในการจัดการศึกษา อันนำไปสู่การพัฒนานักเรียนให้เกิดการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตนเองได้อย่างแท้จริงต่อไป และเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบระดับชาติ NT, O-NET ในปีการศึกษาต่อไป อีกทั้งเพื่อให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักเพิ่มขึ้นอย่างน้อย ร้อยละ 3 โดยให้ใช้ข้อสอบกลางที่พัฒนาโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการสอบปลายปีร้อยละ 20 ของคะแนนสอบทั้งหมดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 , 4, 5 และมีมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 คุณภาพที่วัดออกมาจากการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local Assessment System : LAS) พอใจหรือไม่ ถ้าไม่พอใจจะพัฒนาอย่างไรต่อไป

2.1.4 มาตรฐานและสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

- ตัวชี้วัดที่ 1. เขียนและอ่านเศษส่วน จำนวนคละ และทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนและทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
 3. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมและร้อยละเขียนร้อยละในรูปเศษส่วนและทศนิยมและเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนและร้อยละ

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

- ตัวชี้วัดที่ 1. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณระคนของเศษส่วน พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ
3. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วนทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

ตัวชี้วัดที่ 1. บอกค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อยและเต็มพันของจำนวนนับและนำไปใช้ได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

ตัวชี้วัดที่

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

- ตัวชี้วัดที่ 1. บอกความสัมพันธ์ของหน่วยการวัด ปริมาตร หรือความจุ
2. หาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม
 3. หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม
 4. วัดขนาดของมุม
 5. หาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ตัวชี้วัดที่ 1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

- ตัวชี้วัดที่ 1. บอกลักษณะและจำแนกรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่าง ๆ
2. บอกลักษณะ ความสัมพันธ์และจำแนกรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ
 3. บอกลักษณะส่วนประกอบ ความสัมพันธ์ และจำแนกรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา

- ตัวชี้วัดที่ 1. สร้างมุมโดยใช้โพรแทรกเตอร์
2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยม และรูปวงกลม
 3. สร้างเส้นขนานโดยใช้ไม้ฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน
ตัวชี้วัดที่ 1. บอกจำนวนและความสัมพันธ์ในแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
(Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปล
ความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัดที่ -

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัดที่ 1. เขียนแผนภูมิแท่งที่มีการย่อระยะของเส้นแสดงจำนวน

2. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์
ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัดที่ 1. บอกได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้ นั้น

- เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

- อาจเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้

- ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและ
แก้ปัญหา

ตัวชี้วัดที่ -

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ
ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ
ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมี
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัดที่ 1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการ
แก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย
และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

5. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.1.5 ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มณฑิธร ชมดอกไม้ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษากาวิเคราะห์พหุระดับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษา โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตการศึกษา 1 ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรระดับนักเรียน ปรากฏว่า พื้นความรู้เดิมทางภาษาอังกฤษมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เซาว์ปัญญาด้านการคิด เซาว์ปัญญาด้านประสบการณ์และความถนัดทางภาษามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรระดับโรงเรียน ปรากฏว่า จำนวนคาบต่อสัปดาห์ที่ครูสอนมีอิทธิพลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับ ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

พรพรรณ สีละมนตรี (2546 : 104-107) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรระดับนักเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เซาว์ปัญญา และความรู้พื้นฐานเดิม ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และมีผลต่อผลสัมประสิทธิ์การถดถอย (Slope) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ จำนวนปีทั้งหมดที่ครูทำการการศึกษา ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และจำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน

รัชนก บุญปุ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนำร่องหลักสูตรสถานศึกษา ผลการวิจัย พบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ตัวแปรระดับนักเรียน เจตคติต่อการเรียน พฤติกรรมการเรียน ความคาดหวังต่อการศึกษาต่อ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู ประสบการณ์ในการสอนของครู จำนวนวันที่ครูเข้าอบรม ระดับการศึกษาของครู และเจตคติต่อหลักสูตรสถานศึกษา

นัยนา จันตะเสน (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดนครพนม ผลการวิจัย พบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การส่งเสริมของผู้ปกครอง การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนรงค์ จารุเมธีชน (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย ผลการวิจัยพบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม การส่งเสริมของผู้ปกครอง พฤติกรรมการเรียน ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ประสพการณ์ในการสอนของครู พฤติกรรมการสอนของครู คุณภาพการสอนของครู

สมควร จำเริญพัฒน์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เชาว์ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนอ้อมโนทัศน์ การอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย และความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เชาว์ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม

สมใจ บุญดี (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพิษณุโลก มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดด้านภาษา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การเรียนแบบมีส่วนร่วม ความตั้งใจเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และความถนัดด้านจำนวน ตัวแปรที่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน การเรียนแบบมีส่วนร่วม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความถนัดด้านจำนวน ตัวแปรที่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถนัดด้านภาษา ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง

อนงค์ อินตาพรหม (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์พระดับของปัจจัยครูและนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่

ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณวุฒิของครู ความพึงพอใจต่อการสอน รูปแบบการสอน สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

ลำพูน หามฤทธิ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุพหุระดับความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนในโรงเรียนกรุงเทพมหานครอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระหว่างโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระหว่างโรงเรียนที่อยู่สังกัดต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโรงเรียนเอกชนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ได้แก่ ระดับผลการเรียนเฉลี่ย พฤติกรรมการอ่านของคนในครอบครัว และการสนับสนุนการอ่านของผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจและมีความแปรผันระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกต่อความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ คือ การสนับสนุนการอ่านของครูและมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วนิดา ดีแป้น (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย ผลการวิจัยพบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความถนัดด้านภาษา พฤติกรรมการเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

อัจฉรา บุญสุข (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ความรับผิดชอบของนักเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความพร้อมของนักเรียน การฝึกหัด และการจัดการเรียนการสอนของครู ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง คือ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความพร้อมของนักเรียน ความรับผิดชอบของนักเรียน ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อม คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การฝึกหัด ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน และปัจจัยที่มีอิทธิพลรวม คือ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความพร้อมของนักเรียน ความรับผิดชอบของนักเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การฝึกหัด ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน

ศุภร ศรีนุต (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่เอกราชนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรับผิดชอบในการเรียน คุณภาพการสอนของครู สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ความกดดันด้านตัวเลข สภาพแวดล้อมในครอบครัว และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม ความรู้พื้นฐานเดิม สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ความกดดันด้านตัวเลข แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอนของครู และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรับผิดชอบในการเรียน ความกดดันด้านตัวเลข เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครู สภาพแวดล้อมในครอบครัว สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลรวม ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม ความรับผิดชอบในการเรียน ความกดดันด้านตัวเลข ความรู้พื้นฐานเดิม สภาพแวดล้อมในโรงเรียน คุณภาพการสอนของครู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสภาพแวดล้อมในครอบครัว

ปราณี หล้าเบญจ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี พบว่า ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ เจตคติต่อการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คุณภาพการสอนของครูและสภาพแวดล้อมทางวิชาการของโรงเรียน

จากผลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หุระดับ คือ ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน เชาวปัญญา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความกดดันด้านภาษาจำนวน และมิติสัมพันธ์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการเรียน ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู ประสิทธิภาพในการสอนของครู สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ตัวแปรแล้วคัดเลือกตัวแปรที่มีผู้วิจัยทำการศึกษามากกว่า 6 เรื่อง และนำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้ สามารถสรุปได้ 2 ระดับ คือ ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ เจตคติต่อการเรียน ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู และสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

2.2 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2.2.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.2.1.1 ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไว้ดังนี้

สุรางค์ โค้วตระกูล (2548 : 172) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจที่เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประกอบพฤติกรรมที่จะประสบผลสำเร็จตามมาตรฐานความเป็นเลิศที่ตนเองตั้งไว้ บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไม่ทำงานเพราะหวังรางวัล แต่จะทำงานตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ปราณี รามสูต (2542 : 126) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการความสำเร็จ ซึ่งอาจจะเป็นความสำเร็จด้านการเรียน การทำงาน ชีวิตครอบครัว หรือชีวิตส่วนตัวอื่นๆ

มุกดา ศรียงค์ และคณะ (2544 : 233-234) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) เป็นความปรารถนาของบุคคลที่จะทำให้คนเราแสดงพฤติกรรมการทำงานให้ดีขึ้น ประสิทธิภาพสำเร็จ เมื่อบุคคลได้รับความสำเร็จและได้รับรางวัลจากสังคม บุคคลก็จะมีแรงจูงใจนี้ติดตัวไปตลอดได้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์นี้จะสามารถส่งเสริมได้ในวัยเด็ก ซึ่งจากการศึกษาและงานวิจัยต่างๆ แสดงให้เห็นว่าถ้าเด็กได้รับการเลี้ยงดูและส่งเสริมให้อิสระในความคิดและกระตุ้นให้เป็นตัวของตนเองสนับสนุนให้รับผิดชอบในงานตามวัย เมื่อเด็กโตขึ้นจะเป็นผู้ใหญ่ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

เต็มศักดิ์ คทวนิช (2546 : 153) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการที่จะพยายามทำกิจกรรมหนึ่งกิจกรรมใดที่ได้รับมอบหมายหรือรับผิดชอบอยู่ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ไม่ว่างานนั้นจะมีความยากลำบากหรือประสบปัญหาอุปสรรคมากน้อยเพียงใดก็ตาม บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะอดทนและไม่เกิดความย่อท้อ ในทางตรงกันข้ามกลับยิ่งจะพยายามหาทางฟันฝ่าและเอาชนะปัญหาอุปสรรคต่างๆ เหล่านั้นด้วยตนเอง เพื่อความสำเร็จและความภาคภูมิใจที่จะเกิดขึ้นกับตน ในขณะที่เดียวกันถ้าบุคคลนั้นไม่สามารถฟันฝ่าปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้แล้ว บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะรู้สึกกังวลอยู่ตลอดเวลา

วิไลวรรณ ศรีสงครามและคณะ (2549: 173) กล่าวว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์(Achievement) เป็นความปรารถนาที่จะประสบความสำเร็จและปฏิบัติให้ได้ผลดีเยี่ยม

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2551 : 229-230) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) หมายถึง แรงจูงใจที่จะกระทำการต่างๆ ให้ได้รับความสำเร็จ บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีความพยายาม อดทนทำงานมีแผน ตั้งระดับความหวังไว้สูงและพยายามเอาชนะอุปสรรคต่างๆ เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ส่วนผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ มีลักษณะของการทำงานที่ไม่มีเป้าหมายหรือตั้งเป้าหมายง่ายๆ เพราะกลัวความล้มเหลวในการทำงาน

ชนิษฐา วิเศษสาธิต และมานิกา วิเศษสาธิต (2552 : 77-78) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นจากการที่บุคคลมีความสำนึก มีสติปัญญา และมีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต จึงสามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และคาดผลที่จะเกิดขึ้นมาได้ ปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้เกิดพฤติกรรม ประกอบด้วย ความคาดหวัง (Expectation) เกี่ยวกับผลที่เกิดจากการกระทำหรือ

Performance Goals และคุณค่าที่ได้จากการกระทำ หรือ Learning Goals ความรู้สึกเชื่อมั่นในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตาเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถที่จะควบคุมพฤติกรรม (Sense of Self Determination) และการตั้งเป้าหมาย(Goals) ซึ่งต้องสอดคล้องกับความสามารถที่มีอยู่ ปัจจัยทั้งสามด้าน คือ พลังผลักดันของความต้องการความสำเร็จนำมาสู่การเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งหมายถึง ความโน้มเอียงของบุคคลที่จะตั้งระดับเป้าหมายให้ถึงมาตรฐานความเป็นเยี่ยมในงานหนึ่งๆ โดยสอดคล้องกับความสามารถ และความมุ่งมั่น ตั้งใจที่จะทุ่มเทในงานนั้น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะผลักดันให้เกิดพฤติกรรมที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ผลที่ตามมาจากการสำเร็จ คือการได้รับรางวัล 2 รูปแบบคือ รางวัลจากภายนอก (Extrinsic Rewards) ซึ่งเป็นรางวัลที่สามารถสัมผัสได้ เช่น เงินรายได้เกียรติยศชื่อเสียงกับรางวัลภายใน(Intrinsic Rewards) ได้แก่ ความภาคภูมิใจ และความพึงพอใจในชีวิต นอกจากนี้การได้รับการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอจะเป็นสิ่งล่อใจให้บุคคลยังคงดำรงพฤติกรรมนั้นไว้

วิภาพร มาพบสุข (2552 : 272) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจที่จะทำอะไรขึ้นมาให้ได้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตนเองวางไว้แต่ละคนจะมีระดับแรงจูงใจแตกต่างกันออกไปเช่นนักเรียนพยายามทำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ให้ได้สูงเพราะตนเองได้วางเป้าหมายไว้แล้ว ไม่ใช่เป็นการกระทำเพื่อต้องการรางวัลหรือความรักจากพ่อแม่

ประยูทธ ไทยธานี (2554 : 6) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการพยายามทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งที่ได้รับมอบหมายหรือรับผิดชอบอยู่ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ไม่ว่างานนั้นจะมีความยากลำบากหรือประสบปัญหาอุปสรรคมากเพียงใด ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะอดทนและไม่เกิดความย่อท้อในทางตรงกันข้ามกลับยิ่งจะพยายามหาทางฟันฝ่าและเอาชนะปัญหาอุปสรรคต่างๆ เหล่านั้นด้วยตนเองเพื่อความสำเร็จและความภาคภูมิใจที่จะเกิดขึ้น และถ้านั้นไม่สามารถผ่านพ้นปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะรู้สึกวิตกกังวลอยู่ตลอดเวลา

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์ (2556 : 150) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์(Achievement Motivation) หมายถึง ความต้องการหรือพลังภายในที่ผลักดันให้บุคคลมีความมุ่งมั่น เพื่อเพิ่มหรือรักษามาตรฐานการทำงานของตนให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและมีคุณภาพดีเลิศ บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะรู้สึกมีความสุขสบายเมื่อประสบความสำเร็จ และมีความวิตกกังวลเมื่อไม่ประสบความสำเร็จ นอกจากนั้นยังมีความพยายามที่จะปรับมาตรฐานของตนให้ดียิ่งกว่าคนอื่นฯ

Raphelson (1957 อ้างใน ขนิษฐา วิเศษสาร. 2548 : 205) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความโน้มเอียงของบุคคล ที่จะตั้งระดับเป้าหมายให้ถึงมาตรฐานความเป็นเยี่ยมในงานหนึ่งๆ โดยสอดคล้องกับความสามารถและความตั้งใจมั่นที่จะบากบั่นทุ่มเทในงานนั้น เราสามารถวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ได้จากระดับความตั้งใจมั่นหรือความมุ่งมั่นของบุคคลที่จะทุ่มเทชีวิตจิตใจในงานนั้น บางคนถูกจูงใจให้ทำงานสำเร็จ เพราะกลัวจะถูกเยาะเย้ยว่าล้มเหลว ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะเป็นผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองตรงตามสภาพที่เป็นจริง ส่วนผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ มักจะเป็นผู้ที่วิตกกังวลอยู่เสมอ เพราะกลัวว่าจะพ่ายแพ้

Hermans (1970 : 353-354 อ้างใน สุธิดา เกตุแก้ว. 2547 : 23) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความปรารถนาที่จะประสบความสำเร็จในการทำสิ่งที่ยาก และเอาชนะอุปสรรคเพื่อให้บรรลุมาตรฐานอันดีเยี่ยม มีความพยายามในการแข่งขันและเอาชนะผู้อื่น

Atkinson (1991 : 53-54 อ้างใน สุธิดา เกตุแก้ว. 2547 : 23) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง การที่บุคคลมุ่งหวังที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จ ซึ่งการกระทำของตนจะต้องได้รับการประเมินผลจากตนเองหรือผู้อื่น ผลจากการประเมินอาจเป็นที่พอใจหากกระทำได้สำเร็จหรือไม่พึงพอใจหากกระทำไม่สำเร็จ

สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความต้องการที่แสดงออกถึงความปรารถนา ความพยายามที่จะทำอะไรให้ประสบความสำเร็จตามที่ตนเองตั้งใจไว้ ไม่ว่าจะงานนั้นจะมีความยากลำบากหรือประสบปัญหาอุปสรรคมากเพียงใด ก็จะฟันฝ่าและเอาชนะปัญหาอุปสรรคต่างๆ เหล่านั้นด้วยตนเองเพื่อความสำเร็จและความภาคภูมิใจ

2.2.1.2 องค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

สมิตรา เจิมพันธ์ (2545 : 60) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

2.2.1.2.1 มีระดับความมุ่งหวังสูง

2.2.1.2.2 มีความพยายามเพื่อให้การเรียนมีคะแนนสูง

2.2.1.2.3 มีอดทนในการเรียนที่มีความยากระดับปานกลางได้เป็นเวลานาน

2.2.1.2.4 ในการเรียนแม้ว่าจะถูกขัดจังหวะก็พยายามทำต่อไปจนสำเร็จ

2.2.1.2.5 มีความรู้สึกว่าเวลาเป็นสิ่งที่ผ่านไปอย่างรวดเร็ว

2.2.1.2.6 จะเลือกเพื่อนที่มีความสามารถ

2.2.1.2.7 พยายามทำสิ่งต่างๆ ให้ได้ดี

อนงค์ อินตาพรหม (2552 : 46) นักจิตวิทยาปัจจุบันได้ศึกษาและสรุปว่า องค์ประกอบของแรงจูงใจ มี 3 ด้าน คือ

1. องค์ประกอบทางด้านกายภาพ (Biological Factor) ในองค์ประกอบด้านนี้จะพิจารณาถึงความต้องการทางกายภาพของมนุษย์ เช่น ความต้องการปัจจัย 4 เพื่อจะดำรงชีวิตอยู่ได้
2. องค์ประกอบทางด้านการเรียนรู้ (Learned Factor) องค์ประกอบด้านนี้เป็นผลสืบเนื่องต่อจากองค์ประกอบทางด้านกายภาพ ทั้งนี้เพราะมนุษย์ทุกคนไม่สามารถได้รับการตอบสนองความต้องการในปริมาณ ชนิด และ คุณภาพตามที่ตนเองต้องการ และในหลายๆ ครั้ง สิ่งแวดล้อมเป็นตัววางเงื่อนไขในการสร้างแรงจูงใจของมนุษย์
3. องค์ประกอบทางด้านทางด้านความคิด (Cognitive Factor)

Mehrabian (1968 อ้างใน จินตนา เล็กล้วน. 2541 : 30-31) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่าประกอบด้วยโครงสร้าง 8 ส่วนดังนี้

1. ความเป็นอิสระ เป็นการเปิดโอกาสในด้านการคิดที่เป็นอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเลือกกิจกรรมที่แสดงความสำเร็จหรือเกี่ยวกับความสำเร็จ เป็นการค้นหากิจกรรมหรือวิธีการใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผล

3. ความรู้สึกต้องการความสำเร็จมากกว่าหลีกเลี่ยงความล้มเหลว เป็นการกระทำที่บุคคลรู้สึกว่าจะเมื่อทำแล้วประสบความสำเร็จ

4. การเลือกเสี่ยงในระดับที่เหมาะสมมีระดับความคาดหวังตรงกับสภาพความเป็นจริง เป็นการที่บุคคลสามารถตัดสินใจทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เป็นไปได้ มีความยากพอเหมาะกับความสามารถของตน

5. การเลือกงานที่ยากและท้าทายความสามารถ เป็นการคิดกิจกรรมที่ตนทำได้เหมาะสมกับความสามารถของบุคคล เป็นงานที่ท้าทายความสามารถ

6. การเลือกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันและฝึกความชำนาญ เป็นการเลือกกิจกรรมที่บุคคลคิดว่าน่าสนใจ ต้องการที่จะมีชัยชนะเมื่อมีการแข่งขัน

7. ความสามารถที่จะรอรับผลในระยะยาว เป็นการคิดการณ์ล่วงหน้าว่าจะประสบความสำเร็จอย่างมีระบบ คิดหาวิธีการมุ่งที่จะทำสิ่งที่จะต้องหารให้ได้

8. ความผูกพันกับอนาคตมากกว่าอดีตและปัจจุบัน มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นทางการ มีการเลือกเพื่อนที่สามารถร่วมงาน มีการรวบรวมข้อมูลก่อนการตัดสินใจ

Atkinson (1991 : 52 อ้างใน สุธิดา เกตุแก้ว. 2547 : 29) ได้กำหนดองค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ 3 ประการพอสรุปได้ดังนี้

1. ความคาดหวัง (Expectation) หมายถึง การคาดล่วงหน้าถึงผลการกระทำของตน คนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะคาดหวังล่วงหน้าถึงความสำเร็จของงานที่ตนกระทำ

2. สิ่งล่อใจ (Incentive) เป็นความพึงพอใจที่ได้รับจากการทำงาน เช่น งานที่ตนสนใจงานที่ตนถนัด มีผลตอบแทนสูง ถ้าสิ่งล่อใจเป็นที่พอใจของบุคคลก็จะทำให้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงด้วย

3. ความอยากรู้อยากเห็น (Epistemic) เป็นความพึงพอใจในการที่คนเรากระทำการใดที่หวังเพียงความพอใจกับการกระทำนั้น โดยไม่คำนึงถึงความสำเร็จและความกลัวความล้มเหลว

Pintrich and Schunk (1996 : 13-15 อ้างใน สุธิดา เกตุแก้ว. 2547 : 29) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ 4 ส่วนดังนี้

1. การเลือกงานที่ทำ (Choice of Tasks) หมายถึง การเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ความคิดที่เป็นอิสระที่นักเรียนคิดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่ตนทำได้และทำได้ดี ท้าทายความสามารถ เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง

