

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร ลังกัต
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

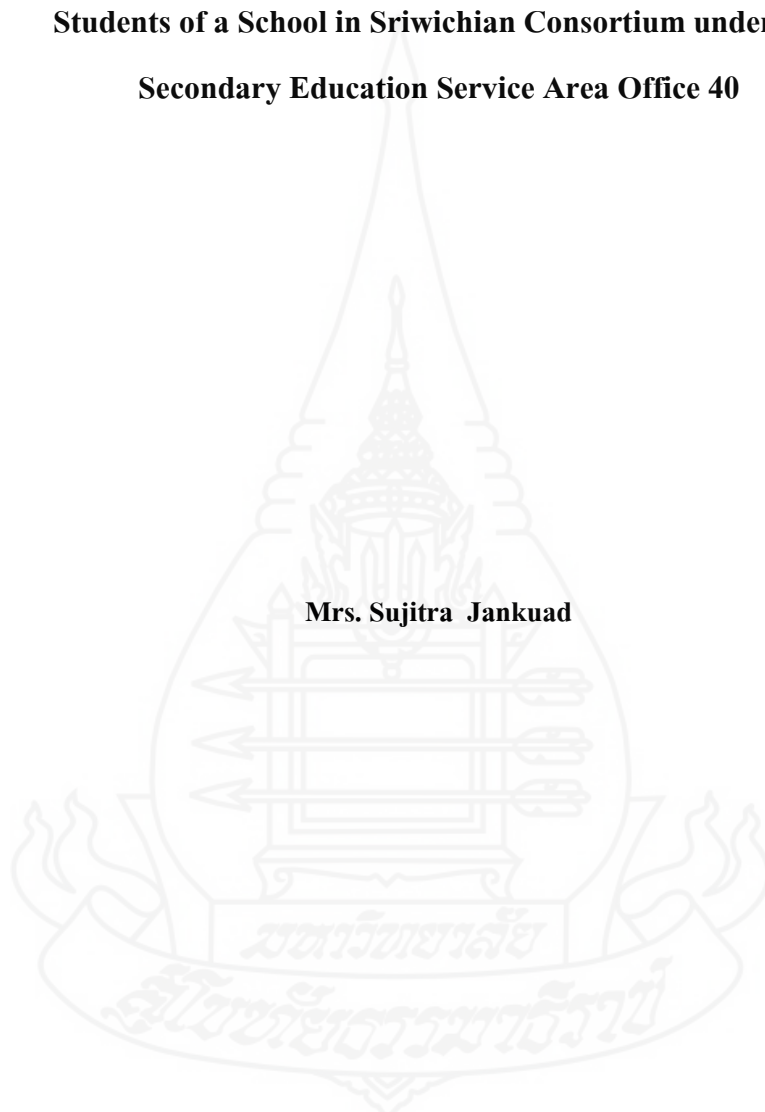
นางสุจิตรา จันกวด

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2561

**Factors Affecting Mathematics Learning Achievement of Mathayom Suksa V
Students of a School in Sriwichian Consortium under the
Secondary Education Service Area Office 40**

Mrs. Sujitra Jankuad



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2018

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

ชื่อและนามสกุล นางสาวสุจิตรา จันกวอด


แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

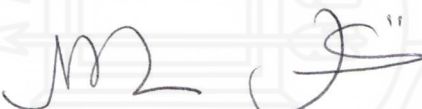
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

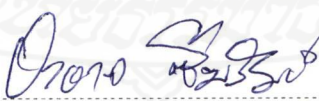
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ ชีมรัมย์

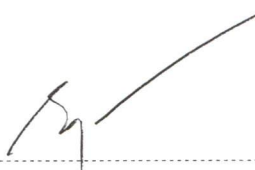
วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2562

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กัญญา ลินทร์दनศิริกุล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ ชีมรัมย์)


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.กัญญา รุ่งโรจน์วณิชย์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

ผู้วิจัย นางสุจิตรา จันกวอด รหัสนักศึกษา 2592100073

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง

(2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ ชีมรัมย์ ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 และ (2) สร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2561 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 กำหนดขนาดตัวอย่าง จำนวน 146 คน โดยการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง และแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.726, 0.507, 0.694, 0.256 และ 0.494 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.173 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่าตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามได้ร้อยละ 60.6 ซึ่งมีขนาดสูง และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีสมการถดถอยในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน

คำสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษา

Thesis title: Factors Affecting Mathematics Learning Achievement of Mathayom Suksa V Students of a School in Sriwichian Consortium under the Secondary Education Service Area Office 40

Researcher: Mrs. Sujitra Jankuad; **ID:** 2592100073;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);

Thesis advisors: (1) Dr. Vinit Thueakthong, Assistant Professor;

(2) Dr. Ongart Sumrum, Assistant Professor; **Academic year:** 2018

Abstract

The purposes of this research were (1) to study the relationships of attitude toward mathematics learning, achievement motivation in learning mathematics, attention in studying mathematics, teaching quality of mathematics teachers, learning atmosphere in mathematics classroom, and the support for mathematics learning by parents with mathematics learning achievement of Mathayom Suksa V students in a school in Sriwichian Consortium under the Secondary Education Service Area Office 40; and (2) to create a predicting equation for mathematics learning achievement of Mathayom Suksa V students in a school in Sriwichian Consortium under the Secondary Education Service Area Office 40.

The research sample consisted of 146 Mathayom Suksa V students studying in the 2018 academic year in a school in Sriwichian Consortium under the Secondary Education Service Area Office 40, obtained by stratified random sampling. A computer program was employed to compute the sample size of 146 students. The research instruments were a questionnaire on attitude toward mathematics learning, achievement motivation in learning mathematics, attention in studying mathematics, teaching quality of mathematics teachers, learning atmosphere in mathematics classroom, and the support for mathematics learning by parents; and a mathematics learning achievement recording form. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation, correlation, and multiple regression analysis.

The research findings revealed that (1) the relationships of attitude toward mathematics learning, achievement motivation in learning mathematics, attention in studying mathematics, teaching quality of mathematics teachers, and the support for mathematics learning by parents with mathematics learning achievement were 0.726, 0.507, 0.694, 0.256 and 0.494 respectively, which were at the significant level of .01; while the relationship of learning atmosphere in mathematics classroom with mathematics learning achievement was 0.173, which was at a significant level of .05; and (2) results of multiple regression analysis showed that the six independent variables could be combined to explain the variance of the dependent variable by 60.6% which was at the high level and significant at the .01 level. The predicting equations in raw score and standard score forms were also identified.

Keywords: Learning achievement, Mathematics, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ ชีมรัมย์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อย และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กัญญา ลินทรทัศนศิริกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะอันมีคุณค่าซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ นางช่อเอื้อง อุทิศะสาร อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา นายชาญวิทย์ สุวรรณรอก รุกกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนิคมศิลป์อนุสรณ์ และนางรจนา โอภาส รุกกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนพุขามครุฑมณีอุทิศ ที่กรุณาตรวจสอบ และให้คำปรึกษา แนะนำในการสร้างมือมือการวิจัยในครั้งนี้

และขอกราบขอบพระคุณ ครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ศิษย์ ตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน รวมทั้งบิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ความดีและประโยชน์อันพึงได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศุจิตรา จันทร์กวาด

มิถุนายน 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	5
สมมติฐานการวิจัย	8
ขอบเขตการวิจัย	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	11
เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์	11
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	14
ความตั้งใจเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์	17
คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	19
บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์	21
การส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง	23
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือการวิจัย	38
การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
การวิเคราะห์ข้อมูล	45

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47
ตอนที่ 1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40	47
ตอนที่ 2 การสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40	50
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	64
สรุปการวิจัย	64
อภิปรายผล	67
ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	82
ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือการวิจัย	83
ข ค่าสถิติแสดงคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย	88
ค เครื่องมือการวิจัย	95
ประวัติผู้วิจัย	109

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำแนกตามขนาดโรงเรียน	38
ตารางที่ 4.1 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 6 ตัวแปร	49
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์	59



ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
ภาพที่ 3.1 การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power 3.1	37
ภาพที่ 4.1 แผนภาพการกระจายของตัวแปร 6 ตัวแปร	50
ภาพที่ 4.2 โมเดลและสมการถดถอย จากการวิเคราะห์ถดถอย 6 ขั้นตอน	61



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา 4 ระดับ คือ ระดับความรู้ ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ และระดับการวิเคราะห์ (วาริ ณะคำดี, 2553, น. 42) ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการบ่งบอกถึงความก้าวหน้าหลังจากที่ได้รับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจจะวัดได้จากการทดสอบจากแบบทดสอบหรือจากการประเมินการปฏิบัติงาน (โสภณ ตอพล, 2553) และจากรายงานผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือ O - NET พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 มีผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ในปีการศึกษา 2558 คะแนนเฉลี่ย 23.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.86 ปีการศึกษา 2559 คะแนนเฉลี่ย 21.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.90 และในปีการศึกษา 2560 คะแนนเฉลี่ย 20.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.52 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) ซึ่งคะแนนลดลงทุกปีและยังอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของระดับประเทศอีกด้วย แสดงให้เห็นว่าควรมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้ดีขึ้น โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นนักเรียนชั้นแรกในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ต้องปรับตัวกับการเริ่มเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต้องเข้ารับการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือ O - NET ดังนั้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นชั้นที่อยู่ตรงกลางของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายน่าจะเป็นตัวแทนที่ดีในการศึกษาและทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้สูงขึ้นต่อไป

เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาดังกล่าว พบว่า การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการจัดการเรียนรู้ของครูเท่านั้น เพราะการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้ยึดหลักการ

จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นความสำคัญ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ทั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เดิมมีมาตรฐานอยู่แล้ว แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้นมีอยู่หลายปัจจัยด้วยกัน แต่ปัจจัยที่มีความสำคัญและน่าศึกษาความเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีความสำคัญมากต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี เข้าใจ สนใจ และตั้งใจเรียน ย่อมส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ย่อมทำให้นักเรียน ขาดความสนใจ ไม่ตั้งใจเรียน ส่งผลให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องโน้มน้าวตลอดจนชักจูงให้นักเรียนเปลี่ยนเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ให้น้อยลง และมีเจตคติต่อการเรียนที่ดีขึ้น (โสภณ ตอพล, 2553, น.48) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลายเรื่อง (ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; ลดาวัลย์ คำกันยา, 2553; สุนีย์ สีสันต์, 2555; โสภณ ตอพล, 2553; อัญฉรา จันทระเสนา, 2555) พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.190 – 0.783

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความปรารถนาของบุคคลที่จะกระทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จตามความมุ่งหวัง โดยใช้ความพยายาม กระตือรือร้น อดทน ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากและหาวิธีเอาชนะอุปสรรคต่างๆ มีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จและวิตกกังวลเมื่อไม่ประสบความสำเร็จ (ฉัฐภรณ์ แสงสว่าง, 2555, น.34) โดยนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะตั้งใจเรียน และประสบความสำเร็จในการเรียน แต่ในทางตรงกันข้าม นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำก็จะขาดความสนใจ ไม่มีความตั้งใจในการเรียน และจะประสบความล้มเหลวในการเรียนในที่สุด (McClelland, 1961 อ้างใน ภาณุวัฒน์ สมนึก, 2557, น.33) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลายเรื่อง (กิติ ครองบุญ, 2555; ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี, 2554; ลดาวัลย์ คำกันยา, 2553; อัญฉรา จันทระเสนา, 2555) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.282 – 0.610

ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก็เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ความตั้งใจเรียน เป็นความเอาใจใส่ต่อการเรียน สนใจวิชาที่เรียนอย่างใจจดใจจ่อ มีสมาธิในการเรียน หมั่นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอโดยไม่รู้สึกรำคาญ โดยนักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนมากจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความตั้งใจน้อย ความตั้งใจเรียนจึงมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (อรทัย จันไค, 2553, น.27) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลายเรื่อง (กิติ ครองบุญ, 2555; ลดาวัลย์ คำกันยา, 2553; สุมาลี วาฤทธิ์, 2554; โสภณ ตอพล, 2553; อัญญา จันทรเสนา, 2555) พบว่า ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.145 – 0.776

คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก็ยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน คุณภาพการสอน คือ ลักษณะการสอนที่ดีของครู ประกอบไปด้วยการสอนที่ครูผู้สอนได้วางแผนการสอนไว้ล่วงหน้า การเตรียมการสอนที่ดี จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่วางไว้ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ครูยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ใช้จิตวิทยาในการเรียนการสอน และแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และประสบความสำเร็จในการเรียน (น้ำฝน ใจดี, 2553, น.9) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลายเรื่อง (กิติ ครองบุญ, 2555; ลัดสะหมี คุณพะจันตี, 2555; อัญญา จันทรเสนา, 2555; ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; ลดาวัลย์ คำกันยา, 2553; วิไลรัตน์ ลีลาคหกิจ, 2553) พบว่า คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.165 – 0.689

นอกจากนี้ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน บรรยากาศในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน โดยบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีทั้งในด้านสติปัญญาและอารมณ์ ถ้าบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน นักเรียนก็จะกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมต่างๆ ในทางตรงกันข้ามถ้าบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นไปด้วย

ความตึงเครียด นักเรียนก็จะไม่กล้าแสดงความคิดเห็นต่างๆ เนื่องจากกลัวว่าครูจะดุหรือลงโทษ (อัญญา จันทรเสนา, 2555, น.51) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลายเรื่อง (ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; วิไลรัตน์ ลิลาคหกิจ, 2553; สุมาลี วาฤทธิ์, 2554; อัญญา จันทรเสนา, 2555) พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.160 – 0.664

นอกจากปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้วนั้น ยังมีปัจจัยด้านการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย เนื่องจากนักเรียนที่จะประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ดี จะต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมจากทางบ้านอย่างเหมาะสม โดยผู้ปกครองต้องมีการแบ่งปันเวลาให้แก่ นักเรียน หาวิธีการช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่ เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน อาจส่งเสริมสนับสนุนการเรียนด้วยกลวิธีและแรงจูงใจต่างๆ อย่างจริงจัง จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้ (พรพรรณ แก้วฝ่าย, 2556) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลายเรื่อง (ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; ลัดสะหมี คุณพะจันสี, 2555; วิไลรัตน์ ลิลาคหกิจ, 2553; สุนีย์ สีสันต์, 2555; อัญญา จันทรเสนา, 2555) พบว่า การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทั้งทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.200 – 0.714 จึงกล่าวได้ว่า ปัจจัยด้านการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วยเช่นเดียวกับปัจจัยในด้านอื่นๆ

จากความสำคัญและเหตุผลที่กล่าวในข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีปัจจัยหลายด้านที่มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และผู้วิจัยได้คัดเลือกปัจจัยจากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ การปรับปรุง พัฒนา และส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและการพัฒนาประเทศให้มีคุณภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

2.2 เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

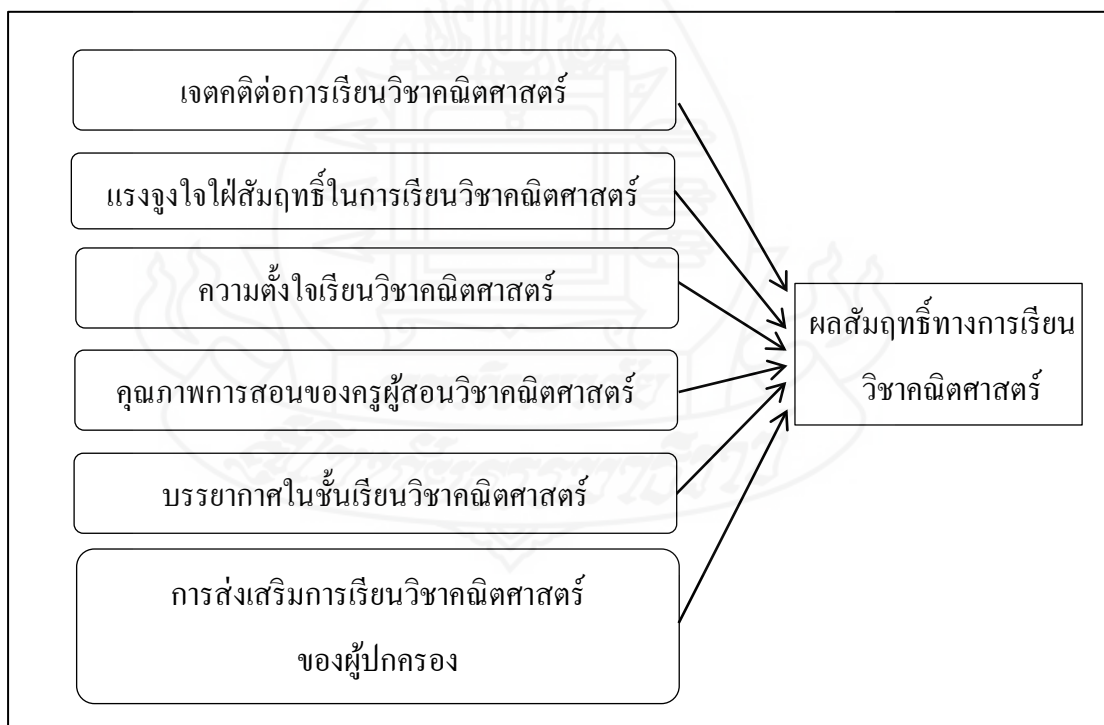
3. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น มีอยู่ด้วยกันหลายตัวแปร ทั้งนี้การจะนำข้อมูลไปปรับใช้และพัฒนาให้เกิดประโยชน์ก็ขึ้นอยู่กับแต่ละสภาพแวดล้อม บริบทของสถานศึกษานั้นๆ การวิจัยครั้งนี้ใช้การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้ง 6 ตัว ได้แก่ ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ซึ่งแต่ละ