2. ความพยายาม ความมานะบากบั่น (Effort) หมายถึง มีความพยายามในการที่จะคิดและทำโจทย์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ

3. ความอดทน (Persistence) หมายถึง สามารถทำงานที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึงนักเรียนสามารถที่จะเลือกงานที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเองพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อมุ่งที่จะทำสิ่งที่ต้องการให้ลุล่วงสำเร็จได้

จากองค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านกายภาพซึ่งเป็นความต้องการทางกายภาพของบุคคล องค์ประกอบด้านการเรียนรู้ซึ่งเป็นตัววางเงื่อนไขในการสร้างแรงจูงใจ และองค์ประกอบด้านความคิดเพื่อมุ่งที่จะทำสิ่งที่ต้องการให้สำเร็จลุล่วง

2.2.2 เจตคติต่อการเรียน

2.2.2.1 ความหมายของเจตคติ

ความหมายของเจตคติได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามความหมายของเจตคติไว้ ดังนี้ เจตคติ (Attitude) มาจากคำว่า “Aptus” ในภาษาลาติน ซึ่งตรงกับคำว่า ความเหมาะสม (Fitness) หรือการปรุงแต่ง (Adaptedness) เจตคติ เป็นพฤติกรรมที่เตรียมพร้อมทางสมองในการที่จะกระทำ ซึ่งจะบ่งบอกถึงหน้าที่ของสภาวะจิตใจ หรือสภาพของอารมณ์ที่สลับซับซ้อนก่อนที่คนเราจะตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหา โดยส่วนใหญ่แล้วจะขึ้นอยู่กับเจตคติที่จะคงไว้ซึ่งสิ่งที่ตนเองมีประสบการณ์มาเพื่อที่จะรักษาเจตนาที่ถูกต้องไว้จากประสบการณ์ที่ผ่านมาว่า ความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องเป็นอย่างไร ตามระดับความเชื่อถือหรือระดับความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเห็นได้ว่าเจตคติเป็นนามธรรมที่เป็นพฤติกรรมภายในของคนเรา (ศักดิ์ สุนทรเสณี. 2531 : 1)

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2539 : 152) เจตคติมีความหมายได้หลากหลายความหมาย คือ

2.2.2.1.1 ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลังจากที่คุณได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้จึงแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

(1) ความรู้สึกในทางบวก เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ สนับสนุน

(2) ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบและไม่สนับสนุน

(3) ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใดๆ

2.2.2.1.2 บุคคลจะแสดงความรู้สึกออกทางด้านพฤติกรรม ซึ่งจะแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

(1) พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้มีการกล่าวคำพูด สนับสนุน ท่าทางหน้าตาบอกความพึงพอใจ

(2) พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก หรือความรู้สึกที่เป็นกลาง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 54) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกเชื่อศรัทธา ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด จนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา ซึ่งอาจจะเป็นไปในทางที่ดี

หรือไม่ดีก็ได้ เจตคติยังไม่เป็นพฤติกรรมแต่เป็นตัวการที่จะทำให้เกิดพฤติกรรม ดังนั้นเจตคติจึงเป็นคุณลักษณะของความรู้สึกที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในใจ

ชนิษฐา วิเศษสาร (2548 : 300) กล่าวว่า เจตคติ (Attitude) หรือที่คนทั่วไปนิยมเรียกว่าทัศนคติ หมายถึง ท่าทีความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ หรือสถานการณ์ต่างๆ ในทางที่ดีหรือไม่ดี ความรู้สึกดังกล่าวจะมีลักษณะคงทน ทำให้บุคคลพร้อมเสมอที่จะได้ตอบสนองสิ่งเร้าต่างๆ

วิไลวรรณ ศรีสงคราม และคณะ (2549 : 260) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ท่าทีความรู้สึก ความเชื่อ และแนวโน้มของพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อบุคคล หรือสิ่งของ หรือความคิด

ยนต์ ชุ่มจิต (2550 : 259) เจตคติ หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กล่าวคือ ถ้าหากบุคคลใดมีความรู้สึกต่อบุคคลโดยอย่างไร ก็มักจะแสดงพฤติกรรมทางสีหน้าแวตนาการพูดหรือการกระทำในทางใดทางหนึ่งต่อบุคคลนั้น เช่นเดียวกัน หากบุคคลใดมีความรู้สึกต่อของสิ่งใด ก็แสดงความรู้สึกต่อของสิ่งนั้นในทางบวกหรือทางลบหรือไม่มีอาการใดๆ เป็นต้น ดังนั้นผู้นำทางวิชาการจะต้องปรับเจตคติหรือความรู้สึกของตนให้เป็นไปในทางบวกหรือยินดี ต่องาน และเพื่อนร่วมงาน เพราะความยินดีพอใจ(ฉันทะ) ต่อสิ่งใด จะก่อให้เกิดคุณธรรมอื่นๆ ตามมา หรือความเพียรพยายาม (วิริยะ) ในการทำงาน ความเอาใจจดจ่อต่องานที่ทำ (จิตตะ) และความพิจารณาใคร่ครวญเพื่อความถูกต้องเรียบร้อยของงาน (วิมังสา)

สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือไม่ดี พอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย อาจเป็นทางบวก ทางลบ หรือความรู้สึกที่เป็นกลางความคิดเห็น

2.2.2 องค์ประกอบของเจตคติ

เจตคติจะมีองค์ประกอบอะไรบ้าง จำนวนเท่าไร นักจิตวิทยามีความเชื่อแตกต่างกันออกไปไม่มีบทสรุปแน่นอนเพราะแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มพยายามศึกษาค้นคว้าไปเรื่อยๆ ปัจจุบันมีแนวคิดแตกต่างกันอยู่ 3 กลุ่ม (Oskamp. 1997; ชีระพร อุวรรณโณ. 2528 ; Ajzen & Fishbein. 1980 อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 59)

2.2.2.1 เจตคติมีองค์ประกอบเดียว ตามแนวคิดหรือแนวความเชื่อนี้พิจารณาได้จากนิยามเจตคตินั้นเอง กลุ่มนี้จะมองเจตคติเกิดจากการประเมินเป้าของเจตคติว่า รู้สึกชอบหรือไม่ชอบ นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ได้แก่ Thurstone และ Allport และคนอื่นๆ อีกหลายคน

2.2.2.2 เจตคติมีสององค์ประกอบ ตามแนวคิดนี้มองเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบด้านตีปัญญา (Cognitive) และด้านความรู้สึก (Affective) นักจิตวิทยาที่สนับสนุนการแบ่งเจตคติเป็น 2 องค์ประกอบได้แก่ (Katz. 1960 อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 59)

2.2.2.3 เจตคติมีสามองค์ประกอบ แนวคิดนี้เชื่อว่า เจตคติมี 3 องค์ประกอบหรือ 3 ส่วน (Three Componens) ได้แก่

(1) ด้านสติปัญญา (Cognitive Component) ประกอบไปด้วยความรู้ ความคิด และความเชื่อที่ผู้นั้นมีต่อเป้าเจตคติ ถ้าสมมุติให้รัสเซียเป็นเป้าเจตคติ คำกล่าวที่ว่า “รัสเซียเป็นประเทศเผด็จการ” ถือเป็นความเชื่อต่อประเทศรัสเซีย ดังนั้นข้อคิดเห็นต่อเป้าใดเป้าหนึ่งถือเป็นความเชื่อ ตัวอย่างความเชื่อต่างๆ เช่น “คนไทยรักสงบ” “ครูทำให้ชาติเจริญ” “วัดผลมีประโยชน์ต่อสังคม” ฯลฯ ความเชื่อที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงด้านสติปัญญาเท่านั้น

(2) ด้านความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึกหรืออารมณ์ของคนใดคนหนึ่งที่มีต่อเป้าเจตคติ ว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น พอใจหรือไม่พอใจ หลังจากการสัมผัสหรือการรับรู้เป้าเจตคติแล้ว สามารถแสดงความรู้สึกโดยการประเมินสิ่งนั้นว่าดีหรือไม่ดี ตัวอย่างเช่น “ข้าพเจ้าไม่ชอบประเทศเผด็จการ” “ข้าพเจ้าชอบนิสัยคนไทย” “ข้าพเจ้าชอบวัดผล” “ครูเป็นอาชีพที่ดี” ฯลฯ ความรู้สึกเป็นการแสดงอยู่ในใจของคนๆ นั้น

(3) ด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) บางทีเรียกว่า Action Component เป็นด้านแนวโน้มของการจะกระทำหรือจะแสดงพฤติกรรม เจตคติเป็นพฤติกรรมซ่อนเร้น ในขั้นนี้เป็นการแสดงแนวโน้มของการกระทำต่อเป้าเจตคติเท่านั้นยังไม่แสดงออกจริงดังตัวอย่าง ถ้าใครพูดถึงประเทศเผด็จการข้าพเจ้าจะเดินหนี “ถ้าเห็นคนไทยที่ไหนข้าพเจ้าจะเข้าไปคบหา” “ถ้ามีการอภิปรายทางการวัดผลข้าพเจ้าจะไปฟัง” ในขั้นนี้เป็นแนวโน้มที่จะกระทำอยู่ในใจ

แนวคิด 3 ประการนี้เป็นของ (Rosenberg & Hovland, 1960 อ้างใน ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543 : 60) แนวคิดนี้มีทั้งคนยอมรับและไม่ยอมรับ การศึกษาความสัมพันธ์ภายใน 3 ส่วนจะเป็นเครื่องตัดสิน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2545 : 200) เจตคติ ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านปัญญา (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการรับรู้ ความคิด และความเชื่อของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าหรือเป้าหมายของเจตคติซึ่งอาจเป็นสิ่งของ บุคคล สถานที่หรือสถานการณ์

2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าซึ่งอาจเป็นความรู้สึกในทางที่ดีหรือไม่ดี ชอบหรือไม่ชอบ พึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความโน้มเอียงหรือความพร้อมที่บุคคลจะกระทำหรือปฏิบัติต่อสิ่งเร้า

ชนิษฐา วิเศษสาร (2548 : 301-302) กล่าวว่า เจตคติ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) ได้แก่ ความเชื่อ ความคิด และความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ

2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ (Affective Domain) ได้แก่ ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ดีหรือไม่ดี ที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำให้เกิดเจตคติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Domain) ได้แก่ แนวโน้มในการแสดงออกของบุคคลต่อสิ่งต่างๆ หรือสถานการณ์ต่างๆ ในทางที่จะสร้างความสัมพันธ์หรือไม่สร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ

วิลวรรณ ศรีสงคราม และคณะ (2549 : 261) กล่าวว่า เจตคติมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอยู่ 3 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการรู้ การคิด ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นความรู้ความเข้าใจที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้า (คน สิ่งของ สถานการณ์) เช่น คนที่เป็นโรคเอดส์ บุคคลมักมีเจตคติไม่ดี เพราะเป็นโรคที่ติดต่อร้ายแรง ทำให้สังคมเสื่อมถอยทางศีลธรรม หรือนางงามที่ผ่านการตัดสินแล้ว มักจะมีเจตคติทางดีว่าต้องสวย เป็นต้น

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก (Affective Component) เป็นความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้าตามประสบการณ์ที่ได้รับมาทั้งทางบวกและทางลบ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย เช่น หัวหน้างานไม่ชอบให้ลูกน้องขาดงานบ่อย หรือมาทำงานสาย ถ้ามีลูกน้องคนใดมีพฤติกรรมดังกล่าว มักถูกหัวหน้างานมีความรู้สึกไม่ชอบ องค์ประกอบด้านอารมณ์และความรู้สึกนี้ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด

3. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับแนวโน้มของการกระทำหรือพฤติกรรม (Action Tendency Component หรือ Behavioral Component) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้สอดคล้องกับความรู้สึกของบุคคล เช่น เมื่อหัวหน้าไม่ชอบให้ลูกน้องมาสาย หรือขาดงานบ่อย สิ้นเดือนก็ไม่เสนอซื้อขึ้นเงินเดือน หรือได้รับโบนัสน้อยกว่าคนอื่น

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2551 : 247-248) กล่าวว่า เจตคติมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าต่างๆ เพื่อเป็นเหตุผลที่จะสรุปความ และรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินสิ่งเร้า นั้น ๆ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคล ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า เป็นผลเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินสิ่งเร้านั้นแล้วว่า พอใจหรือไม่พอใจ ต้องการหรือไม่ต้องการ ดีหรือเลว

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบด้านความพร้อมหรือความโน้มเอียง ที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติหรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้สึกของบุคคล ที่ได้จากการประเมินผล พฤติกรรมที่คิดจะแสดงออกมา จะสอดคล้องกับความรู้สึกที่มีอยู่

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของเจตคติ ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบด้านความรู้หรือความเชื่อเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกของบุคคล ซึ่งมีอารมณ์เกี่ยวข้องอยู่ด้วยและแสดงความรู้สึก โดยการประเมินสิ่งนั้นว่าดีหรือไม่ดี

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรมของบุคคลที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมตอบโต้ต่อเหตุการณ์หรือบุคคลนั้นๆ จากความรู้สึกที่เขามีอยู่ ซึ่งเป็นแนวโน้มที่จะกระทำอยู่ในใจ

2.3 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2.3.1 คุณภาพการสอนของครู (Quality of Instruction)

2.3.1.1 ความหมายของคุณภาพการสอน

คำว่า คุณภาพการสอน มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

กอบชัย โภธินาแค (2546 : 7) กล่าวว่า คุณภาพการสอนของครู หมายถึง การสอนของครู ที่มีลักษณะที่เอื้ออำนวยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ประกอบด้วย ความสามารถในการเสนอบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างเหมาะสมให้สิ่งเสริมแรงที่สอดคล้องกับผู้เรียน การค้นข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่องให้การค้นคว้าเพิ่มเติมจากชั้นเรียน

รัชชก บุญปุ (2547 : 7) กล่าวว่า คุณภาพการสอน หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนด้วยการเสนอบทเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ มีความรอบรู้ การมีส่วนร่วมของนักเรียน การเสริมแรงจากครู การให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการให้ผู้เรียนรู้ว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ และการแก้ไขข้อบกพร่อง

วัชร จริญญาผล (2549 : 10) กล่าวว่า คุณภาพการสอน หมายถึง ความรู้ความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

Carroll (1963 : 155-159) กล่าวว่า คุณภาพการสอนไว้ว่า คุณภาพการสอน หมายถึง การจัดลำดับส่วนประกอบของเนื้อหา การอธิบาย การเสนอบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง

Bloom (1976 : 112) กล่าวว่า คุณภาพการสอนว่า หมายถึง ความสามารถในการสอนในการหาวิธีทางสร้างความเข้าใจกระจ่างชัดเจนในการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

กล่าวโดยสรุป คุณภาพการสอน หมายถึง ความสามารถของครูที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด สร้างความเข้าใจกระจ่างชัดเจนให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในด้านเนื้อหา การอธิบาย กิจกรรมต่างๆ และการเสริมแรงยกย่องชมเชยจากครูเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและได้รับผลสำเร็จในการเรียนรู้

2.3.1.2 องค์ประกอบของคุณภาพการสอน

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 6) กล่าวว่า องค์ประกอบของคุณภาพการสอน ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.2.1 ตัวป้อน หรือปัจจัยนำเข้าระบบ (Input) คือส่วนประกอบต่างๆ ที่นำเข้าสู่ระบบ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน หลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวก

(1) ผู้สอน หรือครู เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะหลายประการ ได้แก่ คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ เช่น ความรู้ความสามารถ ความรู้จำแนกเป็นความรู้ในเนื้อหาสาระที่สอน ความรู้ในเทคนิคการสอนต่างๆ ความรู้ในสภาวะแวดล้อมอื่นๆ ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะด้านจิตพิสัย เช่น ความตั้งใจในการสอน

(2) ผู้เรียน ผู้เรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบการเรียนการสอน ซึ่งจะบรรลุสำเร็จได้ย่อมขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนหลายประการ เช่น ความถนัด ความรู้พื้นฐานเดิม ความพร้อม ความสนใจและความพากเพียรในการเรียน ทักษะในการเรียน ความสามารถในการเข้าใจสิ่งที่เรียน

(3) หลักสูตร หลักสูตรเป็นองค์ประกอบหลักที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หลักสูตรประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 4 ประการ คือ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่เรียน กิจกรรมการเรียนการสอน (รวมวิธีสอนและสื่อการเรียนการสอน) และการประเมินผล

(4) สิ่งอำนวยความสะดวก อาจเรียกอีกอย่างว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน หรือสถานที่เรียน ซึ่งประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ แสงสว่าง อุณหภูมิ การदानตา

2.3.1.2.2 กระบวนการ (Process) กระบวนการในระบบการเรียนการสอน ก็คือการดำเนินการสอนซึ่งเป็นการนำเอาตัวป้อน ซึ่งเป็นวัตถุดิบในระบบมาดำเนินการเพื่อให้เกิดผลผลิตตามที่ต้องการ ในการดำเนินการสอนอาจมีกิจกรรมต่างๆ หลายกิจกรรม ได้แก่ การตรวจสอบและเสริมพื้นฐาน การสร้างความพร้อมในการเรียน การใช้เทคนิคการสอนต่างๆ และการใช้กิจกรรมเสริม

(1) การตรวจสอบและเสริมพื้นฐาน เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้สอนรู้จักผู้เรียน และได้ข้อสนเทศที่นำมาใช้ช่วยเหลือผู้เรียนที่ยังขาดพื้นฐานที่จำเป็นก่อนเรียน ให้ได้มีพื้นฐานที่พร้อมที่จะเรียนโดยไม่มีปัญหาใดๆ ซึ่งถ้าหากไม่ได้รับการช่วยเหลือดังกล่าว ผู้เรียนอาจเรียนรู้ไม่รู้เรื่อง ทำให้ขาดความสนใจในการเรียนเรื่องนั้น และประสบความล้มเหลวในการเรียน ส่งผลให้การเรียนในเรื่องต่อมามีปัญหาโดยตลอด การตรวจสอบพื้นฐาน อาจทำได้โดยการซักถามให้ผู้เรียนคิดตอบ คำถามที่ใช้ถามจะเป็นเรื่องที่เป็นพื้นฐานของผู้เรียนทุกคน แล้วทำการเสริมพื้นฐานสำหรับผู้ที่มีปัญหา ซึ่งมีหลายวิธี วิธีที่ง่ายและใช้ไม่มากนักก็คือ การเฉลยคำตอบของข้อสอบทุกข้อ โดยใช้วิธีอภิปรายและซักถามคำตอบจากผู้เรียน การตรวจสอบและเสริมพื้นฐานจะทำครั้งเดียวในช่วงแรกที่พบผู้เรียน

(2) การสร้างความพร้อมในการเรียน เมื่อเริ่มชั่วโมงเรียน โดยทั่วไปแล้วจะมีผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมที่จะเรียน เช่น พูดคุยกัน คิดถึงเรื่องอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับวิชาที่เรียน ถ้าผู้สอนเริ่มบรรยายไปเรื่อยๆ อาจไม่ได้ผลตามที่ต้องการโดยเฉพาะในช่วงต้นชั่วโมงนั้น จึงควรดึงความสนใจของผู้เรียนให้เข้าสู่การเรียนโดยเร็ว

(3) การใช้เทคนิคการสอนต่างๆ เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมแล้ว ก็จะทำการสอนโดยใช้เทคนิควิธีการ และกิจกรรมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) การใช้กิจกรรมเสริม วิธีสอนแต่ละวิธีหรือรูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจะมีกิจกรรมต่างๆแตกต่างกันออกไป บางวิธีจะมีกิจกรรมเดียว บางวิธีมีหลายกิจกรรม ผู้สอนควรพิจารณากิจกรรมต่างๆที่จะเสริมกับวิธีสอน หรือรูปแบบการสอนที่ตนเลือกใช้

(5) การให้ทำแบบฝึกหัดเป็นกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสทบทวนความรู้ความเข้าใจ ฝึกการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ เพิ่มพูนประสบการณ์ในการเรียนรู้นั้นๆ ให้กว้างขวางและลุ่มลึกยิ่งขึ้น มีทักษะมากขึ้น

(6) การให้การเสริมแรงเป็นกิจกรรมที่สำคัญมากสำหรับการเรียนรู้ มี 2 ลักษณะ คือ การเสริมแรงทางบวก และการเสริมแรงทางลบ

(7) การใช้คำถามชนิดต่างๆ เป็นกิจกรรมที่ให้ประโยชน์หลายประการ เช่น ช่วยจูงใจผู้เรียน ควบคุมให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน ติดตามการเรียน คิดค้นหาคำตอบ ตรวจสอบผลการเรียน ให้ข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) เกี่ยวกับการคิด ความเข้าใจ การใช้เหตุผล ขยายมโนทัศน์ และสร้างความกระจำชัดในมโนทัศน์

(8) การทบทวนสรุป เป็นกิจกรรมท้ายชั่วโมง ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนไปแล้ว เห็นโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ รู้จักสรุปสาระสำคัญ

2.3.1.2.3 ผลผลิต ผลผลิตที่เกิดขึ้นในระบบซึ่งเป็นเป้าหมายปลายทางของระบบ สำหรับระบบการเรียนการสอนผลผลิตที่ต้องการก็คือการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนไปในทางที่พึงประสงค์ เป็นการพัฒนาที่ดีในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

(1) ผลด้านพุทธิพิสัย ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนสามารถคิดเปรียบเทียบโยงความสัมพันธ์หรือที่เรียกว่าคิดวิเคราะห์ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ สามารถใช้วิจารณ์ญาณตัดสินลงสรุปชี้ขาด ประเมินค่าได้ สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้มีสิ่งใหม่เกิดขึ้นได้ เป็นต้น

(2) ผลด้านจิตพิสัย ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีที่เหมาะสม เช่น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ต่อเพื่อน ต่อชุมชน ต่อประเทศ มีความสนใจในการเรียน มีค่านิยมที่เหมาะสม

(3) ผลด้านทักษะพิสัย ผู้เรียนมีความคล่องแคล่ว ชำนิชำนาญในทางการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 78-79) กล่าวว่า องค์ประกอบของคุณภาพการสอน ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับด้านผู้สอน เมื่อจะทำการสอนในระดับใดก็ตามสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับผู้สอนจะต้องมี คือ พื้นฐานทางความรู้ด้านวิชาการที่มีความสามารถเชี่ยวชาญในวิชาชีพที่จะทำการสอน และมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการและกลวิธีการสอน พื้นฐานทางด้านส่วนตัวผู้สอนในด้านอื่นๆ เช่น เพศ อายุ วุฒิประสบการณ์ในการทำงาน และสถานภาพทางสังคมของผู้สอนในปัจจุบันเป็นอย่างไร ทรศนะต่อการสอนได้แก่ ความรักในตัวผู้เรียน รักวิชาที่จะสอน และรวมถึงรักการสอน ซึ่งจะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงคุณภาพของการสอน สิ่งที่จะช่วยเสริมการสอนประการสุดท้าย ได้แก่ ประสบการณ์ทางการสอน ซึ่งผู้สอนเคยได้ปฏิบัติการสอนในระดับใดมาบ้าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะรูปแบบวิธีการสอนมีความแตกต่างกัน เกี่ยวกับโอกาสและระดับของการสอนที่ได้ปฏิบัติมา เช่น ในสถาบันการศึกษา ระดับโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรือมหาวิทยาลัย รวมทั้งเป็นวิทยากร ในการฝึกอบรมประชุมปฏิบัติการและการสัมมนา เป็นต้น

2. องค์ประกอบเกี่ยวกับด้านผู้เรียน ข้อมูลส่วนตัวและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนจะต้องศึกษาอย่างละเอียด ข้อมูลนี้จะเป็นส่วนกำหนดในการจัดระบบการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงกับความต้องการ ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียน และสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร ข้อมูลผู้เรียนนั้น อาจจะศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ได้ดังนี้เช่น

2.1 ความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจ และตระหนักถึงพื้นฐาน ความรู้เดิม ความคาดหวังต่อสิ่งที่เรียน รวมทั้งสภาวะความเป็นอยู่ในครอบครัวของผู้เรียน

2.2 วิธีการแสวงหาความรู้ คือความพยายามที่จะเรียนรู้และหาข้อมูลต่างๆ เพื่อสรุปเป็น แนวคิดและหลักการที่จะนำไปใช้กับชีวิตจริง จะมีอิทธิพลและส่งผลต่อการเรียน เป็นอย่างมากกับ ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน

2.3 การสร้างความเข้าใจ ซึ่งผู้สอนจะต้องพยายามที่จะเข้าใจถึงเหตุและผลของการกระทำ ต่างๆของผู้เรียน การทำความเข้าใจกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่าหัวใจของการสอน คือผู้เรียนจึงจะต้องศึกษาทางกว้างและเจาะลึก

2.4 การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ผู้สอนจะต้องสร้างโอกาสเพื่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลง และเปิดทางเลือกในกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์ ควรให้ โอกาสผู้เรียนที่มีอิสระในการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพที่เขามีอยู่ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้

2.5 การยอมรับผู้เรียนในสภาพที่เขาเป็นอยู่ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงอยู่ตลอดเวลาว่า สิ่ง ที่ผู้สอนยอมรับไม่ได้หรืออาจจะเฉลไปในขณะที่ปฏิบัติการสอนนั้นคือ ผู้สอนคิดว่าผู้เรียนเหมือนกันหมด และมีความเท่าเทียมกัน ซึ่งในสภาพแห่งความเป็นจริงนั้น ผู้เรียนมีความแตกต่างกันมากในด้านต่างๆ เช่น ความรู้ความสามารถ ความสนใจ ความเชื่อ ค่านิยม แม้แต่เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ก็ไม่เท่ากัน

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่ผู้สอนนำ เสนอให้ ซึ่งรวมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างบรรยากาศทางจิตวิทยา ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ที่จะให้เกิดขึ้นเป็นรูปแบบใดก็ได้ เช่น ความเป็นกันเอง ความเข้มงวด กวดขันหรือความไม่เป็นระเบียบวินัยของการเรียน สิ่งเหล่านี้ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างเงื่อนไข และสถานการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกรูปแบบการสอน รวมทั้งการ สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

Bloom (1976 : 115-125) ได้อธิบายถึงคุณภาพการสอนว่า ครูที่มีคุณภาพควรมีองค์ ประกอบในการสอน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การชี้แนะ (Cues) หมายถึง การที่ผู้สอนบอกจุดประสงค์ของการเรียนการสอนอย่าง ชัดเจน

2. การมีส่วนร่วม (Participation) การที่ผู้สอนพยายามให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง การที่ผู้สอนชมเชยและกล่าวสนับสนุน เพื่อเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมที่พึงปรารถนาของผู้เรียนให้สูงขึ้น

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback / Corrective) การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) หมายถึง ครูผู้สอนควรมีการวินิจฉัยและแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงข้อบกพร่องหรือส่วนที่ยังไม่บรรลุจุดประสงค์และมีการแก้ไข (Corrective) โดยมีการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยดูจากข้อมูลย้อนกลับนั้น

Good (1983 : 127-144) ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพการสอนว่า ครูที่มีคุณภาพการสอนที่ดี ประกอบด้วย การสอนอย่างตั้งใจจริง มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของสิ่งที่สอน สามารถอธิบายความหมายได้ชัดเจน จัดกิจกรรมการสอนได้อย่างเหมาะสม เตรียมการสอน และเอาใจใส่ในการสอนเป็นอย่างดี ซึ่งกูดเชื่อว่าการสอนที่มีคุณภาพจะมีผลต่อการเรียนของนักเรียน ช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของคุณภาพการสอน ประกอบด้วย

1. ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิชาการเป็นอย่างดี
2. การมีส่วนร่วมในการเรียน นักเรียนจะต้องมีการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง
3. การเสริมแรง ยกย่องชมเชยเพื่อให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน
4. มีการประเมินผลการเรียนเพื่อวินิจฉัยและแก้ไขข้อบกพร่องให้ผู้เรียนทราบ

2.3.2 สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

2.3.2.1 ความหมายของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

มีผู้ให้ความหมายของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนหรือบรรยากาศในชั้นเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

สุพิน บุญชูวงศ์ (2531 : 127) กล่าวว่า การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนได้สอดคล้องกับการเรียนการสอน เพื่อช่วยเสริมให้บรรยากาศการเรียนเป็นที่น่าสนใจและจูงใจให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน นอกจากนั้นยังช่วยแก้ปัญหาในการปกครองชั้นและแก้ปัญหาเรื่องวินัยได้อีกด้วย

สุภาณี ปิยะอภิรักษ์ (2539 : 13) กล่าวว่า บรรยากาศในห้องเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางสังคมที่อยู่รอบๆในห้องเรียนขณะที่มีการเรียนการสอน ซึ่งมีอิทธิพลต่อสภาพจิตใจหรืออารมณ์ของผู้เรียนในการเรียนการสอน

รัชชก บุญปุ (2547 : 8) กล่าวว่า บรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่มีส่วนในการเรียนของนักเรียน ได้แก่ การมีส่วนร่วม ความผูกพันฉันท์มิตร การสนับสนุนจากครู การเน้นงาน และการมีระบบระเบียบ

อุทัยวรรณ อีสริยะวณิช (2548 : 22) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมภายในชั้นเรียน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีบรรยากาศในการเรียนที่เหมาะสมสำหรับ กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ และมีอุปกรณ์การเรียน สื่อการสอนสำหรับนักเรียนให้เกิดกระบวนการ เรียนรู้สร้างสรรค์โดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและความรักชาติไทย

สรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ภายใน ห้องเรียน ที่ช่วยเอื้อต่อการเรียนการสอน เช่น บรรยากาศในห้องเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนต่างๆ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

2.3.2.2 องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 120-122) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการซึ่งมีอิทธิพล และส่งผลทำให้บรรยากาศในห้องเรียนมีลักษณะส่งเสริมหรือขัดขวางการเรียนรู้ของผู้เรียน องค์ประกอบเหล่านี้เป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงอยู่ตลอดเวลาในการจัดกระบวนการเรียนการสอน คือ

2.3.2.2.1 การร่วมมือและการแข่งขันของผู้เรียนภายในชั้นเรียน ซึ่งประกอบด้วย

(1) บรรยากาศที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหา

(2) การให้แรงเสริมหรือรางวัล

(3) บรรยากาศที่ผู้เรียนต่างร่วมมือกันจะมีปฏิสัมพันธ์กันมากกว่าใน บรรยากาศที่มีการแข่งขันกัน ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ปานกลาง จะได้ประโยชน์มากที่สุดจากการร่วมมือ กับผู้เรียนอื่นๆ ส่วนผู้เรียนที่เรียนดีจะมีบทบาทในการช่วยเหลือผู้อื่นและเป็นแกนนำด้านวุฒิปัญญา

2.3.2.2.2 ลักษณะพฤติกรรมและบุคลิกภาพของผู้สอนจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของ ผู้เรียน

2.3.2.2.3 ความร่วมมือระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนโดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นหลัก สำคัญ

2.3.2.2.4 ความรู้สึกและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อกลุ่มเพื่อนผู้สอนและโรงเรียนจะมี ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิภาพร มาพบสุข (2552 : 327) กล่าวว่า องค์ประกอบจากสภาพแวดล้อมที่จะช่วย ส่งเสริมหรือขัดขวางการเรียนรู้จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ บรรยากาศในห้องเรียน ระยะทางจากที่พักมาถึง โรงเรียน ความสะดวกในการเดินทาง สภาพแวดล้อมทางบ้าน

2. สภาพแวดล้อมทางจิตใจ ได้แก่ ความมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล ความรู้สึก มีความสุขขณะที่เรียน รวมทั้งการเกิดความคิดขณะที่กำลังเรียนจะช่วยส่งเสริม และขัดขวางการ เรียนรู้ด้วย

3. ลักษณะวัฒนธรรมในสังคม แต่ละบุคคลจะมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมทั้งปวงของมนุษย์ รวมทั้งการเรียนรู้ด้วย แต่ละสังคมต่างก็มีสภาพแวดล้อมความเชื่อ ประเพณี ค่านิยมทัศนคติแตกต่างกัน ดังนั้นผู้จัดการเรียนรู้จะต้องจัดให้เหมาะกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นด้วย

Anderson (1970 อ้างใน วิชัย วงษ์ใหญ่. 2537 : 122-123) ได้ศึกษาบรรยากาศทางสังคมในชั้นเรียน ซึ่งแยกได้เป็นลักษณะต่างๆที่มีอิทธิพลและส่งผลต่อความรู้ ความรู้สึกและพฤติกรรม การเรียน ซึ่งผู้สอนควรจะได้นำมาพิจารณาศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้คือ

1. ความเป็นกันเอง ความรู้สึกใกล้ชิด สนับสนุนค่านิยมของสมาชิกในกลุ่มผู้เรียน
 2. การแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการเรียนต่างๆ ตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้
 3. มีการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ กิจกรรมการเรียนมีรูปแบบที่สามารถปฏิบัติได้
 4. การดำเนินกิจกรรมการเรียนเป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน ไม่ล่าช้าและเหมาะสม
 5. การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น หนังสือเครื่องมือ วัสดุ อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้ได้ตลอดเวลา
 6. ขจัดความขัดแย้ง ส่งเสริมความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน
 7. ผู้สอนและผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์และความคาดหวังในการเรียนอย่างชัดเจน
 8. ไม่ส่งเสริมระบบคนโปรดของครู ซึ่งยังผลให้เกิดความไม่เป็นธรรมขึ้นได้
 9. ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมที่ยากและท้าทายความสามารถอยู่เสมอ
 10. ขจัดความเฉื่อยชาอันเป็นสาเหตุของความเบื่อหน่ายต่อการเรียนการสอน
 11. การตัดสินใจทำกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียนมาจากผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่
 12. ไม่ส่งเสริมการแบ่งเป็นพรรคเป็นพวก หรือเป็นก๊กเป็นเหล่า
 13. ผู้เรียนมีความพึงพอใจกับกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน
 14. ไม่ปล่อยชั้นเรียนจนเกินไม่เป็นระเบียบและขาดความรับผิดชอบต่อการเรียนการสอน
- สรุปได้ว่า องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ประกอบด้วยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางจิตใจ และสภาพแวดล้อมทางสังคม ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 3 อย่างเป็นองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ สิ่งสำคัญคือครูผู้สอนจะต้องสร้างความเป็นกันเองให้กับนักเรียน มีความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจนักเรียน คอยช่วยเหลือส่งเสริม ให้กำลังใจในการเรียน และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของนักเรียน ส่วนตัวนักเรียนก็ต้องให้ความร่วมมือในการเรียน

2.4 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis)

ในการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับ เป็นการนำเสนอโน้ตทัศน์เกี่ยวกับความหมายของการวิเคราะห์พหุระดับ แนวคิดของการวิเคราะห์พหุระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญของการวิเคราะห์พหุระดับ โครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูล ลักษณะและความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์พหุระดับ ประเภทของโมเดลพหุระดับ โมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ระดับ และการวิเคราะห์พหุระดับด้วยโปรแกรม HLM ดังนี้

2.4.1 ความหมายของการวิเคราะห์พหุระดับ

ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามความหมายของการวิเคราะห์พหุระดับไว้ ดังนี้

สำราญ มีแจ้ง (2544 : 228) กล่าวว่า การวิเคราะห์พหุระดับ หมายถึง เทคนิควิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระ ที่มีโครงสร้างของตัวแปรระดับลดหลั่นกัน (Hierarchical Nested Data) อย่างน้อย 2 ระดับต่อตัวแปรตามซึ่งอยู่ในโมเดล การวัดซ้ำโดยตัวแปรอิสระระดับบุคคลจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามผ่านตัวแปรอิสระที่มีอยู่ในโมเดลการวัดซ้ำ และตัวแปรอิสระระดับเดียวกันจะมีปฏิสัมพันธ์ภายในด้วย

ศิริชัย กาญจนวาสี (2554 : 85) กล่าวว่า การวิเคราะห์พหุระดับ เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรทำนายหลายระดับที่มีต่อตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรทำนายมีโครงสร้างเป็นระดับลดหลั่น (Hierarchical) อย่างน้อย 2 ระดับ โดยตัวแปรทำนายและตัวแปรตามที่อยู่ระดับล่างต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และได้รับอิทธิพลร่วมกันจากตัวแปรทำนายที่อยู่ระดับบน

ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2555 : 87) กล่าวว่า การวิเคราะห์พหุระดับ เป็นเทคนิควิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรอิสระหลายตัวและตัวแปรอิสระเหล่านี้สามารถแบ่งแยกเป็นระดับได้อย่างน้อยสองระดับขึ้นไป โดยตัวแปรระดับเดียวกันมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและได้รับอิทธิพลร่วมกันจากตัวแปรระดับที่สูงกว่า

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2555 : 1) กล่าวว่า การวิเคราะห์พหุระดับ เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบของตัวพยากรณ์ที่มีต่อตัวแปรตามโดยตัวพยากรณ์มีโครงสร้างของข้อมูลพหุระดับ (Multilevel Data Structure) หรือมีโครงสร้างของข้อมูลเป็นระดับลดหลั่น (Hierarchical Data Structure)

Kreft and Leeuw (1994 : 45) กล่าวว่า การวิเคราะห์พหุระดับ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหลายระดับ หรือข้อมูลตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป โดยข้อมูลนั้นมีลักษณะเป็นระดับชั้นลดหลั่นสอดแทรก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนอยู่ภายในโครงสร้างของห้องเรียนและข้อมูลห้องเรียนอยู่ภายในโครงสร้างของโรงเรียน เป็นต้น

Morris (1995 : 190) กล่าวว่า การวิเคราะห์พหุระดับเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่แยกความแปรปรวนที่มีอยู่ในตัวแปรตามให้เป็นไปตามโครงสร้างหรือธรรมชาติของข้อมูล

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์พหุระดับเป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรตามที่น่าสนใจ ซึ่งตัวแปรทำนายมีโครงสร้างเป็นระดับลดหลั่น โดยตัวแปรทำนายและตัวแปรตามที่อยู่ระดับล่างต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและได้รับอิทธิพลร่วมกันจากตัวแปรทำนายที่อยู่ระดับบน

2.4.2 แนวคิดของการวิเคราะห์พหุระดับ

ในวงการศึกษานับตั้งแต่มีการวิจัยเรื่อง “The Equality of Educational Opportunity” โดย James Coleman และคณะในปี ค.ศ. 1966 เป็นต้นมา นักวิจัยทางการศึกษานิยมทำการวิจัยกับข้อมูลหลายระดับหรือระดับลดหลั่นมากขึ้นทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยทางการศึกษามีการพัฒนารูปแบบการวิจัยตามแนวคิดมิติ (Psychometric) ซึ่งตอบปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียนหรือนักเรียนโดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนตามหลักการวิจัยเชิงทดลองมาเป็นการวิจัยตามแนวเศรษฐศาสตร์ (Econometric) ซึ่งเน้นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้ข้อมูลที่เป็นจริงตามสภาพธรรมชาติ ผสมผสานกันกับการวิจัยตามแนวสังคมวิทยา ซึ่งเน้นการเปรียบเทียบ และใช้ข้อมูลหลายระดับตามสภาพสังคมและชุมชน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2535 อ้างใน ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548 : 229) พัฒนาการของรูปแบบการวิจัยดังกล่าว นับเป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเทคนิควิธีการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับในระยะต่อมา

ในปีคริสต์ศักราช 1976 ได้มีการประชุมเกี่ยวกับปัญหาของการวิจัยทางการศึกษา นักวิจัยทางการศึกษาที่เข้าประชุมได้ร่วมกันนำเสนอเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของการวิเคราะห์ต่างระดับและความเหมาะสมของหน่วยวิเคราะห์ (Cronbach. 1976 อ้างใน ทศณรงค์ จารุเมธีชน. 2548 : 15) เป็นบุคคลหนึ่งที่ได้นำเสนอผลงานวิจัยเรื่อง Research on Classroom and School : Formulation of Question Design and Analysis และแสดงความเห็นว่า การศึกษาในเรื่องอิทธิพลของตัวแปรในระบบการศึกษา มีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในแนวทางที่คลุมเครือ อีกทั้งวิธีการศึกษาที่ใช้กันอยู่ได้ก่อให้เกิดข้อสรุปที่ผิดพลาดหลายประการ ที่สำคัญคือ ความผิดพลาดในการตีความจากการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในภาพรวมด้วยระเบียบวิธีวิเคราะห์แบบดั้งเดิม จากความผิดพลาดดังกล่าว Cronbach ได้คิดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแบ่งอิทธิพลของตัวแปรทางการศึกษาออกเป็นอิทธิพลภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มที่สนใจศึกษาต่อมา (Burstein and others.1991) ได้พยายามศึกษาต่อจากแนวคิดของ Cronbach ที่แสดงถึงความเป็นวิวิธพันธ์ (Heterogeneity) ภายในกลุ่มของข้อมูลทางการศึกษา และได้นำเสนอเทคนิควิธีวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับเรียกว่า “Slope as Outcome” ซึ่งเป็นเทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับแบบกำลังสองน้อยที่สุดแบ่งสองสมการ (OLS Separate Equation Approach) ต่อมาเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย ทำให้นักวิจัยวิทยาการวิจัยหลายท่านได้เสนอเทคนิควิธีการออกแบบการวิจัยและการวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) ซึ่งมีความเหมาะสมกับโครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูลทางการศึกษา อาทิ เช่น (Cronbach. 1976 ; Cronbach and Webb. 1975 ; Burstein 1980 a, 1980 b; Aitkin and Longford. 1986; De leeuw and Kreft. 1986; Goldstein. 1987; Raudenbush and Bryk. 1986 อ้างใน ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 88) วิธีการประมาณค่าที่สำคัญ เช่น วิธีการ

วิเคราะห์ประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวน (Analysis of Variance Component Estimation) วิธีประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood) และวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของ Bayesian Estimation เป็นต้น

การวิเคราะห์ประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวน (Analysis of Variance Component Estimation) ในการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2535 : 9-14 อ้างใน ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548 : 230) กล่าวว่า ตัวแปรที่วัดได้ในระดับนักเรียนมีความแปรปรวนที่สามารถแยกส่วนประกอบได้ตามระดับที่ลดหลั่นกัน เช่น กรณีมี 3 ระดับ คือ ระดับนักเรียน ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียน จะแสดงส่วนประกอบความแปรปรวนได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$\sigma_y^2 = \sigma_{pupill}^2 + \sigma_{class}^2 + \sigma_{school}^2$$

เมื่อ	σ_y^2	แทน ความแปรปรวนของตัวแปรตามที่น่าสนใจศึกษา
	σ_{pupill}^2	แทน ความแปรปรวนระหว่างนักเรียนภายในชั้นเรียน
	σ_{class}^2	แทน ความแปรปรวนระหว่างนักเรียนภายในโรงเรียน
	σ_{school}^2	แทน ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน

วิธีประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวนแต่ละส่วนทำได้ 3 วิธี วิธีแรกเป็นการใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) คำนวณค่าความหมายของกำลังสองเฉลี่ย (Expected Mean Square) แต่ละระดับใช้เป็นค่าประมาณความแปรปรวนแต่ละส่วนที่ต้องการ วิธีนี้ต้องเลือกใช้โมเดลให้เหมาะสมกับข้อมูลว่าเป็นโมเดลอิทธิพลสุ่ม (Random Effect Model) หรือโมเดลอิทธิพลกำหนด (Fixed Effect Model) วิธีที่สองเป็นการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood Estimation) วิธีที่สามเป็นการประมาณค่าประจำกำลังสองที่ไม่ลำเอียงซึ่งมีค่าต่ำที่สุด (Maximum Norm Quadratic Unbiases Estimation = MINQUE) ในทางปฏิบัติการประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวนทำได้ด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SAS หรือ BMDP ที่อาศัยหลักการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิเคราะห์จะทำให้อิทธิพลของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามในแต่ละระดับแตกต่างกันตามขนาดความแปรปรวน ดังนั้นการศึกษาวิเคราะห์เพียงระดับเดียวย่อมไม่ให้ข้อค้นพบที่ชัดเจนเหมือนกับการวิเคราะห์หลายระดับ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ยังสะท้อนให้เห็นถึงความไม่เสมอภาคทางการศึกษาว่ามีมากในระดับใด การพิจารณาปรับปรุงเพื่อลดความแตกต่างในระดับนั้นๆ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องมากขึ้น

วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลการวิเคราะห์พหุระดับที่สำคัญอีกวิธีหนึ่งคือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบแบ่งสองสมการ (Ordinary Least Square Separate Equation Approach) ที่เรียกว่า "Slope as Outcome" (Burstein and others. 1978 : 347-389) การศึกษาด้วยวิธีนี้เป็นการตรวจสอบหรือพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในชั้นเรียน/โรงเรียน ด้วยการ

เทคนิคกำลังสองน้อยที่สุด มีข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์คือ ตัวแปรอิสระในแต่ละระดับต้องไม่มี
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์หรือเห็นคุณค่า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคลาดเคลื่อนในการวัด ในแต่ละระดับตัวแปรที่ศึกษานั้น ค่าของตัวแปรตาม (Y) มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติในแต่ละค่าของตัวแปรอิสระ (X) โดยมีค่าความแปรปรวนเท่ากันในทุกค่าของตัวแปรอิสระ (X) ด้วย กล่าวคือ Y ณ X ใดถือเป็นตัวแทนที่สุ่มมาจากประชากรปกติโดยที่ทุกๆ ค่าของประชากรมีการกระจายร่วมกันอยู่คือ σ_{yx}^2 ทั้งที่ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) แต่ละค่ามีการแจกแจงเป็นโค้งปกติและเป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นอย่างสุ่ม (Random) มีความแปรปรวนในทุกค่าของ X แต่ละความแปรปรวนต่างระดับไม่จำเป็นต้องเท่ากัน (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548 : 230)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การวิเคราะห์หุระดับเป็นเทคนิคที่นำโครงสร้างของระดับข้อมูลมาพิจารณาในการวิเคราะห์ ดังนั้นถ้ามีตัวแปรที่จะวิเคราะห์เป็นตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับชั้นเรียนจะสามารถทำการวิเคราะห์การถดถอยตัวแปรระดับนักเรียนเป็นระดับล่างและตัวแปรระดับชั้นเรียนเป็นระดับบน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548 : 231-232)

1. วิเคราะห์ระดับนักเรียน (Micro Level Analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง y_{ij} กับ x_{ij} ด้วยการแยกวิเคราะห์ถดถอยในแต่ละชั้นเรียนที่มีรูปแบบสมการดังต่อไปนี้

$$y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}x_{ij} + e_{ij}$$

เมื่อ y_{ij} แทน ตัวแปรตามระดับนักเรียน เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคนที่ i
ชั้นเรียนที่ j

x_{ij} แทน ตัวแปรตามระดับนักเรียน เช่น ความถนัดทางการเรียนของนักเรียนคนที่ i
ชั้นเรียนที่ j

b_{0j} แทน ค่าคงที่ (Intercept) ของตัวแปรระดับนักเรียน ในชั้นเรียนที่ j
(j = 1,2,3,...m)

b_{1j} แทน ความลาดเอียงของถดถอย (Regression Slope) ซึ่งเป็นขนาด
ความสัมพันธ์ของ x_{ij} ต่อ y_{ij} ในชั้นเรียนที่ j

e_{ij} แทน ความคลาดเคลื่อนระดับนักเรียนในการทำนาย y_{ij} และ
 $e \sim N(0, \sigma_j^2)$ โดยที่แต่ละชั้นเรียนเป็นอิสระต่อกัน

จากนั้นใช้ค่าและค่าของแต่ละชั้นเรียนเป็นตัวแปรตามสำหรับวิเคราะห์ในระดับชั้นเรียนต่อไป ด้วยการกำหนดให้ทั้งสองค่าเป็นอิทธิพลคงที่ คือ เป็นค่าคงที่ภายในแต่ละชั้นเรียนและไม่มี ความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าระหว่างชั้นเรียน

2. การวิเคราะห์ระดับชั้นเรียน (Macro Level Analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง Z_j กับ b_{0j} และ b_{1j} ที่ได้จากการวิเคราะห์ระดับนักเรียน ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยที่มีรูปแบบสมการดังต่อไปนี้

$$b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}Z_j + u_{1j}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ Z_j แทน ตัวแปรอิสระระดับชั้นเรียน เช่น ความไว้วางใจของครูในชั้นเรียนที่ j

γ_{00} แทน ค่าคงที่ของ b_{0j}

γ_{01} แทน ความลาดเอียงที่แสดงอิทธิพลของ Z_j ต่อ b_{0j}

u_{0j} แทน ความคลาดเคลื่อนระดับชั้นเรียนในการทำนาย b_{0j} ชั้นเรียนที่ j

γ_{10} แทน ค่าคงที่ของ b_{ij}

γ_{11} แทน ความลาดเอียงที่แสดงอิทธิพลของ Z_j ต่อ b_{ij}

u_{ij} แทน ความคลาดเคลื่อนระดับชั้นเรียนในการทำนาย b_{ij} ชั้นเรียนที่ j

การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีนี้ มีข้อจำกัดที่สำคัญคือ ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีขนาดเล็กจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยที่ได้จากการวิเคราะห์ระดับชั้นเรียน (Macro Level) มีค่าต่ำทำให้ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มมีค่ามาก แล้วจะส่งผลต่อความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ระดับชั้นเรียน (Macro Level) มีค่าน้อยลงตลอดจนค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรระดับนักเรียนที่ได้จะต้องมีค่าความแปรปรวนเท่ากันในแต่ละค่าของตัวแปรระดับชั้นเรียน ถ้าไม่เป็นไปตามนั้นอาจทำให้ประสิทธิภาพในการประมาณค่าพารามิเตอร์ในระดับชั้นเรียนมีค่าต่ำลง (Raudenbush and Bryk. 1986 : 1-2 อ้างใน ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548 : 232)

2.4.3 ความสำคัญของการวิเคราะห์พหุระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีโครงสร้างเป็นพหุระดับโดยใช้โมเดลสมการถดถอยแบบประเพณีนิยมที่ใช้กันทั่วไป จะเผชิญปัญหาเชิงเทคนิคที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ปัญหาความลำเอียงของการสรุปข้ามระดับ (Aggregation Bias) ปัญหาความผิดพลาดในการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Misestimated Standard Error) และปัญหาความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอย (Heterogeneity of Regressions) (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 113)

ความลำเอียงของการสรุปข้ามระดับ เกิดขึ้นเนื่องจากตัวแปรแต่ละตัวเมื่ออยู่ต่างระดับกันมักมีความหมายต่างกัน และย่อมส่งผลต่อตัวแปรตามในลักษณะที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น เศรษฐฐานะของนักเรียนแต่ละคน ส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในลักษณะหนึ่ง แต่เศรษฐฐานะของนักเรียนเฉลี่ยระดับโรงเรียน ย่อมส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในอีกลักษณะหนึ่ง กล่าวคือ ตัวแปรเศรษฐฐานะระดับนักเรียนเป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงเขาว์ปัญญาและการเข้าถึงทรัพยากรที่ใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ในครอบครัวนักเรียน ในขณะที่ตัวแปรเศรษฐฐานะเฉลี่ยระดับโรงเรียน เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงสภาพแวดล้อมทางวิชาการและความร่วมมือสนับสนุนทรัพยากรแก่โรงเรียนของผู้ปกครอง การวิเคราะห์พหุระดับจะช่วยศึกษาส่วนประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ จำแนกเป็นความผันแปรในระดับบุคคลหรือระดับที่ 1 กับความผันแปรระดับองค์กรหรือระดับที่ 2 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความผิดพลาดในการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเกิดขึ้นกับข้อมูลทุกระดับ ถ้าการวิเคราะห์ไม่คำนึงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันภายในกลุ่มหรือหน่วยการวิเคราะห์ การสุ่มตัวอย่างแบบยกกลุ่มมักจะได้กลุ่มที่มีความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มจึงมักมีลักษณะเฉพาะและมีความแตกต่างจากกลุ่มอื่น การวิเคราะห์ทุกระดับแก้ปัญหานี้โดยใช้โมเดลทางสถิติที่มีอิทธิพลสุ่ม ซึ่งเปิดโอกาสให้มีความผันแปรที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มได้ ความผันแปรของอิทธิพลสุ่มระหว่างกลุ่มจะช่วยในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่ปรับค่าสำหรับความสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation) ของระดับข้อมูลแล้ว

ความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยเกิดขึ้นเนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรตาม มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มหรือองค์กรที่ทำการวิเคราะห์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยให้ความสนใจติดตามศึกษา การวิเคราะห์ทุกระดับจะช่วยให้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยภายในแต่ละกลุ่มหรือองค์กร ซึ่งความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยภายในแต่ละกลุ่ม จะถูกนำไปใช้เป็นตัวแปรตามในระดับที่สูงขึ้น เพื่อศึกษาตัวแปรทำนายระดับกลุ่มที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าว (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 114)

2.4.4 ประเภทของโมเดลทุกระดับ

การจัดประเภทของโมเดลทุกระดับ สามารถพิจารณาได้ในหลายมิติ ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภท ในที่นี้จะพิจารณาจำแนกประเภทของโมเดลทุกระดับ โดยใช้โครงสร้างของข้อมูล เป้าหมายของการแปลผล และรูปแบบของการวิเคราะห์

2.4.4.1 จำแนกตามโครงสร้างข้อมูล (Data Structure)

การจำแนกโมเดลทุกระดับ ตามโครงสร้างของข้อมูลที่น่าวิเคราะห์โดยพิจารณาถึงลำดับที่ลดหลั่นกันของข้อมูลว่ามีกี่ชั้น จะทำให้สามารถระบุถึงจำนวนระดับของข้อมูลได้ว่าเป็น 2 ระดับ, 3 ระดับ เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 101)

2.4.4.1.1 โมเดล 2 ระดับ (Two-Level Models)

โครงสร้างของข้อมูลจากตัวแปร 2 ระดับ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนซึ่งอยู่รวมกันในโรงเรียนหนึ่ง และข้อมูลของโรงเรียนซึ่งมีอยู่หลายโรงเรียน การเก็บรวบรวมข้อมูลจึงทำการสุ่มโรงเรียน (S_j) มา n โรงเรียน ($j = 1, \dots, n$) เพื่อเก็บข้อมูลของตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน ($X_{.j}$) ในแต่ละโรงเรียนที่ได้ทำการสุ่มนักเรียน (P_{ij}) ของระดับชั้นที่สนใจศึกษามาจำนวน m คน ($i = 1, \dots, m$) เพื่อเก็บข้อมูลของตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน (A_{ij} , W_{ij}) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผังแสดงตัวแปร 2 ระดับ

ระดับ	หน่วยการวิเคราะห์	ตัวแปรตาม	ตัวแปรต้น
1	นักเรียน	A_{ij}	W_{ij}
2	โรงเรียน		$X_{.j}$

2.4.4.1.2 โมเดล 3 ระดับ (Three-level Models)

โครงสร้างของข้อมูล 3 ระดับ เช่น ข้อมูลของนักเรียนซึ่งรวมกันอยู่ในชั้นเรียนใดชั้นเรียนหนึ่ง ส่วนชั้นเรียนรวมกันอยู่ในโรงเรียนใดโรงเรียนหนึ่ง และโรงเรียนที่ใช้ในการศึกษามีอยู่หลายโรงเรียน การเก็บรวบรวมข้อมูลจึงทำการสุ่มโรงเรียน (S_k) มา Q โรงเรียน ($k= 1,...,Q$) เพื่อเก็บข้อมูลของตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน ($Y_{...k}$) ในแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้ ทำการสุ่มชั้นเรียน (C_{jk}) มา n ชั้น ($j= 1,...,n$) เพื่อเก็บข้อมูลของตัวแปรเกี่ยวกับชั้นเรียน ($X_{.jk}$) ในแต่ละชั้นเรียนที่สุ่มได้ อาจใช้ นักเรียน (P_{ijk}) ทั้ง m คน ในชั้นนั้น ($i= 1,...,m$) เพื่อเก็บข้อมูลของตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน (A_{ijk}, W_{ijk}) ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ผังแสดงตัวแปร 3 ระดับ

ระดับ	หน่วยการวิเคราะห์	ตัวแปรตาม	ตัวแปรต้น
1	นักเรียน	A_{ijk}	W_{ijk}
2	ชั้นเรียน		$X_{.jk}$
3	โรงเรียน		$Y_{..k}$

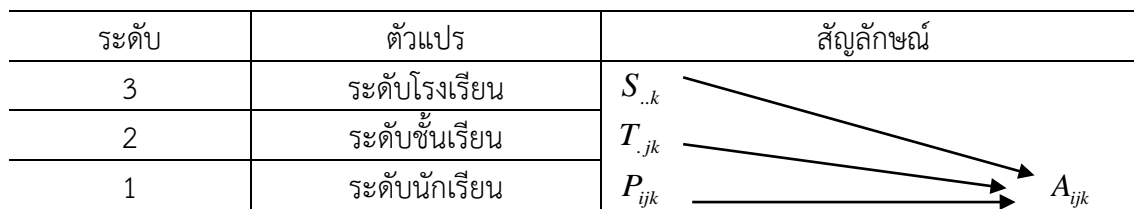
2.4.4.2 จำแนกตามเป้าหมายการแปลผล (Interpretation)

การจำแนกโมเดลพหุระดับตามการตีความหมายของตัวแปรทำนายระดับบนที่ส่งผลต่อตัวแปรระดับล่าง ถ้ามุ่งศึกษาผลของตัวแปรทำนายต่างระดับที่ส่งผลโดยตรงร่วมกันต่อตัวแปรตาม โมเดลพหุระดับที่ใช้จะเรียกว่า โมเดลเชิงบวก (Additive Models) แต่ถ้ามุ่งศึกษาผลของตัวแปรทำนายต่างระดับต่อตัวแปรตาม รวมทั้งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายและตัวแปรตามระดับล่าง โมเดลพหุระดับที่ใช้เรียกว่า โมเดลปฏิสัมพันธ์ (Interactive Models)

2.4.4.2.1 โมเดลเชิงบวก (Additive Models)

โมเดลเชิงบวกอยู่บนพื้นฐานความเชื่อว่า สภาวะเงื่อนไขของตัวแปรทำนายระดับบนทำหน้าที่เป็นตัวแปรที่เสริมการทำหน้าที่ของตัวแปรทำนายระดับล่าง เหมือนเป็นการส่งผลเชิงบวกที่เข้ามาส่งเสริมสนับสนุนการส่งผลของตัวแปรทำนายระดับล่าง เช่น นโยบายที่มุ่งยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้บริหารโรงเรียนมีส่วนช่วยส่งเสริมเจตคติต่อการมุ่งผลสัมฤทธิ์ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ อันมีผลต่อพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ดังนั้น นโยบายมุ่งผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียนและเจตคติการมุ่งผลสัมฤทธิ์ของครู ต่างมีผลต่อพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังตัวอย่างภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างโมเดลเชิงบวก 3 ระดับ

โมเดลเชิงบวกมุ่งศึกษาผลของตัวแปรทำนายต่างระดับต่อตัวแปรตาม หรือสนใจเปรียบเทียบค่า Intercepts หรือค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม ระหว่างหน่วยตามระดับชั้นของตัวแปร

2.4.4.2.2 โมเดลปฏิสัมพันธ์ (Interactive Models)

โมเดลปฏิสัมพันธ์อยู่บนพื้นฐานความเชื่อว่า สภาวะเงื่อนไขของตัวแปรทำนายระดับบน ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายและตัวแปรตามที่อยู่ระดับล่าง เช่น นโยบายการประเมินของโรงเรียนที่ให้มีระบบการติดตามตรวจสอบโดยนักเรียนและผู้ปกครอง น่าจะส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลของครูผู้สอน ซึ่งมีต่อพัฒนาการทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังตัวอย่างภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างโมเดลปฏิสัมพันธ์ 3 ระดับ

โมเดลปฏิสัมพันธ์มุ่งศึกษาผลของตัวแปรทำนายต่างระดับต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรตามในระดับต่างๆ หรือสนใจเปรียบเทียบค่าความชัน (Slopes) หรือผลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรตามในระดับเดียวกัน

2.4.5 โมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ระดับ

โมเดลการวิเคราะห์หุ้ระดับ จำแนกตามโครงสร้างของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์โดยพิจารณาถึงระดับที่ลดหลั่นกันของข้อมูลจำแนกได้หลายระดับ คือ โมเดล 2 ระดับ 3 ระดับ และ 4 ระดับ แต่ผู้วิจัยจะขอเสนอเพียงโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ระดับซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปร 2 ระดับ ประกอบด้วยตัวแปรระดับบุคคลและตัวแปรระดับกลุ่มหรือองค์กร ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการถดถอยแบบประเพณีนิยมจะมีปัญหาเกี่ยวกับการเลือกหน่วยการวิเคราะห์ที่เหมาะสมระหว่างระดับบุคคลกับระดับกลุ่ม หรือองค์กร ถ้าเลือกวิเคราะห์ระดับบุคคล จะต้องนำตัวแปรทุกตัวทั้ง 2 ระดับ มาวิเคราะห์รวมอยู่ในระดับเดียวกัน การกระทำดังกล่าวจะละเลยความผันแปรระหว่างบุคคล ซึ่งสอดแทรกอยู่ภายในแต่ละกลุ่ม ทำให้การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าน้อยกว่าความเป็นจริง ทำให้การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติเกิดความคลาดเคลื่อน ประเภทที่ 1 (α) สูงกว่าที่กำหนดไว้ แต่ถ้าเลือกทำการวิเคราะห์ในระดับกลุ่มหรือองค์กร จำเป็นต้องนำตัวแปรระดับบุคคลนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นตัวแปรระดับกลุ่ม จึงเกิดปัญหาการจำกัดกระทำตัวแปรระดับบุคคลให้เป็นตัวแปรระดับกลุ่ม ทำให้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเกิดความลำเอียงและขาดประสิทธิภาพ ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น คือ การละเลยต่อโครงสร้างของข้อมูล และการวิเคราะห์ผลของตัวแปรทำนายต่อตัวแปรความสามารถ กระทำได้เพียงระดับใดระดับหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น การวิเคราะห์ทุกระดับจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาทางเทคนิคที่เกิดขึ้นดังกล่าว (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 114-115)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทุกระดับที่มีตัวแปรทำนายเพียง 2 ระดับ คือตัวแปรระดับบุคคล(i) และตัวแปรระดับหน่วยงาน (j) สมมติว่ามีตัวแปรที่เกี่ยวข้องดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ. 2555 : 87-88)

y_{ij} = ตัวแปรตามระดับบุคคล (i) ภายในหน่วยงาน (j)

x_{1ij} = ตัวแปรทำนายระดับบุคคล (i) ตัวที่ 1 ภายในหน่วยงาน (j)

x_{2ij} = ตัวแปรทำนายระดับบุคคล (i) ตัวที่ 2 ภายในหน่วยงาน (j)

z_{1j} = ตัวแปรทำนายระดับหน่วยงาน (j) ตัวที่ 1

z_{2j} = ตัวแปรทำนายระดับหน่วยงาน (j) ตัวที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวมีขั้นตอนวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ระดับจุลภาค (Micro Level หรือ Within-Unit Analysis) ทำการวิเคราะห์แยกสำหรับแต่ละหน่วย (j) ดังสมการถดถอยพหุ

$$Y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}(x_{1ij}) + b_{2j}(x_{2ij}) + e_{ij}$$

ผลการวิเคราะห์จะทำให้ได้สมการทำนาย สำหรับแต่ละหน่วย (j)

2. การวิเคราะห์ระดับมหภาค (Macro Level หรือ Between-Unit Analysis) ทำการวิเคราะห์ระหว่างหน่วย ดังสมการถดถอยพหุ

$$b_{0j} = r_{00} + r_{01}(Z_{1j}) + r_{02}(Z_{2j}) + u_{0j}$$

$$b_{1j} = r_{10} + r_{11}(Z_{1j}) + r_{12}(Z_{2j}) + u_{1j}$$

$$b_{2j} = r_{20} + r_{21}(Z_{1j}) + r_{22}(Z_{2j}) + u_{2j}$$

ผลการวิเคราะห์จะทำให้ทราบขนาดอิทธิพลของ x_1, x_2, z_1 และ z_2 ที่มีต่อ Y_{ij} รวมทั้งทราบผลของ z_1 และ z_2 ที่มีต่าง b_{0j}, b_{1j} , และ b_{2j}