ตัวแปรนั้นผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยงานวิจัยของ อัญญา จันทระเสนา (2555) พบว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน คุณภาพการสอน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และบรรยากาศในห้องเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .783, .610, .776, .689, .562 และ .664 ตามลำดับ ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ คือ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน บรรยากาศในห้องเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และคุณภาพการสอน อธิบายความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 78.10 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลรัตน์ ธิลาภกิจ (2553) ที่พบว่า ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และด้านบรรยากาศของชั้นเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยด้านการส่งเสริมในด้านการเรียนของผู้ปกครองและด้านคุณภาพการสอนของครูมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การส่งเสริมในด้านการเรียนของผู้ปกครอง บรรยากาศในห้องเรียน และคุณภาพการสอนของครู มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .31, .48, .16 และ .32 ตามลำดับ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของกิติ ครองบุญ (2555) ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียน พฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .282, .190 และ .165 ตามลำดับ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง มีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบเท่ากับ .260 และ $-.316$ มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .153 และ $-.052$ ซึ่งสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 11.2 แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทนา รัตนพลแสน (2553) ที่พบว่า ปัจจัยด้านตัวนักเรียนและด้านความสามารถในการสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ด้านครอบครัวอยู่ในระดับมาก ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านตัวนักเรียนด้านความสามารถในการสอนของครู ด้านครอบครัวตัวแปรการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อึดทนโน้ทนึ้นในการเรียน และการใช้สื่อการสอนของครู มีค่าสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบเท่ากับ .28, .18

และ .17 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .23, .17 และ .18 ตามลำดับ มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .37 มีค่าอำนาจพยากรณ์ได้ร้อยละ 12.70 พร้อมกันนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนีย์ สีสันต์ (2555) ที่พบว่า ปัจจัยด้านผู้เรียน ได้แก่ เจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์และความรับผิดชอบต่อการเรียน ปัจจัยด้านผู้ปกครอง ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .78, .55 และ .58 ตามลำดับ ตัวแปรที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรับผิดชอบต่อการเรียน และการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีค่าสัมประสิทธิ์ ตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบเท่ากับ 2.54, 1.12 และ 1.34 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์ ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .61, .25 และ .40 ตามลำดับ ซึ่งสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยร่วมกัน อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 85

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้วิจัยเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

4.2 ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง สามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะตัวแปรปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. องค์ประกอบด้าน ความรู้ 2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก และ 3. องค์ประกอบด้านการกระทำ โดยวัดจากแบบวัด เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

6.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความปรารถนาของผู้เรียน ที่เป็นแรงขับให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สำเร็จลุล่วงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ให้ดีและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 ลักษณะดังนี้ 1. กล้าเสี่ยงพอสมควร 2. มีความกระตือรือร้น 3. มีความ รับผิดชอบในตนเอง 4. เมื่อทราบผลของการตัดสินใจของตนแล้ว พยายามทำให้ดีขึ้น และ 5. มีความสามารถในการคาดผลล่วงหน้า โดยวัดจากแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

6.3 ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเอาใจใส่ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สนใจเรียนอย่างใจจดใจจ่อ และมีสมาธิในการเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยพฤติกรรมตั้งใจเรียนขณะที่ ครูสอน และพฤติกรรมตั้งใจเรียนขณะที่ครูให้งานและร่วมกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ โดยวัดจาก แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์

6.4 คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเข้าใจกระจ่างชัด สามารถเรียนรู้ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบด้านต่างๆ 4 องค์ประกอบดังนี้ 1. การชี้แนะ 2. การมีส่วนร่วม 3. การเสริมแรง และ 4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไข ข้อบกพร่อง โดยวัดจากแบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

6.5 บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพการณ์ที่ครูผู้สอนวิชา คณิตศาสตร์พยายามสร้างขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างราบรื่น บรรลุวัตถุประสงค์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ ซึ่งประกอบไปด้วยบรรยากาศทางกายภาพ และ บรรยากาศทางจิตใจ โดยวัดจากแบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

6.6 การส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง หมายถึง การที่บิดา มารดาหรือ ผู้ปกครองมีส่วนช่วยเหลือในการเรียนและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ประกอบไปด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเอง

2. อธิบายข้อสงสัยในการเรียน 3. คอยดูแลเอาใจใส่นักเรียน 4. คอยสนับสนุนในด้านต่างๆ
5. ให้นักเรียนในการทำกิจกรรมที่ได้รับจากโรงเรียน 6. ให้ความสนใจและเอาใจใส่
กับการเรียนหรือกิจกรรมของนักเรียน และ 7. ควรมีการให้รางวัล โดยวัดจากแบบวัดการส่งเสริม
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง

6.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 40 ซึ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบของคะแนนที่ได้จากการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ โดยบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนลงใน
แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางให้ครูคณิตศาสตร์หรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัด
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์อื่นๆ นำข้อมูลไปพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

7.2 ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารสถานศึกษา หรือฝ่ายบริหารสำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
 ในโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ให้มีคุณภาพมากขึ้น

7.3 ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลให้ผู้ปกครองนักเรียน ได้ใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมหรือ
 พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้เต็มตามศักยภาพ

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ผู้วิจัยได้นำเสนอวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
5. บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์
6. การส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของเจตคติ ความหมายของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ องค์ประกอบของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความหมายของเจตคติ

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเจตคติ (Hilgard 2010, pp.10-13; Zan & Martino, 2007, p.157; กรรณิภา คำมา, 2554, น. 42; ดารณี ปานทอง, 2551, น. 64-65; โสภา เรืองบุญ, 2557, น. 62) สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง โดยแสดงพฤติกรรมออกมาทั้งทางบวกและทางลบต่อสิ่งนั้น เจตคติเกิดจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่บุคคลได้รับรู้ ไม่ได้ติดตัวมาแต่เกิด สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เจตคติเป็นความรู้สึกภายในที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมทั้งภายในและภายนอก เจตคติสามารถสร้างได้ เป็นสิ่งที่ซับซ้อน ถ่ายทอดไปสู่บุคคลอื่นๆ ได้ โดยใช้ความรู้สึก ศรัทธา

ความนิยมในตัวบุคคลแล้วเกิดพฤติกรรมเลียนแบบ ทั้งนี้ทิศทางและปริมาณของเจตคติมีความแตกต่างกันออกไปตามจิตสำนึกหรือจิตไร้สำนึกก็ได้ มีลักษณะทั้งถาวรและชั่วคราว

1.2 ความหมายของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

หน่วยงานทางการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Zan & Martino, 2007, p.157, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555, น.189; อัมพร ม้าคนอง, 2556, น.16) สรุปได้ว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกหรืออารมณ์เชิงบวกหรือเชิงลบของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ ตระหนักในคุณค่าหรือไม่ตระหนักในคุณค่า พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะเรียนหรือแข่งขันทางคณิตศาสตร์

1.3 องค์ประกอบของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายด้านด้วยกัน (McGuire, 1969, p.155 -156 อ้างใน ภาณุวัฒน์ สมนึก, 2557, น.22; ดารณี ปานทอง, 2551, น.65; ปรัชวี สวามิวัศค์, 2553, น. 44; มนตรี วงษ์สะพาน, 2556, น.92; รังสรรค์ โฉมยา, 2553, น.328-329; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555, น.189; โสภา เรืองบุญ, 2557, น.62; อัมพร ม้าคนอง, 2556, น.16) ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่

1.3.1 องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลต่อสิ่งเรานั้นๆ เพื่อเป็นเหตุผลสรุปความเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินสิ่งเรานั้น การตระหนักถึงความสำคัญ เห็นประโยชน์หรือคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์เป็นความรู้เชิงประมาณค่าของบุคคลต่อสิ่งใดๆ ทำให้บุคคลเกิดเจตคติต่อสิ่งนั้นๆ ในทิศทางบวกหรือทางลบตามการประเมินค่าของบุคคล เช่น การเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้คนมีเหตุผลหรือช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

1.3.2 องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Feeling Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึกและอารมณ์นั้นเมื่อเผชิญสถานการณ์นั้นๆ เป็นการตอบสนองทางอารมณ์ของบุคคลต่อสิ่งใดๆก็ตามที่มีทิศทางเดียวกับด้านปัญญาหรือการรู้คิด เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่แสดงออกมาว่า ชอบ หรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น ผู้เรียนชอบแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ทำหาย หรือมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชา คณิตศาสตร์

1.3.3 องค์ประกอบด้านการกระทำ (Action Tendency Component) เป็นองค์ประกอบด้านความพร้อมของผู้เรียนที่จะเรียนหรือทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ หรือหลีกเลี่ยงที่จะกระทำสิ่งเหล่านั้น เมื่อมีโอกาส ทั้งนี้เป็นผลมาจาก 2 องค์ประกอบแรก เช่น การพยายามสมัครเข้าร่วมการแข่งขันทางคณิตศาสตร์เมื่อมีโอกาส การเข้าร่วมประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ หรือผู้เรียนพร้อมที่จะเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของโรงเรียน

1.4 การวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีหลายแบบ หลายวิธีด้วยกัน (ชวลิต ชูกำแหง, 2553, น.105; อาดัม ยูโซะ, 2557, น.92) ได้แก่ การสังเกต การสังเกตการณ์พูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด การสัมภาษณ์ ในประเด็นที่ครูอยากรู้อาจเป็นความรู้สึก ทศนคติของนักเรียนเพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับจิตพิสัยของนักเรียนได้ การใช้แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า ถ้าเป็นแบบวัดทัศนคติหรือวัดความสนใจจะมีอยู่ 3 รูปแบบคือ แบบลิเคิร์ท แบบเทอร์สโตน และแบบของออสกูด นอกจากนี้ยังมีแบบวัดเชิงสถานการณ์ เทคนิคการจินตนาการ การวัดทางสรีระภาพ ซึ่งผู้สอนควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่ต้องการวัด

การวัดเจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่วัดได้ในรูปแบบของความคิดเห็นหรือจากการแสดงออกทางภาษา หลักการวัดเจตคติส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยข้อความเพื่อให้ผู้ตอบสนองแสดงความคิดเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย เนื่องจากการแสดงเจตคติเห็นด้วย หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการใช้ถ้อยคำ หรือคำถามเดียว จึงมักจะเชื่อถือไม่ได้เพราะมักจะตั้งคำถามในแง่ใดแง่หนึ่งหรือทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งวัดได้เพียงด้านเดียว เป็นเรื่องยากที่ข้อความเพียงข้อเดียวจะแสดงผลเจตคติที่กว้างได้ แต่ถ้าใช้ข้อความหลายข้อความ ปัญหาวัดเจตคติด้านเดียว ก็จะลดลง และน่าเชื่อถือ (ขวัญธิดา เทียมสิงห์, 2559)

อัมพร ม้าคนอง (2556, น.17-18) กล่าวถึงการที่ผู้สอนจะทราบ ว่า ผู้เรียนมีเจตคติอย่างไรต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนอาจทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

1. การพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการ เช่น การถามประโยคต่อไปนี้กับผู้เรียน
 - นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่
 - นักเรียนคิดว่าคณิตศาสตร์มีประโยชน์หรือไม่
 - ถ้าจะส่งนักเรียนไปแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนจะไปหรือไม่
2. การให้ผู้เรียนทำแบบวัดเจตคติ เมื่อต้องการประเมินเจตคติของผู้เรียนอย่างเป็นทางการ ซึ่งข้อคำถามควรประกอบด้วยองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านของเจตคติ และมีความสมดุล

ระหว่างจำนวนข้อความที่ให้ผู้เรียนประเมินในแต่ละด้าน และระหว่างข้อความทางบวกกับข้อความทางลบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) องค์ประกอบด้านปัญญาหรือการรู้จัก

ข้อความทางบวก - คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้ฉันเป็นคนมีเหตุผล

ข้อความทางลบ - ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง

2) องค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์

ข้อความทางบวก - ฉันรู้สึกสนุกเมื่อได้ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์

ข้อความทางลบ - ฉันไม่ชอบทำโจทย์คณิตศาสตร์

3) องค์ประกอบด้านพฤติกรรม

ข้อความทางบวก - ฉันพร้อมจะอธิบายเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนฟัง

ข้อความทางลบ - ฉันหลีกเลี่ยงที่จะตอบคำถามคณิตศาสตร์

การวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกของนักเรียนต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต้องให้ครอบคลุมองค์ประกอบทุกด้าน คือ ความตระหนักในคุณค่าหรือประโยชน์ของคณิตศาสตร์ ความรู้สึกต่อคณิตศาสตร์และความพร้อมที่จะกระทำหรือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนข้อความหรือรายการประเมินควรสร้างให้มีทั้งทางบวกและทางลบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ 2556 น. 188)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. องค์ประกอบด้านความรู้ 2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก และ 3. องค์ประกอบด้านการกระทำ โดยวัดจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต

2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (กรรณา ศรีรุณ, 2552, น.22; กิติ ครองบุญ, 2555, น.15; ญัฐภรณ์ แสงสว่าง, 2555, น.34; เบลญมาพร แสงจันทร์, 2555; สรินทิพย์ สมคิด, 2551, น. 46; สิทธิกร รัตนวารินทร์ชัย, 2556; สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553) สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของบุคคลที่เป็นแรงขับให้กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ให้ดีและมีประสิทธิภาพ มีความเพียรพยายาม มานะ อดทน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวาง กระตือรือร้นในการเรียน แก้ปัญหาด้วยตนเองเมื่อมีอุปสรรคเกิดขึ้น รู้จักพัฒนาตนเองให้ไปสู่ความสำเร็จตามที่ตนเองได้มุ่งหวังและตั้งใจไว้อย่างดีเยี่ยม บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะไม่ทำงานเพราะหวังรางวัล แต่จะทำงานเพื่อประสบความสำเร็จ จะมีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จและมีความวิตกกังวลเมื่อทำไม่สำเร็จ สำหรับพฤติกรรมที่แสดงให้ถึงการมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เช่น ชอบทำงานที่ท้าทายและสลับซับซ้อน ชอบแข่งขันและชอบที่จะเอาชนะ ต้องการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา มีเป้าหมายเด่นชัดแน่นอน เป็นต้น

2.2 ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องของนักวิชาการหลายท่าน (McClelland, 1953, pp.207-250 อ้างใน อัญญา จันทรเสนา, 2555, น.33; ก้องนภา สิงห์สร, 2560, น.64; ญัฐภรณ์ แสงสว่าง, 2555, น.30; มาลีณี จุโทปะมาง, 2554, น.114; วาสนา ใจเอื้อ, 2555, น.32-33; อติศยา ป็องเสร์ว้า, 2553, น.22-23) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง สรุปได้ 5 ลักษณะดังนี้

2.2.1 ความกล้าเสี่ยง (Moderate Risk Taking) บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะมีการตัดสินใจเด็ดเดี่ยวในการทำงานที่ใช้ความสามารถ และมีความพอใจที่จะเลือกทำงานที่ยาก เนื่องจากบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง

2.2.2 มีความกระตือรือร้น (Energetic) หรือการกระทำที่แปลกใหม่ เป็นการทำให้ตนเองมีความรู้สึกว่าการประสบความสำเร็จ ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงนั้น ไม่ได้ขยันขันแข็งไปทุกกรณี แต่จะมีความมานะพากเพียรต่อสิ่งที่ท้าทายความสามารถของตนเอง และจะทำให้ตนเอง มีความรู้สึกว่าการสำเร็จลุล่วงไป

2.2.3 ความรับผิดชอบในตนเอง (Individual Responsibility) เป็นความพยายามทำงานให้สำเร็จเพื่อความพึงพอใจของตนเอง แต่ไม่ได้หวังให้คนอื่นยกย่องตน และชอบมีอิสระในการคิดหรือกระทำสิ่งใดๆ โดยไม่ต้องการให้คนอื่นมาบงการ

2.2.4 มีความรู้เกี่ยวกับผลของการตัดสินใจของตนเอง (Knowledge of Result of Decision) เป็นการตัดสินใจเพื่อคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้น และพยายามทำสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้นกว่าเดิม เมื่อทราบว่าการทำงานของตนที่ทำไปแล้วนั้นเกิดผลอย่างไร

2.2.5 มีความสามารถในการคาดเดาล่วงหน้า (Anticipation of Future Possibility) ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมักเป็นผู้ที่มีแผนระยะยาว เพื่อดำเนินการอย่างมีเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ

นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะตั้งใจเรียน และประสบความสำเร็จในการเรียน แต่ในทางตรงกันข้าม นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำก็จะขาดความสนใจ ไม่มีความตั้งใจในการเรียน และจะประสบความสำเร็จต่ำในการเรียนในที่สุด McClelland (1961 อ้างใน ภาณุวัฒน์ สมณี, 2557, น.33)

2.3 การวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

การวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Anderson, 1941, pp.41-41 อ้างใน เกตุ จักทอน, 2553, น.33; ธีรภรณ์ แสงสว่าง, 2555, น. 34) สามารถวัดได้ 2 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่

2.3.1 วิธีการวัดโดยตรง ด้วยการสังเกต ซึ่งก่อนการสังเกตพฤติกรรมใดจะต้องแน่ใจถึงการกำหนดนิยามพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะที่จะวัดไว้อย่างชัดเจนล่วงหน้า ทั้งนี้จำเป็นต้องสังเกตในหลายสถานการณ์ และสังเกตต่อเนื่องในช่วงเวลาที่นานพอจึงจะเป็นการสังเกตที่ดี

2.3.2 วิธีวัดทางอ้อม ได้แก่ การสัมภาษณ์และการใช้แบบวัด ซึ่งแบบวัดที่ใช้ในการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ได้แก่ แบบวัดประเภทให้รายงานด้วยตนเอง แบบตรวจรายการ แบบสำรวจ การเปรียบเทียบรายกลุ่ม แบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบวัดแบบเลือกตอบ และแบบวัดประเภทการฉายภาพ (การใช้รูปภาพ การใช้ภาษาและการแสดงออก) ซึ่งนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

แบบวัดประเภทให้รายงานด้วยตนเอง เป็นแบบวัดชนิดให้รายงานด้วยตนเอง ประกอบด้วยข้อคำถาม หรือคำคุณศัพท์ กำหนดให้บุคคลแสดงความรู้สึกต่อข้อคำถามนั้นว่าเห็นด้วยหรือไม่ หรือให้ตอบคำถามเพื่อค้นหาอารมณ์ ความรู้สึก หรือให้เลือกคำคุณศัพท์เพื่ออธิบายแนวคิดที่กำหนดได้

สำหรับแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แบบประมาณค่า (ภทรพร ยุทธาภรณ์พิณี และคณะ, 2555, น. 17-18) เป็นการประยุกต์จากทฤษฎีของ McClelland, Atkinson และ Hermans เป็นแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่เป็นแบบสอบถามชนิด 5 ตัวเลือก ในแบบสอบถามจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก ความคิดเห็น รวมถึงลักษณะนิสัยที่ผู้ตอบมักประพฤติปฏิบัติ โดยแต่ละช่องของตัวเลือกทั้ง 5 จะมีข้อความเรียงลำดับจากจริงที่สุด ไปจนถึงไม่จริงเลย โดยผู้ตอบจะต้องอ่านข้อความในแบบวัดทีละข้อ แล้วพิจารณาว่า ข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของตนเพียงใด ทั้งนี้ในการตรวจให้คะแนนจะแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายทางบวก กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ถ้ากาช่อง จริงที่สุด	ได้	5	คะแนน
ถ้ากาช่อง จริงมาก	ได้	4	คะแนน
ถ้ากาช่อง จริงครึ่งเดียว	ได้	3	คะแนน
ถ้ากาช่อง จริงน้อย	ได้	2	คะแนน
ถ้ากาช่อง ไม่จริงเลย	ได้	1	คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายทางลบ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ถ้ากาช่อง จริงที่สุด	ได้	1	คะแนน
ถ้ากาช่อง จริงมาก	ได้	2	คะแนน
ถ้ากาช่อง จริงครึ่งเดียว	ได้	3	คะแนน
ถ้ากาช่อง จริงน้อย	ได้	4	คะแนน
ถ้ากาช่อง ไม่จริงเลย	ได้	5	คะแนน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความปรารถนาของผู้เรียนที่เป็นแรงขับให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สำเร็จลุล่วงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ให้ดีและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 ลักษณะดังนี้ 1. กล้าเสี่ยงพอสมควร 2. มีความกระตือรือร้น 3. มีความรับผิดชอบในตนเอง 4. เมื่อทราบผลของการตัดสินใจของตนแล้ว พยายามทำให้ดีขึ้น และ 5. มีความสามารถในการคาดผลล่วงหน้า วัดได้จากแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต

3. ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของความตั้งใจเรียน องค์ประกอบของความตั้งใจเรียน และการวัดความตั้งใจเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ความหมายของความตั้งใจเรียน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของความตั้งใจเรียน (Holton, 1964, pp.20-25 อ้างใน อรทัย จันใด, 2553, น.26-27; ชวนชัย เชื้อสาธุชน, 2552, น.11; ปรียา ทวนทอง, 2551, น.19; อัญฉรา จันทรเสนา, 2555, น.38) สรุปได้ว่า ความตั้งใจเรียน หมายถึง ความสนใจหรือเอาใจใส่ในการเรียน เป็นความจดจ่อของจิตใจในการเรียน และทำให้บุคคลมีสมาธิในการเรียน

ได้แก่ การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ ติดตามการสอนของครู เข้าร่วมกิจกรรมการเรียน มีสมาธิในการเรียน ถ้ามครูเมื่อสงสัย อภิปรายในเนื้อหาที่เรียน บันทึกเนื้อหาที่เรียน ทำงานตามที่ครูมอบหมายและส่งตามกำหนดเวลา ซึ่งการเรียนวิชาใดก็ตามถ้าเป็นการเรียนที่ตรงกับ ความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียนแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็จะสูงขึ้น

ทั้งนี้ ผู้เรียนที่เรียนด้วยความตั้งใจจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าของผู้เรียนที่ไม่มีความตั้งใจเรียน เนื่องจากความตั้งใจเรียนเป็นทักษะพื้นฐานที่จะเอื้อให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ นักเรียนที่มีพฤติกรรมตั้งใจเรียนจะเอาใจใส่ ฟังครูอธิบาย ปฏิบัติงานตามที่ครูสั่ง ย่อมเข้าใจบทเรียนได้ดี ในขณะที่นักเรียนที่มีพฤติกรรมไม่ตั้งใจเรียนจะไม่สามารถเข้าใจบทเรียน ไม่สามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดปัญหาทางการเรียนและ ส่งผลกระทบต่อบรรยากาศในการเรียนการสอนกับนักเรียนทั้งชั้นได้ (ณัฐภรณ์ แสงสว่าง, 2555)

3.2 องค์ประกอบของความตั้งใจเรียน

ความตั้งใจเรียนประกอบไปด้วยลักษณะต่างๆ ที่ผู้มีความตั้งใจเรียนจะแสดงออก (ปรีชา ทวนทอง, 2551, น.20; อัญฉรา จันทรเสนา, 2555, น.38) สรุปได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

3.2.1 พฤติกรรมตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอน โดยแสดงความสนใจในการเรียน การมองครู และอุปกรณ์การเรียนการสอน ในขณะที่ครูสอนและอธิบาย ไม่พูดคุยหรือส่งเสียงรบกวนขณะที่ครูสอน เอาใจใส่ต่อการเรียน สอบถามเมื่อมีปัญหาสงสัยในเรื่องเรียน และตอบคำถามที่ครูถามเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

3.2.2 พฤติกรรมตั้งใจเรียนขณะที่ครูให้งานและร่วมกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ โดยทำงานที่ครูมอบหมายให้ ออกมาทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน มองเพื่อนขณะที่ครูให้เพื่อนออกมาทำกิจกรรมหน้าห้องและทำกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียนตามที่ครูกำหนดให้

3.3 การวัดความตั้งใจเรียน

การวัดความตั้งใจเรียน (ณัฐภรณ์ แสงสว่าง, 2555, น.52; ปรีชา ทวนทอง, 2551, น.20; เรวดี จันทรรักษ์มิโชติ, 2552, น.41-42; อัญฉรา จันทรเสนา, 2555, น.38) สามารถวัดได้หลายวิธีด้วยกัน ได้แก่

3.3.1 การสังเกต และบันทึก

3.3.2 ใช้แบบสอบถามแบบวัด เป็นการให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึกรู้สึกของตนเองในแต่ละข้อ ตามมาตราประเมิน ซึ่งอาจจะเป็นมาตราประเมิน 3 ระดับ 4 ระดับ 5 ระดับ หรือ 6 ระดับ

3.3.3 ระเบียบสนทนา

3.3.4 การสัมภาษณ์และการบันทึก

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเอาใจใส่ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สนใจเรียนอย่างใจจดใจจ่อ และมีสมาธิในการเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยพฤติกรรมตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอน และพฤติกรรมตั้งใจเรียนขณะที่ครูไม่สั่งงาน และร่วมกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ วัดได้จากแบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต

4. คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของคุณภาพการสอนของครู องค์ประกอบของคุณภาพการสอนของครู และการวัดคุณภาพการสอนของครู ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ความหมายของคุณภาพการสอนของครู

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคุณภาพการสอนของครู (สมศักดิ์ วันโย, 2558, น.31; อรรถชัย จันโด, 2553, น.44; อัญญา จันทรเสนา, 2555, น.39) สรุปได้ว่า คุณภาพการสอนของครู หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนให้ผู้เรียนเข้าใจกระจ่างชัด โดยครูต้องบอกจุดประสงค์ของการเรียนอย่างชัดเจนการจัดลำดับส่วนประกอบของเนื้อหา การอธิบาย การเสนอ บทเรียนและกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนอย่างเพียงพอ สามารถสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว โดยให้การชี้แนะในการเรียนแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการเสริมแรงทางบวกให้แก่ผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ และแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน และสามารถสอนให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพ เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4.2 องค์ประกอบของคุณภาพการสอนของครู

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคุณภาพการสอนของครู (Bloom, 1976, pp.115-125 อ้างใน เรวดี จันทรรักษ์มิ โชติ, 2552, น.53; วาสนา กลิ่นหอม, 2559, น.32; สมศักดิ์ วันโย, 2558, น.31; อรรถชัย จันโด, 2553, น.44-45; อัญญา จันทรเสนา, 2555, น.39) สรุปได้ว่า องค์ประกอบของคุณภาพการสอนที่จะนำมาใช้วัดคุณภาพการสอนของครู แยกออกตามองค์ประกอบของคุณภาพการสอนทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

4.2.1 การชี้แนะ (Cues) โดยที่ครูผู้สอนบอกจุดประสงค์ของการเรียนการสอนอย่างชัดเจน มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดี และชี้แนะแนวทางในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

4.2.2 การมีส่วนร่วม (Participation) โดยที่ครูผู้สอนพยายามให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และอภิปรายซักถาม

4.2.3 การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการเสริมแรงทางบวก โดยครูผู้สอนชมเชยหรือให้รางวัลแก่ผู้เรียนที่ตอบคำถามในชั้นเรียนถูกต้องหรือมีผลการเรียนดี

4.2.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback/Correction) โดยครูผู้สอนมีการตรวจสอบผลการเรียนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบ ถ้ามีข้อบกพร่องหรือส่วนที่ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ก็ช่วยแก้ไขให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