2.4.6 การวิเคราะห์พหุระดับด้วยโปรแกรม HLM

Raudenbush และ Bryk ได้พัฒนาโมเดลและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรียกว่า HLM (Hierarchical Linear Model) สำหรับทำการวิเคราะห์พหุระดับ HLM เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม ใช้หลักการสัมประสิทธิ์แบบสุ่มและการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีของเบย์ (Bayesian estimate) พัฒนามาจากสถิติหลายชนิด ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (Mixed Model ANOVA) การถดถอยแบบสัมประสิทธิ์สุ่ม (Regression with Random coefficients) โมเดลส่วนประกอบความแปรปรวนร่วม (Covariance Component Models) และการประมาณค่าในโมเดลเชิงเส้นด้วยวิธีของเบย์ (Bayesian Estimation for Linear Models) (Kanjawasee, 1989) โดยเทคนิคเอชแอลเอ็มจะให้ผลการวิเคราะห์ที่คงเส้นคงวาและน่าเชื่อถือกว่าเทคนิคกำลังสองน้อยที่สุดแบบสองสมการ (Raudenbush and Bryk, 1986 ; Kanjanawasee, 1989 อ้างใน ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ. 2555 : 88)

การวิเคราะห์พหุระดับด้วยเทคนิคเอชแอลเอ็มนั้นจะใช้ Empirical Bayes เป็นหลักในการประมาณค่าพารามิเตอร์ มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548 : 233-235)

2.4.6.1 วิเคราะห์ระดับนักเรียน (Micro Level หรือ Within-Class Analysis) มีขั้นตอนวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โมเดลว่าง (Null Model) เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกเพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรตาม เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละชั้นเรียน โดยไม่มีตัวแปรอิสระใดๆ เข้าร่วมพิจารณาและเพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรตามมีความแปรปรวนภายในหน่วยหรือระหว่างหน่วยเพียงพอที่จะวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลขั้นต่อไปหรือไม่ มีรูปสมการดังต่อไปนี้

Within-Unit Model

$$y_{ij} = b_{0i} + e_{ij}$$

Between-Unit Model

$$b_{0i} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

(Fixed) (Random)

ค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อน $e \sim N(0, \sigma_j^2)$

จากสมการกำหนดให้ b_{0i} เป็นค่าที่เปลี่ยนแปลงไปได้และมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าระหว่างชั้นเรียน ในกระบวนการวิเคราะห์เอชแอลเอ็มจะแบ่งผลของพารามิเตอร์ออกเป็น Fixed Effects และ Random Effects และใช้การทดสอบที่ทดสอบ Fixed Effects ($H_0: \gamma_{00} = 0$) ถ้าไม่เป็น 0 แสดงว่ามี Intercept และตัวแปรอิสระส่งผลต่อ y_{ij} แต่ถ้าไม่เป็น 0 แสดงว่าไม่ส่งผลต่อ

y_{ij} นอกจากนี้เอชแอลเอ็มจะใช้ λ^2 -test ทดสอบความแปรปรวนของ Random Effects หรือ Parameter Variance ($H_0 : \text{Var}(b_{0i}) = 0, H_0 : \text{Var}(u_{0j}) = 0$) ถ้าไม่เป็น 0 แสดงว่าพารามิเตอร์ b_{0i} มีความแปรปรวนระหว่างหน่วย ซึ่งสมารถตั้งข้อจำกัดให้เป็นค่าคงที่ในการวิเคราะห์ได้

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) เป็นการวิเคราะห์ด้วยการนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียน (Macro Level) เข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อ b_{0i} หรือ b_{ij} หรือไม่ ตลอดจนเพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรอิสระเหล่านั้นเมื่อนำมาวิเคราะห์แล้ว ทำให้เกิดความแปรปรวนระหว่างหน่วยที่ศึกษา เพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์หาอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับชั้นเรียนในขั้นต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบสมการดังต่อไปนี้

Within-Unit Model

$$y_{ij} = b_{0i} + b_{ij}(x_{ij}) + e_{ij}$$

Between-Unit Model

$$b_{0i} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

$$b_{ij} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

(Fixed)

(Random)

ค่าเฉลี่ย

ค่าความคลาดเคลื่อน $e \sim N(0, \sigma_j^2)$

จากสมการเอชแอลเอ็ม จะใช้การทดสอบที่ทดสอบอิทธิพลคงที่ ($H_0 : \gamma_{00} = 0 : \gamma_{10} = 0$) แล้วใช้การทดสอบไคสแควร์ทดสอบอิทธิพลสุ่ม ($H_0 : \text{Var}(b_{0i}) = 0, H_0 : \text{Var}(b_{ij}) = 0$)

2.4.6.2 วิเคราะห์ระดับชั้นเรียน (Macro Level หรือ Between-Class Analysis) เป็นการวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (Hypothetical Model) โดยนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ที่ผ่านการวิเคราะห์และพิจารณาแล้วว่าเหมาะสม จากการวิเคราะห์ระดับนักเรียนมาวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับชั้นเรียน เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีต่อตัวแปรระดับนักเรียน มีรูปแบบคือ

Within-Unit Model

$$y_{ij} = b_{0i} + b_{ij}(x_{1j}) + b_{2j}(x_{2j}) + \dots + e_{ij}$$

Between-Unit Model

$$b_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{1j}(z_{1j}) + \gamma_{2j}(z_{2j}) + \dots + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(z_{1j}) + \gamma_{12}(z_{2j}) + \dots + u_{1j}$$

$$b_{2j} = \gamma_{20} + \gamma_{21}(z_{1j}) + \gamma_{22}(z_{2j}) + \dots + u_{2j}$$

.

.

.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$b_{kj} = \gamma_{kj} + \gamma_{k1}(z_{1j}) + \gamma_{k2}(z_{2j}) + \dots + u_{kj}$$

จากสมการจากสมการเอชแอลเอ็ม จะใช้การทดสอบที่ทดสอบอิทธิพลคงที่และใช้การทดสอบไคสแควร์ทดสอบอิทธิพลสุ่ม ในทำนองเดียวกันกับการทดสอบโมเดลอย่างง่าย

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 ผู้วิจัยนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

มณฑิยา ชมดอกไม้ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์หุระดับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษาโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตการศึกษา 1 การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการวิเคราะห์ตัวแปรระดับนักเรียน ตัวแปรระดับโรงเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษโดยใช้การวิเคราะห์หุระดับ 2 ระดับ ด้วยเทคนิค HLM กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,123 คน และครูภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 42 คน ในโรงเรียนประถมศึกษา โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตการศึกษา 1 ขั้นตอนที่สองเป็นการนำเสนอโครงการเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่ได้จัดทำขึ้นตามลักษณะตัวแปรที่พบว่ามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษโดยได้มีการจัดประชุมสัมมนาผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน เพื่อประเมินคุณภาพโครงการ ผลการวิจัย พบว่า 1) สำหรับตัวแปรระดับนักเรียน ปรากฏว่า พื้นความรู้เดิมทางภาษาอังกฤษมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เซวาร์ปัญญาด้านการคิด เซวาร์ปัญญาด้านประสบการณ์และความถนัดทางภาษามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับตัวแปรระดับโรงเรียน ปรากฏว่า จำนวนคาบต่อสัปดาห์ที่ครูสอนมีอิทธิพลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับ ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ 12 คน ประเมินคุณภาพของโครงการอยู่ในระดับดี และผลการจัดทำโครงการ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรพรรณ สีละมนตรี (2546 : 104-107) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัด

มหาสารคาม : การวิเคราะห์หุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น (HLM : Hierarchical Regression เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Linear Model) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 1,874 คน และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 55 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ตัวแปรระดับนักเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เซอร์วิญญา (IQ) และความรู้อื่นพื้นฐานเดิม (BACK) 2) ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ จำนวนปีทั้งหมดที่ครูทำการศึกษา (EDU) ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน (EXE) และจำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน (SIZE) 3) ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีผลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอย (Slope) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ จำนวนปีทั้งหมดที่ครูทำการศึกษา (EDU) ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน (EXE) และจำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน (SIZE)

รัชชก บัญญู (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา : การวิเคราะห์พระระดับ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยระดับนักเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนนาร่องการใช้หลักสูตร จำนวน 36 โรงเรียน ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้บริหารจำนวน 36 คน ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 360 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,080 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียน ตัวแปรพฤติกรรมการเรียน ส่วนตัวแปรความคาดหวังในการศึกษาต่อมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ชุดของตัวแปรอิสระระดับนักเรียน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษาได้ร้อยละ 17.4 2) ตัวแปรระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการศึกษาตามหลักสูตรสถานศึกษาในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ได้แก่ ตัวแปรคุณภาพการสอนและตัวแปรระดับการศึกษาของผู้บริหาร ตามลำดับ ชุดของตัวแปรระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา ได้ร้อยละ 15.5

นัยนา จันตะเสน (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดนครพนม : การวิเคราะห์พระระดับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 373 จากนักเรียน 50 โรงเรียน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์พระระดับแบบ Multi-Level Regression Analysis โดยใช้โปรแกรม HLM ผลการวิจัย พบว่า 1) ตัวแปรพยากรณ์ระดับนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม และเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งตัวแปรพยากรณ์ระดับนักเรียนทั้งสองตัวสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 36.82 2) ตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครู ซึ่งตัวแปรพยากรณ์ระดับห้องเรียนทั้งสองตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รายห้องเรียนได้ร้อยละ 39.28 3) สมการพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้ 3.1) สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบมีสมการ 2 ลักษณะ 3.2) สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานมีสมการ 2 ลักษณะ

ทัศนรงค์ จารุเมธีชน (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพหุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้นผลการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนในโปรแกรมวิทย์ – คณิต จำนวน 666 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แยกเป็น 1.1) ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดด้านเหตุผล ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านจำนวน ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมด้านการเรียนของผู้ปกครอง 1.2) ตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ พฤติกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน และประสบการณ์ในการสอน 2) รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สรุปได้ดังนี้ 2.1) รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระดับนักเรียน สรุปได้ว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียว คือ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม คือ ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความถนัดด้านเหตุผล ตามลำดับ ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียว คือ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ และความถนัดด้านจำนวน ตามลำดับ 2.2) รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระดับห้องเรียน สรุปได้ดังนี้ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หรือเมื่อใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของความถนัดด้านเหตุผลต่อความถนัดด้านจำนวน เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียว คือ บรรยากาศในชั้นเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียว คือ ประสบการณ์ในการสอนของครูและพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครู

อนงค์ อินตาพรหม (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์พหุระดับของปัจจัยครูและนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนทั้งหมด 42 โรงเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วยครู 42 คน และนักเรียน 1,816 คน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์พหุระดับของปัจจัยครูและนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าตัวแปรนักเรียน ปรากฏว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบนักทฤษฎีมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตัวแปรระดับโรงเรียนปรากฏว่าขนาดของห้องเรียน คณะครูที่สำเร็จการศึกษามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของครูต่องานสอนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนและรูปแบบการเรียนรู้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วนิดา ดีแป้น (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย โดยการวิเคราะห์พหุระดับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูผู้สอนภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 53 คน และนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย จำนวน 1,179 คน จำนวนห้องเรียน 53 ห้องเรียน ผลการวิจัย พบว่า 1) ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ โอกาสในการฝึกใช้ภาษาอังกฤษ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางภาษา เวลาที่เข้าเรียนชั่วโมงภาษาอังกฤษ เจตคติต่อภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และนิสัยในการเรียน ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ คุณภาพการสอน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบ ได้แก่ ภาระงานพิเศษที่ครูรับผิดชอบ ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวก ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพในชั้นเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน 2) ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ โอกาสในการฝึกใช้ภาษาอังกฤษ และความรู้พื้นฐานเดิม ที่ระดับ .05 ได้แก่ เวลาที่เข้าเรียนชั่วโมงภาษาอังกฤษ ความถนัดทางภาษา เจตคติต่อภาษาอังกฤษ 3) ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ได้แก่ คุณภาพการสอน และตัวแปรที่ส่งผลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรโอกาสในการฝึกใช้ภาษาอังกฤษที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนซึ่งส่งผลทางลบและเพศหญิงส่งผลทางบวก

ปราณี หล้าเบ็ญสะ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในจังหวัดปัตตานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี จำนวน 43 โรงเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1,290 คน และครูผู้สอน จำนวน 430 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง โดยที่ตัวแปรระดับนักเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 40.47 2) ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 คือคุณภาพการสอนของครูและสภาพแวดล้อมทางวิชาการของโรงเรียน โดยตัวแปรทั้งสองสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 50

Opdenakker and Damme (2006 :1-21) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของครูและรูปแบบการสอนที่มีผลในการส่งเสริมองค์ประกอบของการสอนในห้องเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของลักษณะของครูและรูปแบบการสอนที่มีผลต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 32 ห้องเรียน ครูที่สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 78 คน ของโรงเรียนทั้งหมด 47 โรงเรียน ในเมือง Flanders เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามและแบบวัดตัวแปรลักษณะของครู ประกอบด้วย เพศ ระดับของการเรียนและใบประกาศนียบัตร ความพึงพอใจในงาน ทักษะการจัดการชั้นเรียน และตัวแปรรูปแบบการสอน ประกอบด้วย รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และรูปแบบการสอนที่เน้นเนื้อหาเป็นศูนย์กลาง โดยใช้สถิติการวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของลักษณะการสอนในชั้นเรียน และครูมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนในชั้นเรียน สำหรับรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พบว่า มีผลทางบวกต่อการเรียนการสอนในห้องเรียนและความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน มีการใช้ผลการประเมินเป็นตัวกำกับควบคุมการปรับการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังพบว่า รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นรูปแบบการสอนที่สามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของผู้เรียน โดยการใช้กิจกรรมและสื่อที่หลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ส่วนการจัดการในชั้นเรียนมีผลทางบวกกับลักษณะของการสอนในชั้นเรียน และทักษะการจัดการชั้นเรียนที่ดีมีผลทางบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน สำหรับเพศของครูไม่พบว่ามีผลต่อการสอนในชั้นเรียน พบแต่เพียงผลที่มีต่อการสอนในชั้นเรียนสหศึกษาคือ ครูเพศหญิงมีทักษะการจัดการที่ต่ำกว่าเพศชาย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับ พบว่า มีตัวแปรในระดับนักเรียน ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน ความถนัดด้านตัวเลข ความรู้พื้นฐานเดิม เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม และตัวแปรในระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู รูปแบบการสอนของครู พฤติกรรมการสอน ประสบการณ์ในการสอนของครู และสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ต่างก็มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และผลจากการศึกษาสามารถนำไปพัฒนาทักษะและกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู แต่ยังมีผู้ศึกษาน้อยมาก โดยเฉพาะการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และระดับของตัวแปร ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 2) เพื่อศึกษาตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 โดยการวิเคราะห์ พหุระดับ (Multilevel Analysis) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM : Hierarchical Linear Model) ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต1 ที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กและมีการจัดการเรียนการสอนเพียง1ห้องเรียน จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 135 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น2,609 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กและมีการจัดการเรียนการสอนเพียง 1 ห้องเรียน จากโรงเรียน 35 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 664 คน โดยมีขั้นตอนการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 ประกอบด้วย 5 อำเภอ โดยใช้ทั้งหมด 5 อำเภอ ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์อำเภอเมือง	มีจำนวน 8 ศูนย์	จำนวนโรงเรียน 46 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอคอนสวรรค์	มีจำนวน 3 ศูนย์	จำนวนโรงเรียน 14 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอบ้านเขว้า	มีจำนวน 2 ศูนย์	จำนวนโรงเรียน 18 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอหนองบัวแดง	มีจำนวน 5 ศูนย์	จำนวนโรงเรียน 42 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอภักดีชุมพล	มีจำนวน 2 ศูนย์	จำนวนโรงเรียน 15 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียน โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) สุ่มโรงเรียนขนาดเล็กจากทั้งหมด 135 โรงเรียน ให้ได้จำนวนโรงเรียน 35 โรงเรียน โดยใช้เกณฑ์ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2554 : 110) ที่ว่าการใช้กลุ่มขนาด 24 -30 กลุ่ม ในการประมาณค่าความแปรปรวนระดับกลุ่ม จะเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ $1(\alpha)$ เท่ากับ 9 % แต่ถ้าขนาดของกลุ่มเป็น 48-50 กลุ่ม ค่า α จะลดลงเป็น 8 % ซึ่งผู้วิจัยได้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดมากเพียงพอและเหมาะสมสำหรับการศึกษา ดังนี้

ศูนย์อำเภอเมือง	จำนวนโรงเรียน 46 โรงเรียน	สุ่มมา 8 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอคอนสวรรค์	จำนวนโรงเรียน 14 โรงเรียน	สุ่มมา 6 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอบ้านเขว้า	จำนวนโรงเรียน 18 โรงเรียน	สุ่มมา 3 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอหนองบัวแดง	จำนวนโรงเรียน 42 โรงเรียน	สุ่มมา 12 โรงเรียน
ศูนย์อำเภอภักดีชุมพล	จำนวนโรงเรียน 15 โรงเรียน	สุ่มมา 6 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนแต่ละโรงเรียนมา 1 ห้องเรียน ซึ่งเป็นนักเรียนที่คละความสามารถจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 โรงเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 664 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยยึดตามนิยามศัพท์เฉพาะ มี 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบบันทึกคะแนนการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) ที่กำหนดรหัสประจำนักเรียนและรหัสโรงเรียน

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนแต่ละระดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คะแนน 5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับพฤติกรรมมากที่สุด
 คะแนน 4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับพฤติกรรมมาก
 คะแนน 3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับพฤติกรรมปานกลาง
 คะแนน 2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับพฤติกรรมน้อย
 คะแนน 1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับพฤติกรรมน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude Toward Mathematics) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนแต่ละระดับ ดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความรู้สึกมากที่สุด
 คะแนน 4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความรู้สึกมาก
 คะแนน 3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความรู้สึกปานกลาง
 คะแนน 2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความรู้สึกน้อย
 คะแนน 1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความรู้สึกน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 แบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครูวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 5 แบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน โดยแบบสอบถามตอนที่ 4 และตอนที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) มีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนแต่ละระดับ ดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด
 คะแนน 4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความคิดเห็นมาก
 คะแนน 3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความคิดเห็นปานกลาง
 คะแนน 2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความคิดเห็นน้อย
 คะแนน 1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

3.2.1 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1.1 แบบบันทึกคะแนนผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS)

3.2.1.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบบันทึก

3.2.1.1.2 กำหนดกรอบประเด็นในแบบบันทึกให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้

3.2.1.1.3 สร้างแบบบันทึก

3.2.1.1.4 นำแบบบันทึกไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ตรวจสอบพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะ

3.2.1.1.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึก

3.2.1.1.6 นำแบบบันทึกไปใช้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรพระระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.2.1.2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3.2.1.2.2 นำผลการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสังเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3.2.1.2.3 กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปรทั้งหมดที่ศึกษา

3.2.1.2.4 สร้างข้อรายการในแบบสอบถามให้ครอบคลุมตามนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนดไว้

3.2.1.2.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับร่าง

3.2.1.2.6 นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมตรวจสอบความชัดเจน ความครอบคลุมของแบบสอบถามพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

3.2.1.2.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

3.2.1.2.8 นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องของการใช้ภาษา ความเหมาะสมของข้อคำถาม และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

(1) ผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา หรือการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

(2) ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์หรือมีความเชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน คณะกรรมการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ เป็นดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ต้องการวัด

นำผลการตรวจพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ

R แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

Σ แทน ผลรวม

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคำถามที่เลือกใช้ควรมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (IOC \geq 0.50) จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับโครงสร้างและนิยามศัพท์เฉพาะที่ต้องการวัด ถ้าข้อใดมีค่า IOC ไม่ถึงเกณฑ์ 0.50 แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้นเพื่อให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดก็ขอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (พรุณี ลีกิจวัฒน์. 2554 : 195) ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามทั้งหมด 53 ข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.40 – 1.00 ผู้วิจัยจึงตัดข้อคำถามที่มีค่า IOC ไม่ถึง 0.50 ทิ้งไป คือข้อคำถามวัดด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ข้อที่ 12 และ 13 จึงเหลือข้อคำถามจำนวน 51 ข้อ

3.2.1.2.9 คัดเลือกข้อคำถามและปรับปรุงแบบสอบถามตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมพิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้

3.2.1.2.10 จัดพิมพ์แบบสอบถามแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรในการหาค่าความเที่ยงด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2557 : 241) ใช้สูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเที่ยง
	K	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	Σ	แทน	ผลรวม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

ผลจากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามอยู่ระหว่าง 0.78 – 0.89 รายละเอียด ดังนี้

แบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 13 ข้อ ได้ค่าความเที่ยง 0.89

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 13 ข้อ ได้ค่าความเที่ยง 0.78

แบบสอบถามวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู จำนวน 14 ข้อ ได้ค่าความเที่ยง 0.88

แบบสอบถามวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน จำนวน 11 ข้อ ได้ค่าความเที่ยง 0.84

3.2.1.2.11 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยง (Reliability) มาจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังแสดงในภาคผนวก จ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลของผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS)

3.3.1.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 เพื่อขอข้อมูลผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 35 โรงเรียน

3.3.1.2 นำข้อมูลผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) ของนักเรียนมาบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกำหนดรหัสประจำตัวนักเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับแบบสอบถาม

3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยดำเนินการดังนี้

3.3.2.1 ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียน

3.3.2.2 ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตดังกล่าวไปติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอกำหนดวัน เวลาและสถานที่ในการสอบ

3.3.2.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามวัน เวลาที่นัดหมายในการสอบ ผู้วิจัยอธิบายให้เข้าใจวัตถุประสงค์ ตลอดจนวิธีปฏิบัติในการตอบแบบสอบถามให้เข้าใจก่อนตอบ และดำเนินการสอบตามระบบที่เป็นมาตรฐาน และผู้วิจัยได้กำหนดรหัสของโรงเรียนไว้ในแบบสอบถามโดยยึดตามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 กำหนดไว้ และกำหนดรหัสของนักเรียนแต่ละคนไว้ในชุดของแบบสอบถามด้วย

3.3.2.4 นำแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์

3.3.2.5 นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาลงรหัสประจำนักเรียนและรหัสโรงเรียน เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการวางแผนดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามและศึกษาระดับของตัวแปรในการวิจัยโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตร ดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2554 : 245)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนน
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้สูตร ดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2554 : 247)

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (X - \bar{X})^2}{n}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Σ	แทน	ผลรวม
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

ในการแปลความหมายของคะแนน มีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนค่าเฉลี่ยของแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานของ Likert (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2554 : 179) ตามตัวแปรต่างๆ ดังนี้

แบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีระดับความต้องการมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีระดับความต้องการมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีระดับความต้องการปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีระดับความต้องการน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีระดับความต้องการน้อยที่สุด

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีระดับความรู้สึกมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีระดับความรู้สึกมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีระดับความรู้สึกปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	มีระดับความรู้สึกน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง	มีระดับความรู้สึกน้อยที่สุด

แบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครูวิชาคณิตศาสตร์ มีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

แบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน มีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง	มีระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

3.4.2.1 วิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสัมประสิทธิ์การทำนาย (Slope) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์หุ้ทุระดับด้วยโปรแกรม HLM version 7.0 ดังนี้

วิธีวิเคราะห์ทำ 3 ขั้นตอน คือ

3.4.2.1.1 วิเคราะห์โมเดลทุระดับแบบไม่มีเงื่อนไขอย่างสมบูรณ์ (Null Model) หรือ (Full Unconditional Model) เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกเพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรตาม เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละห้องเรียน โดยไม่มีตัวแปรทำนายในทุระดับใดๆ เข้าร่วมพิจารณาและเพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรตามมีความแปรปรวนภายในหน่วยหรือระหว่างหน่วยเพียงพอที่จะวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลขั้นต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบคือ

ระดับที่ 1

$$MACH_{ij} = b_{0j} + r_{ij}$$

ระดับที่ 2

$$b_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

เมื่อ $MACH_{ij}$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน

b_{0j} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน j

γ_{00} แทน ค่าเฉลี่ยรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของทุกโรงเรียน

r_{ij} แทน ค่าส่วนที่เหลือระดับบุคคล

u_{0j} แทน ค่าส่วนที่เหลือหรืออิทธิพลสุ่มของ b_{0j} (ส่วนต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ j กับค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่ม)

3.4.2.1.2 วิเคราะห์ Simple Model เป็นการวิเคราะห์โดยการนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียนเข้ามาวิเคราะห์ร่วมเพื่อดูอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับนักเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนเพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระเหล่านั้นเมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วทำให้เกิดความแปรปรวนระหว่างหน่วยที่ศึกษาเพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์หาผลของตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบคือ

ระดับที่ 1

$$MACH_{ij} = b_{0j} + b_{1j}(MOT_{ij} - \overline{MOT}_j) + b_{2j}(ATT_{ij} - \overline{ATT}_j) + r_{ij}$$

ระดับที่ 2

$$b_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

$$b_{2j} = \gamma_{20} + u_{2j}$$

เมื่อ $MACH_{ij}$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน

b_{0j} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน j

b_{1j} แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่แสดงผลของ X ต่อ Y ในโรงเรียน j

γ_{00} แทน ค่าเฉลี่ยรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของทุกโรงเรียน

γ_{10} แทน ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์ b_{1j} ของทุกโรงเรียน

r_{ij} แทน ค่าส่วนที่เหลือระดับบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

u_{0j} แทน ค่าส่วนที่เหลือหรืออิทธิพลสุ่มของ b_{0j} (ส่วนต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ j กับค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่ม)

u_{1j} แทน ค่าส่วนที่เหลือหรืออิทธิพลสุ่มของ b_{1j}

u_{2j} แทน ค่าส่วนที่เหลือหรืออิทธิพลสุ่มของ b_{2j}

3.4.2.1.3 วิเคราะห์ระดับห้องเรียน(Macro Level) เป็นการวิเคราะห์ชั้นโมเดลสมมุติฐาน (Hypothetical Model) โดยนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ที่ผ่านการวิเคราะห์และพิจารณาแล้วว่า เหมาะสมกับการวิเคราะห์ระดับนักเรียนมาวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน เพื่อตรวจสอบอิทธิของตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีต่อตัวแปรระดับนักเรียน มีรูปแบบคือ

ระดับที่ 1

$$MACH_{ij} = b_{0j} + b_{1j}(MOT_{ij} - \overline{MOT}_j) + b_{2j}(ATT_{ij} - \overline{ATT}_j) + r_{ij}$$

ระดับที่ 2

$$b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(QTT_j) + \gamma_{02}(ENV_j) + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

$$b_{2j} = \gamma_{20} + u_{2j}$$

เมื่อ $MACH_{ij}$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน

b_{0j} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน j

b_{1j} แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่แสดงผลของ X ต่อ Y ในโรงเรียน j

γ_{00} แทน ค่าเฉลี่ยรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของทุกโรงเรียน

γ_{10} แทน ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์ b_{1j} ของทุกโรงเรียน

γ_{20} แทน ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์ b_{2j} ของทุกโรงเรียน

u_{0j} แทน ค่าส่วนที่เหลือหรืออิทธิพลสุ่มของ B_{0j} (ส่วนต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ j กับค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่ม)

u_{1j} แทน ค่าส่วนที่เหลือหรืออิทธิพลสุ่มของ B_{1j}

u_{2j} แทน ค่าส่วนที่เหลือหรืออิทธิพลสุ่มของ B_{2j}

QTT_j แทน คุณภาพการสอนของครู ในโรงเรียน j

ENV_j แทน สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ในโรงเรียน j

นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้สถิติอื่นๆเพื่อประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC : Intraclass Correlation Coefficient, ρ)

เป็นค่าที่แสดงถึงสัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรตามที่เป็นผลเนื่องมาจากความแตกต่าง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เขียนได้เผยแพร่เอกสารนี้เป็นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างกลุ่มเทียบกับความแปรปรวนของค่าที่วัดได้ทั้งหมด โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2555 : 84)

$$\rho = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2}$$

เมื่อ ρ แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น

τ_{00} แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

σ^2 แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

ค่าความเที่ยงของการประมาณค่าพารามิเตอร์ (λ_j : Reliability of OLS Regression Coefficient) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2555 : 140)

$$\lambda_j = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + (\sigma^2 / n_j)}$$

เมื่อ λ_j แทน ค่าความเที่ยงจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน j

τ_{00} แทน ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน

σ^2 แทน ความแปรปรวนภายในโรงเรียน

n_j แทน จำนวนนักเรียนในโรงเรียน j

ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายของโมเดลแต่ละระดับ (R^2 : Coefficient of Determination) หรือสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ (Proportion Variance Explained) สามารถคำนวณได้จากการเทียบสัดส่วนความแปรปรวนของค่าส่วนที่เหลือที่ลดลง เมื่อมีตัวแปรทำนายกับเมื่อไม่มีตัวแปรทำนาย ซึ่งมีสูตรทั่วไป ดังนี้ โดยใช้สูตรดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 120)

$$R^2 = \frac{\tau_{00}(\text{Unconditional}) - \tau_{00}(\text{Conditional})}{\tau_{00}(\text{Unconditional})}$$

เมื่อ R^2 แทน สัมประสิทธิ์การทำนายของโมเดลแต่ละระดับ

$\tau_{00}(\text{Conditional})$ แทน ความแปรปรวนของค่าส่วนที่เหลือที่ลดลง
เมื่อมีตัวแปรทำนาย

$\tau_{00}(\text{Unconditional})$ แทน ความแปรปรวนของค่าส่วนที่เหลือที่ลดลง
เมื่อไม่มีตัวแปรทำนาย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 โดยมิ วัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์และระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 2) เพื่อศึกษาตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ใช้การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) ด้วย โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM : Hierarchical Linear Model) ผู้วิจัยได้เสนอผลการ วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

4.2 ผลการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ชัยภูมิ เขต 1

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ได้นำมาใช้ในการเสนอผลการวิจัย ดังนี้

\bar{X} = ค่าเฉลี่ย (Mean)

S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

MAX = คะแนนสูงสุด

MIN = คะแนนต่ำสุด

SE = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error)

χ^2 = ค่าสถิติไค-สแควร์

df = องศาอิสระ (Degree of freedom)

R^2 = สัมประสิทธิ์การทำนาย (Coefficient of Determination)

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ได้นำมาแทนตัวแปรต่างๆในการเสนอผลการวิจัย ดังนี้

ATT = หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

MOT = หมายถึง เจตคติต่อการเรียน

QTT = หมายถึง คุณภาพการสอนของครู

ENV = หมายถึง สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ และร้อยละ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลพื้นฐาน	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	333	50.20
หญิง	331	49.80
รวม	664	100.00
2. ระดับผลการเรียน		
1	37	5.60
1.5	20	3.00
2	80	12.00
2.5	86	12.20
3	120	18.10
3.5	120	18.10
4	206	31.00
รวม	664	100.00
3. คะแนน LAS ของนักเรียน		
ต่ำกว่า 10	126	18.98
10 - 20	386	58.13
20 - 30	144	21.69
31 - 40	8	1.20
รวม	664	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 333 คน คิดเป็นร้อยละ 50.20 เพศหญิง จำนวน 331 คน คิดเป็นร้อยละ 49.80 ระดับผลการเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเกรด 4 มากที่สุด จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 31.00 รองลงมา คือ เกรด 3.5 จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 18.10 เกรด 3 จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 18.10 เกรด 2.5 จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 12.20 เกรด 2 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 เกรด 1 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 5.60 และเกรด 1.5 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ ส่วนคะแนน LAS ของนักเรียน ส่วนใหญ่มีคะแนนอยู่ในช่วง 10 - 20 มากที่สุด จำนวน 386 คน คิดเป็นร้อยละ 58.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองลงมา คือ ช่วง 20 - 30 จำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 21.69 ช่วงต่ำกว่า 10 จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 18.98 และช่วง 31 - 40 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 1.20 ตามลำดับ

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียน

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียน เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum) และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่ใช้ในการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ดังตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1

LAS	คะแนนเต็ม	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	\bar{X}	S
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์	40	35	2	15.58	6.46

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 มีคะแนนสูงสุด 35 คะแนน คะแนนต่ำสุด 2 คะแนน คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 15.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 6.46

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 แยกเป็นรายตัวแปร

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	\bar{X}	S	แปลความ
ตัวแปรระดับนักเรียน			
1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.63	0.87	มาก
2. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.45	0.88	ปานกลาง

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	\bar{X}	S	แปลความ
ตัวแปรระดับห้องเรียน			
3. คุณภาพการสอนของครู	3.57	0.97	มาก
4. สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน	3.57	0.93	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 พิจารณาเป็นรายตัวแปร โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.87 แสดงว่านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับมาก คุณภาพการสอนของครู มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.97 แสดงว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครูอยู่ในระดับมาก สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.93 แสดงว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนอยู่ในระดับมาก และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.88 แสดงว่า นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

4.2 ผลการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1

4.2.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลศูนย์ (Null Model)

การวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์หรือโมเดลพหุระดับ 2 ระดับแบบไม่มีเงื่อนไขอย่างสมบูรณ์ (Null Model) หรือ (Full Unconditional Model) เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกเพื่อให้เห็นภาพรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละห้องเรียน โดยไม่นำตัวแปรอิสระเข้ามาร่วมพิจารณา ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบในเบื้องต้นว่ามีความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนและระหว่างห้องเรียนมากเพียงพอที่จะหาตัวแปรอิสระเพื่อนำมาทำนายความผันแปรเหล่านั้นหรือไม่ โดยมีรูปแบบการวิเคราะห์โมเดลศูนย์ และตารางการวิเคราะห์ ดังนี้

ระดับที่ 1

$$\text{MACH}_{ij} = b_{0j} + r_{ij}$$

ระดับที่ 2

$$b_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) และอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MATHACH) ที่ได้จากการวิเคราะห์พหุระดับ 2 ระดับ ตามโมเดลศูนย์ (Null Model)

Fixed Effect	Coefficient	SE	t-ratio	p-Value
γ_{00} (ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียน)	15.628	0.938	16.659**	<0.001
Random Effect	Variance Component	df	χ^2	p-Value
r_{ij} (ความแตกต่างระหว่างนักเรียน)	13.625			
u_{0j} (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างโรงเรียน)	29.975	34	1401.960	<0.001
Reliability of OLS Regression Coefficient	Reliability estimate			
Level-1 Intercept1, b_0	0.973			

**p < .05 และค่า ICC = 0.687

ผลการวิเคราะห์โมเดลศูนย์ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4 พบว่า ในการทดสอบอิทธิพลคงที่ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{00} มีค่าเท่ากับ 15.628 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t=16.659$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคนทุกโรงเรียนมีความสำคัญต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนและความเที่ยงที่แสดงถึงความน่าเชื่อถือในการประมาณค่า b_{0j} เท่ากับร้อยละ 97.3 (Reliability= 0.973)

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่าส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{0j} มีค่าเท่ากับ 29.975 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\chi^2 = 1401.960$) แสดงว่ามีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะนำตัวแปรอิสระเข้ามาร่วมศึกษาเพื่ออธิบายความแปรปรวนเหล่านั้นในขั้นต่อไป อีกทั้งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระดับชั้น (Intraclass Correlation Coefficient : ICC) มีค่าเท่ากับ 0.6875 แสดงว่า ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกิดจากความแตกต่างระหว่างโรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 68.75

ของความแปรปรวนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณค่า ICC

$$\rho = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2}$$

$$0.6875 = \frac{29.975}{(29.975 + 13.625)} = \frac{29.975}{43.6}$$

4.2.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model)

การวิเคราะห์ชั้นโมเดลอย่างง่ายหรือโมเดลแบบไม่มีเงื่อนไข เป็นการวิเคราะห์ในขั้นต่อจากการวิเคราะห์โมเดลศูนย์ เมื่อพบว่ามีความผันแปรระหว่างโรงเรียน ผู้วิจัยจึงได้นำตัวแปรอิสระระดับนักเรียน คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียน มาทำนายตัวแปรตาม เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระดังกล่าวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตลอดจนเพื่อศึกษาถึงความผันแปรของตัวแปรตามที่เหลืออยู่ว่ามีนัยสำคัญเพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์หาอิทธิพลของตัวแปรอิสระในระดับที่ 2 (ระดับห้องเรียน) ในขั้นต่อไปหรือไม่ โดยมีรูปแบบการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย และตารางผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ระดับที่ 1

$$MACH_{ij} = b_{0j} + b_{1j}(MOT_{ij} - \overline{MOT}_j) + b_{2j}(ATT_{ij} - \overline{ATT}_j) + r_{ij}$$

ระดับที่ 2

$$b_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

$$b_{2j} = \gamma_{20} + u_{2j}$$

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) และอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MATHACH) ที่ได้จากการวิเคราะห์พหุระดับ 2 ระดับ ตามโมเดลอย่างง่าย (Simple Model)

Fixed Effect	Coefficient	SE	t-ratio	p-Value
b_{0j} (โมเดลค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียน)				
$-\gamma_{00}$ (ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียน)	15.626	0.939	16.643	<0.001
MOT , Slope b_1				
$-\gamma_{10}$ (ขนาดอิทธิพลแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ , b_{1j})	2.437	0.502	4.852	<0.001
$-\gamma_{20}$ (ค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลของค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, b_{2j})	2.317	0.435	5.330	<0.001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

Random Effect	Variance Component	df	χ^2	p-Value
r_{ij} (ความแตกต่างระหว่างนักเรียน)	8.823			
u_{0j} (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างโรงเรียน)	30.319	34	2165.032**	<0.001
u_{1j} (ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระหว่างโรงเรียน)	4.992	34	75.854**	<0.001
u_{2j} (ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลของค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน)	1.869	34	52.720**	0.021
Reliability of OLS Regression Coefficient	Reliability estimate			
Level-1				
Intercept1, b_0	0.983			
Slope, b_1	0.452			
Slope, b_2	0.265			

** $p < .05$

ผลการวิเคราะห์ห้อย่างง่ายดังตารางที่ 4.5 พบว่า ในส่วนของการทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{00} มีค่าเท่ากับ 15.626 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 16.643$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคนทุกโรงเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{10}) มีค่าเท่ากับ 2.437 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.852$) แสดงว่า ในทุกๆ โรงเรียน ถ้านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่เท่ากันแล้ว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ 1 ส่วนค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลของค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{20}) มีค่าเท่ากับ 2.317 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.330$) แสดงให้เห็นว่าทุกๆ โรงเรียนเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ ในทุกๆ โรงเรียนถ้านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 2.317 หน่วย จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ 2 จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\gamma_{10} = 2.437$) สูงกว่าขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ($\gamma_{20} = 2.317$)

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{0j} มีค่าเท่ากับ 30.319 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($X^2 = 2165.032$) แสดงว่ามีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน สามารถอธิบายด้วยตัวแปรอิสระอื่นๆ ได้อีก เช่นเดียวกับส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{1j} มีค่าเท่ากับ 4.389 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($X^2 = 75.854$) แสดงว่ามีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระหว่างโรงเรียน และส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{2j} มีค่าเท่ากับ 1.868 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($X^2 = 52.720$) แสดงว่ามีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน จึงมีความเหมาะสมที่จะนำตัวแปรอิสระเข้ามารวมศึกษาเพื่ออธิบายความผันแปรดังกล่าวในโมเดลสมมติฐานต่อไป

ส่วนค่าความเที่ยงที่แสดงถึงความน่าเชื่อถือในการประมาณค่า b_{0j} , b_{1j} และ b_{2j} เท่ากับ ร้อยละ 98.3, 45.2 และ 26.5 ตามลำดับ

4.2.3 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมมติฐาน (Hypothetical Model)

การวิเคราะห์หุ้ระดับในโมเดลสมมติฐาน เป็นการวิเคราะห์โดยการนำเอาตัวแปรอิสระระดับนักเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์และพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมกับการวิเคราะห์ระดับนักเรียนมาวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรระดับห้องเรียน ที่มีต่อตัวแปรระดับนักเรียน โดยมีรูปแบบการวิเคราะห์โมเดลสมมติฐาน ดังนี้

ระดับที่ 1

$$MACH_{ij} = b_{0j} + b_{1j}(MOT_{ij} - \overline{MOT}_j) + b_{2j}(ATT_{ij} - \overline{ATT}_j) + r_{ij}$$

ระดับที่ 2

$$b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(QTT_j) + \gamma_{02}(ENV_j) + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

$$b_{2j} = \gamma_{20} + u_{2j}$$

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) และอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (MATHACH) ที่ได้จากการวิเคราะห์พหุระดับ 2 ระดับ ตามโมเดลสมมติฐาน (Hypothetical Model)

Fixed Effect	Coefficient	SE	t-ratio	p-Value		
b_{0j} (โมเดลค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียน)						
- γ_{00} (ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียน)	24.884	5.474	4.546**	<0.001		
- γ_{01} (ขนาดอิทธิพลของคุณภาพการสอนของครู)	2.725	0.965	2.825**	0.008		
γ_{02} (ขนาดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน)	7.634	0.958	7.968**	<0.001		
b_{1j} (โมเดลของขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์)						
- γ_{10} (ขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์)	2.350	0.526	4.470**	<0.001		
b_{2j} (โมเดลของขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์)						
γ_{20} (ค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลของค่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์)	2.303	0.435	5.294**	<0.001		
Random Effect	Variance Component	df	χ^2	p-Value	R^2	
r_{ij} (ความแตกต่างระหว่างนักเรียน)	8.790					
u_{0j} (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างโรงเรียน)	9.868	32	712.139**	<0.001	0.675	
u_{1j} (ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระหว่างโรงเรียน)	4.389	34	75.348**	<0.001	0.121	
u_{2j} (ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน)	1.868	34	52.870**	0.020	0.001	
Reliability of OLS Regression Coefficient	Reliability estimate					
Level-1						
Intercept1, b_0	0.949					
Slope, b_1	0.479					
Slope, b_2	0.265					

**p < .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 4.6 พบว่า โมเดลค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{00}) มีค่าเท่ากับ 24.884 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.546$) แสดงว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของทุกโรงเรียน จะเท่ากับ 24.884 หน่วย และเมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพการสอนของครู (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{01}) มีค่าเท่ากับ 2.725 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.825$) แสดงว่า คุณภาพการสอนของครูมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 2.725 หน่วย จึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 และเมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{02}) มีค่าเท่ากับ 7.634 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 7.968$) แสดงว่า สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 7.634 หน่วย จึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 อีกทั้งโมเดลดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับร้อยละ 67.5 จะเห็นได้ว่า ขนาดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ($\gamma_{02} = 7.634$) สูงกว่าขนาดอิทธิพลของคุณภาพการสอนของครู ($\gamma_{01} = 2.725$)

ด้านโมเดลของขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{10}) มีค่าเท่ากับ 2.350 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.470$) แสดงว่า ในทุกๆ โรงเรียนนักเรียนจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น 2.350 หน่วย อีกทั้งโมเดลดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับร้อยละ 12.1 ด้านโมเดลของขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียน เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{20}) มีค่าเท่ากับ 2.303 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.294$) แสดงว่า ในทุกๆ โรงเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ ในทุกๆ โรงเรียนถ้านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 2.303 หน่วย อีกทั้งโมเดลดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับร้อยละ 0.1

เมื่อพิจารณาอิทธิพลคู่ของ u_{0j} , u_{1j} และ u_{2j} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ยังมีความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เหลืออยู่หลังจากอธิบายด้วยตัวแปรอิสระแล้ว หรือยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอยู่ จึงควรได้มีการศึกษาถึงตัวแปรทำนายต่างระดับที่มีนัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และนำมาร่วมวิเคราะห์ในโมเดลพหุระดับ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่จะนำไปใช้ทำความเข้าใจตัวแปรตามให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ส่วนค่าความเที่ยงที่แสดงถึงความน่าเชื่อถือในการประมาณค่า b_{0j} , b_{1j} และ b_{2j} เท่ากับร้อยละ 94.9, 47.9 และ 26.5 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์และระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 และเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ใช้การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM : Hierarchical Linear Model)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 ที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กและมีการจัดการเรียนการสอนเพียง 1 ห้องเรียน จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 135 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 2,609 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กและมีการจัดการเรียนการสอนเพียง 1 ห้องเรียน จากโรงเรียน 35 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 664 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งตามโครงสร้างของตัวแปรสำหรับใช้ในการวิเคราะห์พหุระดับ ได้แก่ ตัวแปรอิสระ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ตัวแปรระดับนักเรียน และตัวแปรระดับห้องเรียน โดยตัวแปรระดับนักเรียนมี 2 ตัวแปร ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรระดับห้องเรียนมี 2 ตัวแปร ได้แก่ คุณภาพการสอนของครูและสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มี 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบบันทึกคะแนนการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) ที่กำหนดรหัสประจำนักเรียนและรหัสโรงเรียน

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 5 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับ เพศ ระดับผล การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู

ตอนที่ 5 เป็นแบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม และผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 โดยใช้สถิติเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM)

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

5.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ส่วนระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 แยกแต่ละตัวพบว่า ตัวแปรระดับนักเรียน คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อยู่ในระดับมาก และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนตัวแปรระดับห้องเรียน คือ คุณภาพการสอนของครู อยู่ในระดับมาก และสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน อยู่ในระดับมาก

5.1.2 ผลการวิเคราะห์พหุระดับของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ผลการวิจัย พบว่า

5.1.2.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลศูนย์ (Null Model) พบว่า ในการทดสอบอิทธิพลคงที่ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{00} มีค่าเท่ากับ 15.628 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t=16.659$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคนทุกโรงเรียนมีความสำคัญต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนและความเที่ยงที่แสดงถึงความน่าเชื่อถือในการประมาณค่า ρ_j เท่ากับร้อยละ 97.3 (Reliability= 0.973)

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{0j} มีค่าเท่ากับ 29.975 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($X^2 = 1401.960$) แสดงว่า มีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน ดังนั้น จึงมีความเหมาะสมที่จะนำตัวแปรอิสระเข้ามาร่วมศึกษา เพื่ออธิบายความแปรปรวนเหล่านั้นในขั้นต่อไป อีกทั้งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระดับชั้น (Intraclass Correlation Coefficient : ICC) มีค่าเท่ากับ 0.6875 แสดงว่า ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกิดจากความแตกต่างระหว่างโรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 68.75 ของความแปรปรวนทั้งหมด

5.1.2.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) พบว่า การทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{00} มีค่าเท่ากับ 15.626 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 16.643$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคนทุกโรงเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{10}) มีค่าเท่ากับ 2.437 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.852$) แสดงว่า ในทุกๆ โรงเรียน ถ้านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่เท่ากันแล้ว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ 1 ส่วนค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลของค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียน (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{20}) มีค่าเท่ากับ 2.317 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.330$) แสดงให้เห็นว่าทุกๆ โรงเรียนเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ ในทุกๆ โรงเรียนถ้านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 2.317 หน่วย จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ 2 จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\gamma_{10} = 2.437$) สูงกว่าขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ($\gamma_{20} = 2.317$) เมื่อพิจารณาผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่าส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{0j} มีค่าเท่ากับ 30.319 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($X^2 = 2165.032$) แสดงว่ามีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน สามารถอธิบายด้วยตัวแปรอิสระอื่นๆ ได้อีก เช่นเดียวกับส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{1j} มีค่าเท่ากับ 4.389 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($X^2 = 75.854$) แสดงว่ามีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระหว่างโรงเรียน และส่วนประกอบความแปรปรวนของ u_{2j} มีค่าเท่ากับ 1.868 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($X^2 = 52.720$) แสดงว่า มีความแปรปรวน หรือมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนระหว่างโรงเรียน จึงมีความเหมาะสมที่จะนำตัวแปรอิสระเข้ามาร่วมศึกษาเพื่ออธิบายความผันแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าวในโมเดลสมมติฐานต่อไป ส่วนค่าความเที่ยงที่แสดงถึงความน่าเชื่อถือในการประมาณค่า b_{0j} , b_{1j} และ b_{2j} เท่ากับร้อยละ 98.3 , 45.2 และ 26.5 ตามลำดับ

5.1.2.3 ผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (Hypothetical Model) พบว่า โมเดลค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{00}) มีค่าเท่ากับ 24.884 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.546$) แสดงว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของทุกโรงเรียน จะเท่ากับ 24.884 หน่วย และเมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของคุณภาพการสอนของครู (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{01}) มีค่าเท่ากับ 2.725 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.825$) แสดงว่า คุณภาพการสอนของครู มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 2.725 หน่วย จึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 และเมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{02}) มีค่าเท่ากับ 7.634 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 7.968$) แสดงว่า สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 7.634 หน่วย จึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 อีกทั้งโมเดลดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับร้อยละ 67.5 จะเห็นได้ว่า ขนาดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ($\gamma_{02} = 7.634$) สูงกว่าขนาดอิทธิพลของคุณภาพการสอนของครู ($\gamma_{01} = 2.725$)

ด้านโมเดลของขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{10}) มีค่าเท่ากับ 2.350 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.470$) แสดงว่า ในทุกๆ โรงเรียนนักเรียนจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น 2.350 หน่วย อีกทั้งโมเดลดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับร้อยละ 12.1 ด้านโมเดลของขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียน เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียน (ค่าสัมประสิทธิ์ γ_{20}) มีค่าเท่ากับ 2.303 แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.294$) แสดงว่า ในทุกๆ โรงเรียน เจตคติต่อการเรียนส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ ในทุกๆ โรงเรียนถ้านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 2.303 หน่วย อีกทั้งโมเดลดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับร้อยละ 0.1 เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่มของ u_{0j} , u_{1j} และ u_{2j} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ยังมีความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เหลืออยู่หลังจากอธิบายด้วยตัวแปรอิสระแล้ว หรือยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอยู่ จึงควรได้มีการศึกษาถึงตัวแปรทำนายต่างระดับที่มีนัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และนำมาร่วมวิเคราะห์ในโมเดลพหุระดับ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่จะนำไปใช้ทำความเข้าใจตัวแปรตามให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ส่วนค่าความเที่ยงที่แสดงถึงความน่าเชื่อถือในการประมาณค่า b_{0j} , b_{1j} และ b_{2j} เท่ากับร้อยละ 94.9 , 47.9 และ 26.5 ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายและสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ข้อ ดังนี้

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยุ่ยากสับสน ผู้เรียนต้องใช้สมองในการคิดคำนวณ ความรู้ความสามารถของครูผู้สอนก็แตกต่างกัน และการเรียนการสอนอาจดูแลหรือเอาใจใส่นักเรียนไม่ทั่วถึง ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะนักเรียนแต่ละคนมีความรู้ความสามารถไม่เท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิชา สำราญใจ (2552 : 91) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และยิ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลัดสะหมี คุณพะจันสี (2555 : 89) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดแผนกศึกษาธิการและกีฬาแขวงหลวงพระบาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องมาจาก คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถทางสมองสูงในการคิดคำนวณ ความสามารถของครูผู้สอนแตกต่างกัน โรงเรียนสนองอุปกรณ สื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ไม่มีห้องสมุดสำหรับนักเรียน ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ให้บุตรหลานเรียนเพิ่มนอกเวลาเรียน นอกจากนี้สภาพแวดล้อมทางสังคมทำให้นักเรียนใช้เวลาเที่ยวเล่นมากกว่าเวลาเรียน

ส่วนระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 แยกตามตัวแปรพบว่า

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนที่มีความปรารถนาหรือความต้องการ ความพยายามที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้บรรลุถึงผลสำเร็จของการเรียนคณิตศาสตร์ จะมีความมุ่งมั่นในการเรียนหนังสือ เพราะอยากประสบความสำเร็จในการเรียน ตั้งใจทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้คะแนนสูงที่สุด พยายามเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ดีกว่าเพื่อน และพยายามปรับปรุงผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นเรื่อยๆ โดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก มีความมุ่งมั่น ย่อมที่จะทำให้สำเร็จตามความมุ่งหวังที่ตั้งไว้ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิชา สำราญใจ (2552 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1 มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับปานกลาง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้ที่นักเรียนได้รับทำให้เกิดประโยชน์ต่อตัวนักเรียนได้

นอกจากนี้ นักเรียนก็จะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีจุดหมายและเกิดความตั้งใจของตนเอง มีความสุขในการเรียนไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งก็จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปรียา ทวนทอง (2552 : 61) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเขตภาคีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร คือ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีและมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา (2548 : 63) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา สังกัดกรุงเทพมหานคร และมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้เกิดการพัฒนาความรู้ความคิดและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คุณภาพการสอนของครู อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน มีการเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้า จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีสื่อและเทคนิคใหม่ๆ สามารถอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น และกล่าวคำยกย่องชมเชยเมื่อนักเรียนตอบคำถามถูก เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความตั้งใจเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศุภร ศรีนุต (2553 : 124) พบว่า คุณภาพการสอนของครูเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ ครูมีเทคนิคในการสอนที่ดี น่าสนใจ สามารถอธิบายเรื่องที่เข้าใจยากให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียน ครูผู้สอนให้ความสำคัญกับนักเรียน สนใจ เอาใจใส่ช่วยเหลือนักเรียนทุกคนในห้องเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองในการแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความอบอุ่น อีกทั้งสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในห้องเรียน เช่น การจัดบอร์ด มุมความรู้วิชาคณิตศาสตร์ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา (2548 : 63) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา สังกัดกรุงเทพมหานคร คือ การสร้างบรรยากาศในห้องเรียนอยู่ในระดับมากและมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ ครูจัดห้องเรียนได้สอดคล้องกับการเรียน จัดโต๊ะเก้าอี้เพื่อให้นักเรียนได้เคลื่อนไหวโยกย้ายได้สะดวก ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน

5.2.2 ตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

5.2.2.1 ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จากผลการวิจัย พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนมีความพยายามที่จะเรียนคณิตศาสตร์ให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ เพราะอยากประสบผลสำเร็จในการเรียน และพยายามปรับปรุงผลการเรียนให้ดีขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชยา เทียมสุวรรณ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กรวิภา สวนบุรี (2546 : 96) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ราชนันต์ ทิพย์โส (2549 : 73) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรณีศึกษาจังหวัดหนองคาย พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความรู้พื้นฐานทางวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทศณรงค์ จารุเมธีชน (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพระดัดโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2553 : 122) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในจังหวัดร้อยเอ็ด : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพระดัด พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลทางอ้อมส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน มีความรู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญ เป็นวิชาที่ยังเรียนยิ่งน่าสนใจ รักที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเรียน เนื่องจากเห็นประโยชน์และคุณค่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรแก่การเรียนรู้ และความรู้ที่นักเรียนได้รับยังทำให้เกิดประโยชน์ต่อตัวนักเรียนได้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังมีความรู้เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ทำให้คนฉลาดขึ้น จึงให้ความสนใจเอาใจใส่ต่อการเรียนสม่ำเสมอ ดังนั้นหากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็จะช่วยให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรวิภา สนวนบุรี (2546 : 96) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ย่อมมีความสนใจเอาใจใส่ต่อการเรียน ไม่ทอดทิ้งต่อปัญหาและอุปสรรค สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชยา เทียมสุวรรณ (2545 : 69) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นัยนา จันตะเสน (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดนครปฐม : การวิเคราะห์พระระดับ พบว่า เจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรพยากรณ์ระดับนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.2.2.2 ตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู และสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

คุณภาพการสอนของครู ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพการสอนของครู มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูสอนคณิตศาสตร์มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนสามารถอธิบายถึงประโยชน์ของเนื้อหาที่เรียน มีการระบุจุดประสงค์การเรียนรู้ สอนเนื้อหาครบตามหลักสูตร สามารถอธิบายเรื่องที่ยากให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจครูก็เต็มใจช่วยอธิบายให้นักเรียนอีกครั้ง คุณภาพการสอนของครูจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างมาก ครูที่สอนอย่างมีคุณภาพ ย่อมทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา การสอนของครูคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพดีจะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นตามไปด้วย ดังที่ Good (1983 : 127-144) ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพการสอนว่า ครูที่มีคุณภาพการสอนที่ดี ประกอบด้วย การสอนอย่างตั้งใจจริง มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของสิ่งที่สอน สามารถอธิบายความหมายได้ชัดเจน จัดกิจกรรมการสอนได้อย่างเหมาะสม เตรียมการสอน และเอาใจใส่ในการสอนเป็นอย่างดี ซึ่งกูดเชื่อว่าการสอนที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพจะมีผลต่อการเรียนของนักเรียนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กรวิภา สวนบุรี (2546 : 96) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปราณี หล้าเบ็ญสะ (2553 : บทคัดย่อ) พบว่า คุณภาพการสอนของครู เป็นตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รัชนก บุญปุ (2547 : บทคัดย่อ) พบว่า คุณภาพการสอนเป็นตัวแปรระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการศึกษาตามหลักสูตรสถานศึกษาในโรงเรียนนำร่องหลักสูตรสถานศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05

สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า สภาพอากาศที่เอื้อต่อการเรียน เช่น แสงสว่าง อากาศ เสียง รวมไปถึงการจัดบอร์ด มุมความรู้วิชาคณิตศาสตร์ ภายในห้องเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี ดังที่ สุพิน บุญช่วงศ์ (2531 : 127) ได้กล่าวว่าการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนได้สอดคล้องกับการเรียนการสอน เพื่อช่วยเสริมให้บรรยากาศการเรียนเป็นที่น่าสนใจและจูงใจให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน นอกจากนั้นยังช่วยแก้ปัญหา ในการปกครองชั้นและแก้ปัญหาเรื่องวินัยได้อีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศณรงค์ จารุเมธิชน (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพหุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น พบว่า ตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ พฤติกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน และประสบการณ์ในการสอน เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเมื่อใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของความถนัดด้านเหตุผลต่อความถนัดด้านจำนวนเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียว คือ บรรยากาศในชั้นเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2553 : 124) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในจังหวัดร้อยเอ็ด : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นการแสดงออกของครูที่ให้ความสนใจ สนับสนุน ส่งเสริม แนะนำชี้แนะแก่นักเรียน มีการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิเคราะห์ตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 มีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังนี้

5.3.1.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยขนาดอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าขนาดอิทธิพลของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนมีการพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยการมอบหมายงานให้เหมาะสม ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ให้นักเรียนมีโอกาสแก้ไขข้อผิดพลาด มีโอกาสเลือกงาน มีอิสระในการแสดงความคิดเห็น และครูควรให้กำลังใจในการเรียน กล่าวคำยกย่องชมเชยเมื่อนักเรียนทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี รวมถึงการสร้างกิจกรรมการเรียนให้เกิดความสนุกสนาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน และลดความกังวล รู้สึกสบายใจ ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งครูควรอธิบายให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีเจตคติที่ดีแล้วย่อมเกิดความรักและสนใจที่จะเรียนและอยากประสบความสำเร็จ

5.3.1.2 คุณภาพการสอนของครูและสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยขนาดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนสูงกว่าขนาดอิทธิพลของคุณภาพการสอนของครู ดังนั้น ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ควรปรับปรุง พัฒนาและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ จัดบรรยากาศให้น่าเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดตกแต่งห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียน ด้วยผลงานของนักเรียน แผนภูมิ บอร์ดนิทรรศการ จัดมุมวิชาการในห้องเรียน มุมสื่อคณิตศาสตร์ และครูผู้สอนควรมีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ปรับปรุงและพัฒนาการสอนให้มีคุณภาพ มีเทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ ใช้สื่อการสอนที่เน้นกระบวนการคิด การแก้ปัญหาให้มากขึ้น มีการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียนเพื่อสร้างแรงผลักดันให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สร้างความเป็นกันเอง ให้ความสนใจ เอาใจใส่ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี เมื่อสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนดีย่อมส่งผลให้การสอนของครูมีคุณภาพดี นักเรียนมีจิตใจที่ดี อารมณ์แจ่มใส กระฉับกระเฉง สนใจ ใส่ใจในการเรียน จะช่วยให้นักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดียิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 การวิเคราะห์ในครั้งนี้อยู่ที่วิเคราะห์ข้อมูล 2 ระดับ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว โครงสร้างของข้อมูลทางการศึกษามีหลายระดับ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการวิจัยเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกันนี้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ระดับ เช่น ระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับเขตพื้นที่การศึกษา หรือการศึกษาในระดับชั้นอื่นและรายวิชาอื่นบ้าง

5.3.2.2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาโมเดลเชิงบวก (Additive Model) เท่านั้น จึงควรมีการศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรเพิ่มเติมโดยใช้ตัวแปรเชิงคุณภาพเข้ามาร่วมศึกษาเป็นตัวแปรปรับ เช่น ขนาดของโรงเรียน คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และสังกัดของโรงเรียนรัฐหรือเอกชน เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรวิภา สนวนบุรี. 2546. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กอบชัย โปธินาแค. 2546. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เกล้า จักทอน. 2553. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ชนิษฐา วิเศษสาร และมานิกา วิเศษสาร. 2552. **จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life).** กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชนิษฐา วิเศษสาร. 2548. **จิตวิทยาทั่วไป.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์.
- จินตนา เล็กล้วน. 2541. “ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิรากุล พิพัฒน์ตันติศักดิ์. 2548. “การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดบุรีรัมย์.” ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์. 2556. **จิตวิทยาทั่วไป.** กรุงเทพฯ : วี.พรีนท์ (1991).
- ชนิดา เพ็ชรโรจน์. 2555. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ณิชา เทียมสุวรรณ. 2545. “ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- เต็มศักดิ์ คทวณิช. 2546. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพลส (1989).
- ทัศนรงค์ จารุเมธีชน. 2548. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์พหุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นันทิพร บุญห่อ. 2555. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 5.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- นัยนา จันตะเสน. 2547. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดนครพนม : การวิเคราะห์พหุระดับ.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2537. หลักการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. 2555. “การใช้โปรแกรม HLM ในการวิเคราะห์พหุระดับและการตีความผลที่ได้.” กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พีเอส.พรินท์.
- ประยูทธ ไทยธานี. 2554. แรงจูงใจในการเรียน. คณะคุรุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ปราณี รามสูตร. 2542. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ปราณี หล้าเบ็ญสะ. 2553. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี.” ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ปรียา ทวนทอง. 2551. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร.” ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2539. จิตวิทยาบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2551. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.
- พรพรรณ สีละมนตรี. 2546. “องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม : การวิเคราะห์พหุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พรณี ลีกิจวัฒน์. 2554. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มินิ เซอร์วิส ซัพพลาย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. 2557. **เทคนิคการประเมินโครงการ**. กรุงเทพฯ : แฮ็ส ออฟ เคอร์มิสท์.
- มณฑิเยร ชมดอกไม้. 2541. “การวิเคราะห์พหุระดับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2ในโรงเรียนประถมศึกษาโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตการศึกษา 1.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2545. **ประมวลสาระชุดวิชาการบริหารทรัพยากรทางการศึกษาหน่วยที่ 1**. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2546. **ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มัลลิกา คณารักษ์. 2547. **จิตวิทยาการสื่อสารของมนุษย์**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- มุกดา ศรียงค์, นวลศิริ เปาโรหิตย์, สิริวรรณ สาระนาค และสุวิไล เรียงวัฒนสุข. 2544. **จิตวิทยาทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ยนต์ ชุ่มจิต. 2550. **ความเป็นครู**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- รัชนก บุญปู่. 2547. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา : การวิเคราะห์พหุระดับ.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา. คณะคุรุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชนันต์ ทิพย์โส. 2549. “การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กรณีศึกษาจังหวัดหนองคาย.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ราชันย์ บุญธิมา. 2542. “การวิเคราะห์พหุระดับของการวิเคราะห์การถดถอย.” **วารสารการวัดผลการศึกษา**. 21(62) : 39-49.
- เรวดี จันทร์รัศมิ์โชติ. 2552. “การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ลัดสะหมี คุณพะจันสี. 2555. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียน สังกัดแผนกศึกษานิเทศก์และกีฬาแขวงหลวงพระบางสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว**. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. คณะคุรุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541. **เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543. **การวัดด้านเจตคติ**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลำพูน หามฤทธิ. 2552. “การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุพหุระดับความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร : การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา. คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. 2537. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน : ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิภาพร มาพบสุข. 2552. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิรัตน์ พงษ์สุภา. 2544. “การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิชา สำราญใจ. 2552. “ปัจจัยที่ส่งผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วิลาวรรณ ศรีสงคราม, สุขัญญา รัตนสัญญา, โรจน์รวี พจน์พัฒนาผล และพีรพล เทพประสิทธิ์. 2549. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : ทริปเพิ้ลกรุ๊ป.
- วนิดา ดีแป้น. 2553. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต. คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ศุภร ศรีนุต. 2553. “ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ศศิธร ศรีวีเชียร. 2539. “ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548. ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 5 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554. การวิเคราะห์พหุระดับ. พิมพ์ครั้งที่ 5 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข. 2555. การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม
สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ศิราณี ศรีโยธี. 2548. “ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มศรีนครินทร์.” การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สนทยา เขมวีรัตน์. 2542. “ตัวแปรบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี
ราชมงคล วิทยาเขตพณิชยการพระนคร.” การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมควร จำเริญวัฒน์. 2552. “รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
กาฬสินธุ์ เขต 2.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา.
บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สมใจ บุญดี. 2552. “รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพิษณุโลก.” การศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล. 2543. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อการเรียนและ
ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม.” การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา. 2548. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา สังกัดกรุงเทพมหานคร.
ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุภาณี ปิยะอภิรักษ์. 2538. “ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสอนของครูและบรรยากาศใน
ห้องเรียนตามการเรียนรู้ของนักเรียนกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา.
บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุमितตรา เจิมพันธ์. 2545. “จิตลักษณะและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียน
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต(พัฒนา
สังคม). คณะพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- สุธิดา เกตุแก้ว. 2547. “ผลของการใช้กระบวนการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพิน บุญชูวงศ์. 2531. หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แสงสุทธิการพิมพ์.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. 2548. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. **ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561)**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สำราญ มีแจ้ง. 2544. **สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย**. พิษณุโลก : นิชินแอกเวอร์โทเชิงกรุ๊ป.
- อนงค์ อินตาพรหม. 2552. “การวิเคราะห์พหุระดับของปัจจัยระดับครูและนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน.” **ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา**. คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจฉรา บุญสุข. 2553. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2.” **ครุศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์**.
- อุทัยวรรณ อีสริยะวนิช. 2548. “การศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนศิรีเวสรัตน์ปทุม.” **การศึกษามหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา**.
- Bloom, Benjamin S. 1976. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New-York : McGraw-Hill-Book.
- Caroll, J. B. "A Model of School Learning in Learning," **Teacher Correct Record**. 64, 8 (May 1963) : 732-733.
- Good, Tomas L. 1983. “Classroom Research : A Decade of Progress” , **Education Psychologist**. Vol. 18, No. 3 : 127 – 144.
- Kreft I.G., Leeuw. 1994. “Comparing Five Different Statistical Packages for Hierarchical linear Regression : BMDP-5v, GENMOD,HLM,ML3 and VARCL.” **American Statistical**. 48(5) : 5-13.
- Longman. 1978. **Dictionary of Contemporary English**. London : Longman Group.
- Mehren,William A. 1976. **A Measurement and Evaluation and Psychology**. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Moriss, Carl N. 1995. “Hierarchical Model for Education Data : An Overview” **Journal of Education and Behavioral Statistics**. 20(2) : 190-200.
- Opdenakker, M.C. and Damme, J.V. 2006. “Teacher characteristics and teaching styles as effectiveness enhancing factors of Classroom Practice.” **Teaching and Teacher Education**. 22 : 1-21.
- Raudenbush, S.W. and Byrk, A.S. 1986. A Hierarchical Linear Model for Studying School Effects. **Sociology of Education**. 59 : 1-17.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/4065



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

5 ตุลาคม 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวธิดินันท์ ตอพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรพระดับที่มีอิทธิพล
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาชัยภูมิ เขต 1” โดยมี ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.
กฤษณา คิตติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว
เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรด
อนุญาตให้ นางสาวธิดินันท์ ตอพล เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับนักเรียนภายในสถานศึกษาของท่าน
ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 095-620-0160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินเครื่องมือในการทำวิจัย

1. ดร.สมเกียรติ ทานอก อาจารย์ประจำภาควิชาวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2. ดร.สุพจน์ เกิดสุวรรณ ชำราชากรบำนาญ
3. นางสาวรวิลาศ เจนชัย ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหลุบเพ็กซิมม่วงไข่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1
4. นางระเบียบ อางผักปัง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านลาดชุมพล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1
5. นายนิกร แดชัยภูมิ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านลาดชุมพล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

แบบสอบถามก่อนตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู
- แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

คำชี้แจง : โปรดกรอกข้อความและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียน

- 1.ชื่อ - สกุล.....
- 2.เพศ ชาย หญิง
- 3.ระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เกรด 1 เกรด 2 เกรด 2.5
 เกรด 3 เกรด 3.5 เกรด 4

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับพฤติกรรม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ฉันอยากเก่งคณิตศาสตร์					
2	ฉันอยากให้เพื่อนยกย่องชมเชยว่าฉันเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี					
3	ฉันพยายามเต็มที่ ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ดีที่สุด					
4	ฉันพยายามทำงานคณิตศาสตร์ทุกอย่างด้วยตนเองและไม่ชอบให้เพื่อนทำให้					
5	ฉันพยายามที่จะทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้สูงสุดเท่าที่ฉันสามารถทำได้					
6	ฉันพยายามทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ให้เสร็จทันเวลาเพื่อที่จะไม่ให้มีงานค้าง					
7	ฉันพยายามปรับปรุงผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นเรื่อยๆ					
8	ฉันพยายามทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ที่ยากๆให้ได้ถึงแม้ว่าจะใช้เวลานานก็ตาม					
9	ฉันตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์เพราะต้องการให้ตนเองประสบความสำเร็จ					
10	ฉันเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม					
11	เมื่อฉันทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ผิด ฉันพยายามหาวิธีที่ถูกต้องและศึกษาจนเข้าใจ					

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับพฤติกรรม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12	ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างหนักเพราะต้องการประสบความสำเร็จมากกว่าล้มเหลว					
13	หากมีโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ข้อใดที่ทำได้ ฉันรู้สึกไม่สบายใจและพยายามคิดจนได้คำตอบที่ถูกต้อง					
14	ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างหนักเพราะต้องการประสบความสำเร็จมากกว่าล้มเหลว					
15	เมื่อเห็นเพื่อนประสบความสำเร็จในเรื่องการเรียนคณิตศาสตร์ฉันก็อยากเป็นเช่นนั้นบ้าง					

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความรู้สึก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันชอบมาก					
2	วิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาที่ยากสำหรับฉัน					
3	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยังเรียนที่น่าสนใจ					
4	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
5	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความจำเป็นและคุ้มค่าในการเรียนรู้					
6	วิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาที่น่าสนใจและท้าทายความสามารถของฉัน					
7	ฉันรู้สึกสบายใจเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
8	ฉันรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อถึงชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
9	ฉันรู้สึกกังวลมากในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
10	ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันฉลาดขึ้น					
11	ฉันไม่ชอบทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความรู้สึก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12	ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนานมากกว่ารู้สึกทุกข์ใจ					
13	ฉันคิดว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความประโยชน์และจำเป็นสำหรับฉัน					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ครูสอนคณิตศาสตร์มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สอน					
2	ครูสอนคณิตศาสตร์มีการระบุจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน					
3	ครูสอนคณิตศาสตร์สอนเนื้อหาครบถ้วนตามหลักสูตร					
4	ครูสอนคณิตศาสตร์อธิบายถึงประโยชน์ของเนื้อหาที่เรียน					
5	ครูสอนคณิตศาสตร์คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล					
6	ครูสอนคณิตศาสตร์ใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย					
7	ครูสอนคณิตศาสตร์ใช้สื่อประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น					
8	ครูสอนคณิตศาสตร์สามารถอธิบายเรื่องที่ยากให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย					
9	ครูสอนคณิตศาสตร์มีการวัดผลและประเมินผลเมื่อจบบทเรียนในวิชาคณิตศาสตร์					
10	ครูสอนคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในห้องเรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของโรงเรียนเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11	ครูสอนคณิตศาสตร์ชี้แนะถึงการนำเนื้อหาที่สอนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					
12	ครูสอนคณิตศาสตร์กล่าวคำยกย่องชมเชยเมื่อนักเรียนตอบคำถามถูกต้องหรือทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี					
13	เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนครูเต็มใจช่วยอธิบายให้นักเรียนอีกครั้ง					
14	เมื่อนักเรียนตอบผิดหรือเข้าใจผิดครูจะตั้งคำถามให้ง่ายขึ้นและอธิบายให้เห็นแนวทางที่ถูกต้อง					

ตอนที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ครูสอนคณิตศาสตร์ให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน					
2	ครูสอนคณิตศาสตร์ให้ความสนใจ เอาใจใส่ช่วยเหลือให้นักเรียนทุกคนในห้องเรียนอย่างทั่วถึง					
3	ครูสอนคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองในการแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เรียน					
4	ครูสอนคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อน					
5	นักเรียนกับเพื่อนร่วมทำงานกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี					
6	นักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
7	นักเรียนมักทบทวนบทเรียนหรือทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์กับเพื่อนของนักเรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8	เมื่อนักเรียนเสนอความคิดเห็นครูคณิตศาสตร์จะรับฟัง					
9	เมื่อนักเรียนขาดเรียน เพื่อนในห้องจะช่วยอธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนให้					
10	ห้องเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก					
11	การจัดบอร์ด มุมความรู้วิชาคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (IOC)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC)

ของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ข้อความเกี่ยวกับตัวแปรพระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5		
ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์							
1 ฉันอยากเก่งคณิตศาสตร์	0	+1	+1	+1	+1	0.8	ใช้ได้
2 ฉันอยากให้เพื่อนยกย่องชมเชยว่าฉันเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี	0	+1	+1	0	+1	0.6	ใช้ได้
2 ฉันพยายามเต็มที่ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ดีที่สุด	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4 ฉันพยายามทำงานคณิตศาสตร์ทุกอย่างด้วยตนเองและไม่ขอความช่วยเหลือ	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5 ฉันพยายามที่จะทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้สูงสุดเท่าที่ฉันสามารถทำได้	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6 ฉันพยายามทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ให้เสร็จทันเวลาเพื่อที่จะไม่ให้มีงานค้าง	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7 ฉันพยายามปรับปรุงผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นเรื่อยๆ	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8 ฉันพยายามทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ที่ยากๆ ให้ได้ถึงแม้ว่าจะใช้เวลาานานก็ตาม	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9 ฉันตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์เพราะต้องการให้ตนเองประสบความสำเร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10 ฉันเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม	+1	+1	+1	+1	0	0.8	ใช้ได้
11 เมื่อฉันทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ผิด ฉันพยายามหาวิธีที่ถูกต้องและศึกษาจนเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
12 เมื่อทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ ฉันมักเลิกทำและรอคอยให้ครูหรือเพื่อนเฉลยวิธีทำให้ดู	+1	+1	+1	-1	0	0.4	ใช้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC)

ของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ข้อความถามเกี่ยวกับตัวแปรพระศดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5		
ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ต่อ)							
13 หากมีโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ข้อใดที่ ทำไม่ได้ ฉันรู้สึกไม่สบายใจและ พยายามคิดจนได้คำตอบที่ถูกต้อง	0	+1	+1	-1	+1	0.4	ใช้ไม่ได้
14 ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างหนัก เพราะต้องการประสบความสำเร็จ มากกว่าล้มเหลว	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
15 เมื่อเห็นเพื่อนประสบความสำเร็จใน เรื่องการเรียนคณิตศาสตร์ฉันก็อยาก เป็นเช่นนั้นบ้าง	+1	+1	+1	0	+1	0.8	ใช้ได้
ด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์							
1 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันชอบมาก	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2 วิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาที่ยาก สำหรับฉัน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยังเรียน ยิ่งน่าสนใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความ จำเป็นและคุ้มค่าในการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6 วิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาที่น่าสนใจ และท้าทายความสามารถของฉัน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7 ฉันรู้สึกสบายใจเมื่อเรียนวิชา คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8 ฉันรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อถึงชั่วโมงเรียน วิชาคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9 ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความ สนุกสนานมากกว่ารู้สึกท้อใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10 ฉันคิดว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็น สิ่งที่มีประโยชน์และจำเป็นสำหรับฉัน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
11 ฉันรู้สึกกังวลมากในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC)

ของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ข้อคำถามเกี่ยวกับตัวแปรพระระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5		
ด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ต่อ)							
12 ฉันทคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันฉลาดขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13 ฉันไม่ชอบทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ด้านคุณภาพการสอนของครู							
1 ครูสอนคณิตศาสตร์มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สอน	0	+1	+1	+1	+1	0.8	ใช้ได้
2 ครูสอนคณิตศาสตร์มีการระบุจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3 ครูสอนคณิตศาสตร์สอนเนื้อหาครบถ้วนตามหลักสูตร	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4 ครูสอนคณิตศาสตร์ใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5 ครูสอนคณิตศาสตร์ใช้สื่อประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6 ครูสอนคณิตศาสตร์มีการวัดผลและประเมินผลเมื่อจบบทเรียนในวิชาคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7 ครูสอนคณิตศาสตร์อธิบายถึงประโยชน์ของเนื้อหาที่เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8 ครูสอนคณิตศาสตร์สามารถอธิบายเรื่องที่ยากให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9 ครูสอนคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในห้องเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10 ครูสอนคณิตศาสตร์ชี้แนะถึงการนำเนื้อหาที่สอนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC)

ของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ข้อคำถามเกี่ยวกับตัวแปรพระดัตที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5		
ด้านคุณภาพการสอนของครู (ต่อ)							
11 ครูสอนคณิตศาสตร์คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
12 ครูสอนคณิตศาสตร์กล่าวคำยกย่องชมเชยเมื่อนักเรียนตอบคำถามถูกหรือทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13 เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนครูเต็มใจช่วยอธิบายให้นักเรียนอีกครั้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
14 เมื่อนักเรียนตอบผิดหรือเข้าใจผิดครูจะตั้งคำถามให้ง่ายขึ้นและอธิบายให้เห็นแนวทางที่ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ด้านสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน							
1 ครูสอนคณิตศาสตร์ให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2 ครูสอนคณิตศาสตร์ให้ความสนใจเอาใจใส่ช่วยเหลือนักเรียนทุกคนในห้องเรียนอย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3 ครูสอนคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองในการแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4 ครูสอนคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5 นักเรียนกับเพื่อนร่วมทำงานกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6 นักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	+1	+1	+1	+1	0	0.8	ใช้ได้
7 นักเรียนมักทบทวนบทเรียนหรือทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์กับเพื่อนของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8 เมื่อนักเรียนเสนอความคิดเห็นครูคณิตศาสตร์จะรับฟัง	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC)

ของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ข้อความถามเกี่ยวกับตัวแปรพระระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	สรุปผล	
	1	2	3	4	5			
ด้านสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน (ต่อ)								
9	เมื่อนักเรียนขาดเรียน เพื่อนในห้อง จะช่วยอธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนให้	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10	ห้องเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมี อากาศถ่ายเทได้สะดวก	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
11	การจัดบอร์ด มุมความรู้วิชา คณิตศาสตร์ภายในห้องเรียนเป็นสิ่ง สำคัญที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี	+1	+1	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จากผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC) ผู้วิจัยได้ตัดข้อความข้อที่ 12 และข้อที่ 13 ในด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งมีค่า IOC ไม่ถึง 0.50 ทิ้งไป เพื่อให้ได้ข้อความที่มี คุณภาพเหมาะที่จะใช้เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงใน ภาคผนวก จ



ภาคผนวก จ
แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่นำไปใช้จริงหลังตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

ตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1



คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ซึ่งไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

2. ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามทุกข้อของนักเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิจัย จึงขอความร่วมมือจากนักเรียนในการตอบคำถามให้ครบทุกข้อ

3. ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนจะถือว่าเป็นความลับและไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อนักเรียนทั้งสิ้น

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู

ตอนที่ 5 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น หรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือด้วยดี

นางสาวธิดิรินทร์ ตอพล

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

คำชี้แจง : โปรดกรอกข้อความและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียน

- 1.ชื่อ - สกุล.....
- 2.เพศ ชาย หญิง
- 3.ระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เกรด 1 เกรด 2 เกรด 2.5
 เกรด 3 เกรด 3.5 เกรด 4

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับพฤติกรรม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ฉันอยากเก่งคณิตศาสตร์					
2	ฉันอยากให้เพื่อนยกย่องชมเชยว่าฉันเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี					
3	ฉันพยายามเต็มที่ ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ดีที่สุด					
4	ฉันพยายามทำงานคณิตศาสตร์ทุกอย่างด้วยตนเองและไม่ขอให้เพื่อนทำให้					
5	ฉันพยายามที่จะทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้สูงสุดเท่าที่ฉันสามารถทำได้					
6	ฉันพยายามทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ให้เสร็จทันเวลาเพื่อที่จะไม่ให้มีงานค้าง					
7	ฉันพยายามปรับปรุงผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นเรื่อยๆ					
8	ฉันพยายามทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ที่ยากๆให้ได้ถึงแม้ว่าจะใช้เวลานานก็ตาม					
9	ฉันตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์เพราะต้องการให้ตนเองประสบความสำเร็จ					
10	ฉันเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม					
11	เมื่อฉันทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ผิด ฉันพยายามหาวิธีที่ถูกต้องและศึกษาจนเข้าใจ					

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับพฤติกรรม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12	ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างหนักเพราะต้องการประสบความสำเร็จมากกว่าล้มเหลว					
13	เมื่อเห็นเพื่อนประสบความสำเร็จในเรื่องการเรียนคณิตศาสตร์ฉันก็อยากเป็นเช่นนั้นบ้าง					

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความรู้สึก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันชอบมาก					
2	วิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาที่ยากสำหรับฉัน					
3	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยังเรียนยังไม่สนใจ					
4	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
5	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความจำเป็นและคุ้มค่าในการเรียนรู้					
6	วิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาที่น่าสนใจและท้าทายความสามารถของฉัน					
7	ฉันรู้สึกสบายใจเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
8	ฉันรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อถึงชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
9	ฉันรู้สึกกังวลมากในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
10	ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันฉลาดขึ้น					
11	ฉันไม่ชอบทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์					
12	ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนานมากกว่ารู้สึกท้อใจ					
13	ฉันคิดว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและจำเป็นสำหรับฉัน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ครูสอนคณิตศาสตร์มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สอน					
2	ครูสอนคณิตศาสตร์มีการระบุจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน					
3	ครูสอนคณิตศาสตร์สอนเนื้อหาครบถ้วนตามหลักสูตร					
4	ครูสอนคณิตศาสตร์อธิบายถึงประโยชน์ของเนื้อหาที่เรียน					
5	ครูสอนคณิตศาสตร์คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล					
6	ครูสอนคณิตศาสตร์ใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย					
7	ครูสอนคณิตศาสตร์ใช้สื่อประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น					
8	ครูสอนคณิตศาสตร์สามารถอธิบายเรื่องที่ยากให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย					
9	ครูสอนคณิตศาสตร์มีการวัดผลและประเมินผลเมื่อจบบทเรียนในวิชาคณิตศาสตร์					
10	ครูสอนคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในห้องเรียน					
11	ครูสอนคณิตศาสตร์ชี้แนะถึงการนำเนื้อหาที่สอนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					
12	ครูสอนคณิตศาสตร์กล่าวคำยกย่องชมเชยเมื่อนักเรียนตอบคำถามถูกหรือทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี					
13	เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนครูเต็มใจช่วยอธิบายให้นักเรียนอีกครั้ง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14	เมื่อนักเรียนตอบผิดหรือเข้าใจผิดครูจะตั้งคำถามให้ง่ายขึ้นและอธิบายให้เห็นแนวทางที่ถูกต้อง					

ตอนที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ครูสอนคณิตศาสตร์ให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน					
2	ครูสอนคณิตศาสตร์ให้ความสนใจ เอาใจใส่ช่วยเหลือให้นักเรียนทุกคนในห้องเรียนอย่างทั่วถึง					
3	ครูสอนคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองในการแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เรียน					
4	ครูสอนคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อน					
5	นักเรียนกับเพื่อนร่วมทำงานกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี					
6	นักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
7	นักเรียนมักทบทวนบทเรียนหรือทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์กับเพื่อนของนักเรียน					
8	เมื่อนักเรียนเสนอความคิดเห็นครูคณิตศาสตร์จะรับฟัง					
9	เมื่อนักเรียนขาดเรียน เพื่อนในห้องจะช่วยอธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนให้					
10	ห้องเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก					

ตอนที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11	การจัดบอร์ด มุมความรู้วิชาคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวธิดินันท์ ตอพล
วัน-เดือน- ปีเกิด	3 มีนาคม 2522
สถานที่เกิด	จังหวัดชัยภูมิ
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 116 หมู่ที่ 5 ตำบลห้วยไร่ อำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ 36140
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาการวัดผลการศึกษา สถาบันราชภัฏนครราชสีมา ปีการศึกษา 2560 สำเร็จการศึกษาครุศาสตรบัณฑิต มหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา
ประวัติการทำงาน	ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนชุมชนบ้านโสก ตำบลบ้านโสก อำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้