4.3 การวัดคุณภาพการสอนของครู

Harris (1986, pp.102-105 อ้างใน สุขฤกษ์ ดีโนน โปธิ์, 2554) ได้เสนอแหล่งข้อมูลและการได้มาซึ่งข้อมูลในการวัดคุณภาพการสอนจาก 6 แหล่งคือ

4.3.1 ครูวัดคุณภาพการสอนด้วยตนเอง (Teacher Self-Report) ซึ่งวิธีนี้นับว่าเป็นวิธีที่ใช้กันมานานและมีวิธีการ แบบฟอร์มของการวัดมีหลายรูปแบบ เหตุผลเบื้องต้นของการวัดแบบนี้คือ ครูจะเป็นผู้ที่รู้ถึงพื้นฐาน ศักยภาพของความรู้ของตนเองในการปฏิบัติการสอนได้ชัดเจนกว่าผู้อื่น และเกี่ยวข้องกับความเต็มใจในการให้ข้อมูล ซึ่งการวัดคุณภาพการสอนด้วยตนเองมีข้อดีคือใช้งบประมาณน้อยในการดำเนินการ

4.3.2 การสังเกตการสอนในชั้นเรียน (Observation Report) การใช้การสังเกตในชั้นเรียน โดยศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูถึงแม้ว่าจะเป็นการวัดที่ค่อนข้างตรง แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างไม่น้อย เป็นต้นว่า มิติของการสอนบางอย่างไม่สามารถที่จะสังเกตได้ ปัญหาการสิ้นเปลือง ตลอดจนความตรงของการสังเกตของผู้สังเกตแต่ละคน ซึ่งยากที่จะได้รับการยอมรับ

4.3.3 การวัดโดยนักเรียน (Student Report) เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เพราะการวัดจากแหล่งนักเรียนนี้มีข้อได้เปรียบที่ว่า นักเรียนมีโอกาสมากที่สุดที่ได้เห็นการสอนของครู

4.3.4 การวัดโดยกลุ่มครูด้วยกัน (Teacher-Peers) การวัดวิธีนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูด้วยกัน ครูมีใจกว้างยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะใช้ได้ ในกรณีสอนเป็นคณะ เพื่อนร่วมงานเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในหลักวิธีการสอน รู้จุดมุ่งหมายของการสอนเป็นอย่างดีเช่นเดียวกับครูผู้สอน การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงานที่วิพากษ์วิจารณ์การสอนอย่างยุติธรรมเป็นประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สำหรับการปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น การวัด โดยกลุ่มครูด้วยกันสามารถกระทำได้โดยการให้เข้าไป

สังเกตการณ์สอนในชั้นเรียน หรืออาศัยจากประสบการณ์ ความสัมพันธ์ ซึ่งใช้การสังเกตเป็นเวลานาน

4.3.5 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นการวัดความรู้ในสิ่งที่นักเรียนได้รับจากการสอนของครู ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณภาพและประสิทธิภาพการสอน ปัญหาที่พบคือแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในการวัดผลการเรียนไม่สามารถวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งหมด การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของครูยังมีข้อบกพร่องอยู่แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานยังน้อยและมีปัญหาในการขอใช้นอกจากนั้นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของการเรียนการสอนไม่ต้องการเพียงความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างเดียว นักเรียนต้องมีคุณธรรมจริยธรรม การที่ครูมุ่งสอนให้นักเรียนสอบได้โดยตัวข้อสอบจึงไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามผลการเรียนของนักเรียนสามารถใช้เป็นข้อมูลได้ดี เพื่อให้ครูได้ทราบว่านักเรียนเรียนรู้อะไรบ้าง มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไร ซึ่งอาจใช้ปรับปรุงการสอนต่อไป

4.3.6 ศิษย์เก่า นักเรียนที่จบการศึกษาแล้วออกไปศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพทำให้มีประสบการณ์มากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบวิพากษ์วิจารณ์ในสิ่งที่ผ่านมา ข้อมูลที่ได้จากศิษย์เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้สะท้อนคุณภาพการสอนของครูได้เป็นอย่างดี

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนเข้าใจกระจ่างชัด สามารถเรียนรู้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบด้านต่างๆ 4 องค์ประกอบดังนี้ 1. การชี้แนะ 2. การมีส่วนร่วม 3. การเสริมแรง และ 4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง ประเมินโดยนักเรียนเป็นผู้ประเมินครูผู้สอนด้วยแบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบวัดแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต

5. บรรยายภาคในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับบรรยายภาคในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อความหมายของบรรยายภาคในชั้นเรียน ความสำคัญของบรรยายภาคในชั้นเรียน และองค์ประกอบของบรรยายภาคในชั้นเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ความหมายของบรรยายภาคในชั้นเรียน

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของบรรยายภาคในชั้นเรียน (ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; ชนิดา เพ็ชรโรจน์, 2555, น.45; ชนิดา ยอดสาตี, 2559; สมศักดิ์ วันโย, 2558,

น.34; อรทัย จันไค, 2553, น.38; อัญญา จันทรเสนา, 2555, น.48) สรุปได้ว่า บรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบไปด้วยบรรยากาศทางกายภาพ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในห้องเรียนให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก มีขนาดกว้างเพียงพอ ห้องเรียนดูสะอาด เรียบร้อย มีอุปกรณ์การเรียนครบ และมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการสอนและการจัดกิจกรรมต่างๆ และบรรยากาศทางจิตใจได้แก่ บรรยากาศความคุ้นเคยระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน บรรยากาศที่ทำให้ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และบรรยากาศของการควบคุม ทำให้นักเรียนมีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ระเบียบของห้องเรียน มีการทำงานหรือทำกิจกรรมอย่างมีขั้นตอนเป็นระบบขณะที่กำลังดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลต่อสภาพจิตใจ อารมณ์ เจตคติของผู้เรียนในการเรียน

5.2 ความสำคัญของบรรยากาศในชั้นเรียน

บรรยากาศในห้องเรียน มีความสำคัญต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน บรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีด้วยทั้งในด้านสติปัญญาและอารมณ์ ถ้าบรรยากาศในการเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน นักเรียนก็จะกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมต่างๆ ในทางตรงกันข้ามถ้าบรรยากาศในการเรียนเป็นไปด้วยความตึงเครียด นักเรียนก็จะไม่กล้าแสดงความคิดเห็นต่างๆ เนื่องจากกลัวว่าครูจะดุหรือลงโทษ (อัญญา จันทรเสนา, 2555, น.51)

5.3 องค์ประกอบของบรรยากาศในชั้นเรียน

บรรยากาศในชั้นเรียนประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายด้านด้วยกัน (Moor, 1978, pp.863-869 อ้างใน วาสนา ใจเอื้อ, 2555, น.43; ชนิดา เพ็ชรโรจน์, 2555, น.45-47; สุมาลี วาฤทธิ์, 2554, น.24-25; อรทัย จันไค, 2553, น.41) สรุปได้ว่า บรรยากาศในชั้นเรียนประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 2 ประเภท ได้แก่

5.3.1 บรรยากาศทางกายภาพ เป็นการสร้างบรรยากาศหรือสิ่งแวดล้อมที่ดีของห้องเรียน มีผลต่อการเรียนการสอนและเจตคติของนักเรียน ลักษณะของห้องเรียนที่มีบรรยากาศทางกายภาพที่เหมาะสม ได้แก่ ห้องเรียนมีสีสันทันดูและสบายตา อากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากเสียงรบกวน มีขนาดกว้างขวางเพียงพอกับจำนวนนักเรียน และต้องมีบรรยากาศของความเป็นอิสระต่อการเรียนรู้ มีการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ห้องเรียนเหมาะสมกับการเคลื่อนไหวในกิจกรรมการเรียนการสอนทุกประเภท นอกจากนี้ห้องเรียนต้องสะอาด ถูกสุขลักษณะ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สิ่งที่อยู่ในห้องเรียน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ สื่อการสอนต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวหรือคัดแปลงให้เอื้อต่อการสอน และการจัดกิจกรรมประเภทต่างๆ ได้ ที่สำคัญคือ ครูผู้สอนจะต้องมีการจัดเตรียมห้องเรียนให้พร้อมทุกครั้งก่อนทำการสอน เช่น สภาพห้องเรียน

ต้องมีความเหมาะสมต่อการจัดสอนด้วยวิธีการระบวนการกลุ่ม การอภิปรายหรือวิธีการแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

5.3.2 บรรยากาศทางจิตใจ บรรยากาศลักษณะนี้มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนอย่างมาก เพราะการเรียนการสอนจะดำเนินไปอย่างมีชีวิตชีวาและราบรื่นนั้น ครูผู้สอนกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันเองต้องมีความสัมพันธ์กัน มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี ควรมีบรรยากาศของความร่วมมือกัน ทั้งนี้ครูผู้สอนและนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในการสร้างบรรยากาศทางจิตใจร่วมกัน ประกอบด้วย บรรยากาศความคุ้นเคย หรือความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน บรรยากาศที่ทำทนาย เป็นบรรยากาศที่ครูผู้สอนสร้างให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น สนใจ ติดตามและค้นคว้าศึกษา มีบรรยากาศการยอมรับนับถือ เป็นบรรยากาศที่นักเรียนยอมรับนับถือครูผู้สอนในฐานะที่ให้ความรู้บรรยากาศของการควบคุม มีบรรยากาศที่ทำให้นักเรียนในห้องเรียนมีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ระเบียบของห้องเรียน บรรยากาศของการกระตุ้นความสนใจ ที่ครูผู้สอนทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพการณ์ที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พยายามสร้างขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างราบรื่น บรรลุวัตถุประสงค์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ ประกอบไปด้วยบรรยากาศทางกายภาพ และบรรยากาศทางจิตใจ โดยวัดจากแบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบวัดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต

6. การส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง ความสำคัญของการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง องค์ประกอบของการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง และการวัดการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ความหมายของการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง

นักการศึกษาหลายท่าน (กรรณิภา คำมา, 2554, น. 37; ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553, น.39; ถัดสะหมี คุณพะจันตี, 2555, น. 35) ได้กล่าวถึงความหมายของการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง สรุปได้ว่า การส่งเสริมของผู้ปกครอง หมายถึง การที่บิดา มารดาหรือผู้ปกครองที่ไม่ใช่บิดามารดาให้ความเอาใจใส่ ติดตามผลการเรียนของนักเรียน ให้ความมุ่งหวังที่ดีในอนาคต

ของบุตรหลาน ให้การส่งเสริมและสนับสนุนทางการเงิน การดำรงชีวิตในการเรียน ตลอดจน
ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำปรึกษาในการเรียนแก่ผู้เรียน

ส่วนการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีนักการศึกษาหลายท่าน
(กิติ ครอบบุญ, (2555, น.31; น้ำฝน อรรถบุตร, 2557, น.47; สุนีย์ สีสันต์, 2555, น.46) ได้ให้
ความหมายของการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง สรุปได้ว่า การส่งเสริมการเรียน
คณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง คือ การที่พ่อแม่หรือ ผู้ปกครองมีความดูแลเอาใจใส่ ติดตามผลการเรียน
ให้ความรู้เพิ่มเติมทางคณิตศาสตร์ ให้การสนับสนุน และเสริมกำลังใจแก่นักเรียน การจัดหา
อุปกรณ์การเรียนคณิตศาสตร์ ประกอบกับหนังสือที่เสริมสร้างความรู้คณิตศาสตร์ตลอดจนการจัด
สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

6.2 ความสำคัญของการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง

นักเรียนที่จะประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ดี จะต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมจากที่บ้าน
อย่างเหมาะสม โดยผู้ปกครองต้องมีการแบ่งปันเวลาให้แก่ นักเรียน หาวิธีการช่วยเหลือ ดูแล
เอาใจใส่ เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน อาจส่งเสริมสนับสนุนการเรียน
ด้วยกลวิธีและแรงจูงใจต่างๆ อย่างจริงจัง จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้
เช่นกัน (พรพรรณ แก้วฝ้าย, 2556)

วัชรพงศ์ พันธุ์วิไล (2556) และ ไพวัน ดวงพะจัน (2550, น.11) ได้กล่าวถึงบทบาท
ในการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง พอสรุปได้ว่า ผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียน
ของนักเรียน ทั้งนี้ผู้ปกครองต้องเสริมสนับสนุนการเรียนของนักเรียน โดยการเอาใจใส่ในการเรียน
ของนักเรียนและเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียน สิ่งเหล่านี้จะเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนมีความ
ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ต่อการเรียน และขยันหมั่นเพียรในการเรียน นอกจากนี้ผู้ปกครองยังสามารถ
เป็นแรงสนับสนุนและแนะแนวทางต่างๆ ให้นักเรียน ตลอดถึงการดำรงชีวิตและการส่งเสริม
ทางด้านเศรษฐกิจเพื่อให้นักเรียนสามารถดำเนินการเรียนอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 องค์ประกอบของการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง

การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายด้านด้วยกัน
(น้ำฝน อรรถบุตร, 2557, น.47; พรพรรณ แก้วฝ้าย, 2556, น.49; อาทร รัตนคำณ, 2522, น.20-22
อั้งโน สุนีย์ สีสันต์, 2555, น.42) สรุปได้ว่า การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองประกอบไปด้วย
องค์ประกอบ 7 ลักษณะ ได้แก่

6.3.1 เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเอง ในการเลือกทำกิจกรรมต่างๆ
ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างอิสระ

6.3.2 อธิบายข้อสงสัยในการเรียน โดยอธิบายนักเรียนเมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการเรียน คณิตศาสตร์ให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

6.3.3 ดูแลเอาใจใส่นักเรียน โดยแนะนำเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ และดูแลช่วยเหลือ นักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

6.3.4 คอยสนับสนุนในด้านต่างๆ โดยสนับสนุนให้นักเรียนทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และจัดซื้อหนังสือเสริมหรือของเล่นที่มีส่วนพัฒนาสติปัญญาของนักเรียน

6.3.5 ให้ความสำคัญนักเรียนในการทำกิจกรรมที่ได้รับจากโรงเรียน โดยไม่มอบหมายงานบ้าน ให้นักเรียนรับผิดชอบมากเกินไป หรือเรียกใช้นักเรียนในขณะที่ทำการบ้าน

6.3.6 ให้ความสนใจและเอาใจใส่กับการเรียนหรือกิจกรรมของนักเรียน ดูแลเอาใจใส่ ให้นักเรียนทำการบ้าน จัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียนและสถานที่ในการทำงานทางคณิตศาสตร์ ให้แก่นักเรียน รวมทั้งติดตามผลการเรียนและการทำงาน of นักเรียน

6.3.7 มีการให้รางวัล โดยมีการให้รางวัล เพื่อเป็นการจูงใจให้นักเรียนสนใจการเรียน มากขึ้น

6.4 การวัดการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง

การวัดการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองนั้น (น้ำฝน อรรถบุตร, 2557, น.47; สุณี๋ย สีสันต์ 2555, น.46-47;) สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งจะต้องเลือกรูปแบบของเครื่องมือ ในการสร้างเครื่องมือการวัดการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองตามความเหมาะสม ให้สอดคล้องกับจุดหมายในรูปแบบ ดังเช่น

6.4.1 แบบสัมภาษณ์

6.4.2 แบบสังเกต

6.4.3 แบบเขียนตอบ

6.4.4 แบบสอบถาม

ซึ่งแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่ามีความสะดวกในการใช้ มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ความรู้สึก ความคิดเห็น และความสนใจ ซึ่งสามารถวัดได้ อย่างกว้างขวางและขั้นตอนการสร้างไม่ยุ่งยาก

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้ปกครอง หมายถึง การที่บิดา มารดา หรือผู้ปกครองมีส่วนช่วยเหลือในการเรียนและพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ประกอบไปด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. เปิด โอกาสให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเอง 2. อธิบายข้อสงสัยในการเรียน 3. คอยดูแลเอาใจใส่นักเรียน 4. คอยสนับสนุนในด้านต่างๆ 5. ให้ความสำคัญนักเรียนในการทำกิจกรรมที่ได้รับจาก โรงเรียน

6. ให้ความสนใจและเอาใจใส่กับการเรียนหรือกิจกรรมของนักเรียน และ 7. ควรมีการให้รางวัล
 วัลได้จากแบบวัดการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ซึ่งเป็นแบบวัด
 แบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ คือ
 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวัด
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (O'Brien, Collins
 and Credo, 2011, p.3; นันทนา รัตนพลแสน, 2553, น.16; ฌัฐภรณ์ แสงสว่าง, 2555; เบญจมาพร
 แสงจันทร์, 2555; วสิน เกิดดี, 2557, น. 29) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ
 และความสามารถ หรือความสำเร็จของบุคคลในด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนแสดงออก ทั้งด้านความรู้
 ทักษะ กระบวนการ ตลอดจนค่านิยมความคิดเห็นที่เกิดขึ้น หรือเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีหลังจาก
 ผ่านกระบวนการเรียนการสอน การฝึกฝน อบรมมาแล้ว สามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือ
 ทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ประกอบไปด้วยแบบทดสอบที่ครู
 สร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 สามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมทางด้าน
 สถิติปัญญา 4 ระดับ คือ ระดับความรู้ ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ และระดับการ
 วิเคราะห์ (วาริ ธนะคำดี, 2553, น. 42) ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการ
 บ่งบอกถึงความก้าวหน้าหลังจากที่ได้รับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอาจจะวัดได้จากการ
 ทดสอบจากแบบทดสอบหรือจากการประเมินการปฏิบัติงาน (โสภณ ตอพล, 2553)

7.2 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่าน (นคร เหมนาค, 2555; ศุภร ศรีนุต, 2553, น.20; สุณีย์ สีสันต์,
 2555) กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มี
 อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีองค์ประกอบหลายอย่าง ดังต่อไปนี้

7.2.1 ด้านคุณลักษณะการจัดระบบในโรงเรียน ประกอบด้วย ขนาดของโรงเรียน อัตราส่วนของนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียน

7.2.2 ด้านคุณลักษณะของครู ประกอบด้วย อายุ วุฒิครู ประสบการณ์ของครู การฝึกอบรมของครู จำนวนวันลาของครู จำนวนคาบที่สอนในหนึ่งสัปดาห์ ความเอาใจใส่ในหน้าที่ ทักษะคติเกี่ยวกับนักเรียน

7.2.3 คุณลักษณะของนักเรียน ประกอบด้วย ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน เช่น เพศ อายุ สถิติปัญญา การเรียนพิเศษ การได้รับความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียน สมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดา มารดา อาชีพของผู้ปกครอง ความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์การเรียน ระยะเวลาไปเรียน การมีอาหารกลางวันรับประทาน ความเอาใจใส่ในการเรียน ทักษะคติเกี่ยวกับการสอน ฐานะทางครอบครัว การขาดเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น

7.2.4 ด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของนักเรียน การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร เช่น ขนาดครอบครัว ภาษาที่พูดในบ้าน ถิ่นที่ตั้งบ้าน รวมถึงระดับการศึกษาของบิดา มารดา

กล่าวได้ว่า องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากตัวของนักเรียนเอง อันเป็นองค์ประกอบภายในตัวบุคคล ว่าด้วยพฤติกรรมของนักเรียน คุณลักษณะของนักเรียนที่เกิดจากสภาพร่างกาย จิตใจ และปัญญาของบุคคล และองค์ประกอบภายนอก ได้แก่ ครูผู้สอน สภาพแวดล้อม แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

7.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบความรู้ของผู้เรียน ว่าบรรลุถึงจุดมุ่งหมายตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรหรือไม่ ซึ่งผลคะแนนที่นักเรียนได้รับจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนักเรียนเอง เพราะสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการพัฒนาตนเองและเพื่อใช้ในการศึกษาระดับสูงขึ้นไป ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้และการวางแผนในอนาคต โรงเรียนและครูผู้สอนก็สามารถนำผลการประเมินของนักเรียนแต่ละคนไปใช้เป็นข้อมูลในการจัดการเรียนและกิจกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับความสนใจ ความต้องการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนต่อไป ส่วนผู้ปกครองจะได้ใช้เป็นแนวทางแก้ไขและสนับสนุนบุตรหลานให้กระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาไปในแนวทางที่ดี (ฉันทนา รัตนพลแสน 2553 น. 19)

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พิศิษฐ์ ชำนาญนา 2558, วสิน เกิดดี 2557 น. 29, อัญฉรา จันทรเสนา 2555) สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สามารถทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ประกอบไปด้วยแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน หรือได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องใช้แบบทดสอบ เช่น การสังเกต การตรวจการบ้านที่ได้รับมอบหมาย หรืออาจอยู่ในรูปของผลการเรียนหรือเกรดที่ได้จากการเรียนในรายวิชานั้น ทั้งนี้ พิเศษฐ์ ชำนาญนา (2558) พบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นิยมใช้กันทั่วไปมักอยู่ในรูปแบบของคะแนนหรือเกรดที่ได้จากการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบของคะแนนที่ได้จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนลงในแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์รวม 17 เรื่อง ได้แก่ งานวิจัยของ กิติ ครองบุญ (2555) นันทนา รัตนพลแสน (2553) ชนิตา เพ็ชรโรจน์ (2555) ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี (2554) น้ำฝน อรรถบุตร (2557) ปรียา ทวนทอง (2551) พรพรรณ แก้วฝ้าย (2556) ลดาวัลย์ คำกันยา (2553) วิไลรัตน์ ลีลาคหกิจ (2553) วิษา สำราญใจ (2552) สุจิตรา เถาว์โท (2555) สุนีย์ สีสันต์ (2555) สุมาลี วาฤทธิ์ (2554) โสภณ ตอพล (2553) อัญฉรา จันทรเสนา (2555) Ali Reza Kiamanesh (2004) และ K Singh, M Granville & S Dika (2002) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์สาระ สรุปได้ดังนี้

ในประเด็นวัตถุประสงค์ของงานวิจัย งานวิจัยทั้ง 17 เรื่อง มีวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกันคือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งงานวิจัยของ กิติ ครองบุญ (2555) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน พฤติกรรมการสอนของครู สัมพันธภาพในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง นันทนา รัตนพลแสน (2553) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยด้านตัวนักเรียน (เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อึดมโนทัศน์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการปรับตัวในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์) ด้านความสามารถในการสอนของครู (การใช้เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อการสอน และบรรยากาศในการเรียนการสอน) และด้านครอบครัวของนักเรียน (อาชีพของผู้ปกครอง, ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง, การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง และความสัมพันธภาพในครอบครัว) ชนิตา เพ็ชรโรจน์ (2555)

ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อ้อมโนทัศน์ พฤติกรรมการสอน และบรรยากาศในชั้นเรียน ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี (2554) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน ความถนัดทางการเรียน ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อผู้สอน บรรยากาศในชั้นเรียน และเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม น้ำฝน อรรคบุตร (2557) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรับผิดชอบต่อการเรียน และการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ปรียา ทวนทอง (2551) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน ความรับผิดชอบ การปรับตัว และความมีมนุษยสัมพันธ์ พรพรรณ แก้วฝ้าย (2556) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอน กระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรียน การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ลดาวัลย์ คำกันยา (2553) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับความถนัดทางด้านภาษา ความสามารถเชิงเหตุผล เจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ พฤติกรรมใฝ่เรียนคณิตศาสตร์ และคุณภาพการสอนของครู วิไลรัตน์ ลีลาภกิจ (2553) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครอบครัว บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมของผู้ปกครอง วิษา สำราญใจ (2552) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเพศ จำนวนสมาชิกในครอบครัว อาชีพผู้ปกครอง รายได้ผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน เทคนิคการสอนของครู พฤติกรรมการทำแบบทดสอบเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ การส่งเสริมของผู้ปกครอง และพฤติกรรมการเรียน สุจิตรา เถาว์โท (2555) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน การส่งเสริมการเรียนรู้อของผู้ปกครอง อัตราส่วนของครูคณิตศาสตร์ต่อนักเรียน ประสิทธิภาพในการสอนของครูคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ สุนีย์ สีสันต์ (2555) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรับผิดชอบต่อการเรียน และการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง สุมาลี วาฤทธิ์ (2554) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การส่งเสริมทางการเรียนของผู้ปกครอง พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครู คุณภาพการสอนของครู และประสิทธิภาพการสอนของ

ครู โสภณ ตอพล (2553) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน ความคาดหวังของบิดามารดาต่อการเรียนของบุตร ความสัมพันธ์ในครอบครัว การส่งเสริมและช่วยเหลือของบิดามารดา และความรู้พื้นฐานเดิม อัญญา จันทรเสนา (2555) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน คุณภาพการสอน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง บรรยากาศในห้องเรียน และความรู้พื้นฐานเดิม Ali Reza Kiamanesh (2004) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ บรรยากาศในโรงเรียน ภูมิหลังทางครอบครัว แนวคิดเกี่ยวกับตนเองทางคณิตศาสตร์ การสอน แรงจูงใจภายนอก ความกดดัน และความเชื่อ และ K Singh, M Granville & S Dika (2002) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับแรงจูงใจ เจตคติ และเงื่อนไขทางวิชาการ

ในประเด็นของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษา พบว่างานวิจัย 7 เรื่องเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา (กิติ ครอบบุญ, 2555; ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; ชนิดา เพ็ชรโรจน์, 2555; ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี, 2554; วิไลรัตน์ ลีลาหกกิจ, 2553; โสภณ ตอพล, 2553; K Singh, M Granville & S Dika, 2002) งานวิจัย 8 เรื่องเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา (น้ำฝน อรรคบุตร, 2557; ปรีญา ทวนทอง, 2551; พรพรรณ แก้วฝ้าย, 2556; ลดาวัลย์ คำกันยา, 2553; วิชา สำราญใจ, 2552; สุนีย์ สีสันต์, 2555; อัญญา จันทรเสนา, 2555; Ali Reza Kiamanesh, 2004) และงานวิจัย 2 เรื่องเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษากับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (สุจิตรา เถาว์โท, 2555; สุมาลี วาฤทธิ์, 2554)

ในประเด็นเครื่องมือการวิจัย พบว่างานวิจัยที่ศึกษาใช้เครื่องมือการวิจัยที่วัดตัวแปรตามคือ แบบสอบถามและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเครื่องมือที่วัดตัวแปรอิสระหรือตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ คือ แบบสอบถาม แบบวัด แบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์ตามลักษณะตัวแปรนั้นๆ ซึ่งเครื่องมือการวิจัยทุกฉบับได้มีการตรวจสอบคุณภาพแล้วมีความเที่ยงมากกว่า 0.80

ในประเด็นการวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัย 12 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อหาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (กิติ ครอบบุญ, 2555; ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; น้ำฝน อรรคบุตร, 2557; ปรีญา ทวนทอง, 2551; พรพรรณ แก้วฝ้าย, 2556; ลดาวัลย์ คำกันยา, 2553; วิชา สำราญใจ, 2552; สุนีย์ สีสันต์, 2555; สุมาลี วาฤทธิ์, 2554; อัญญา จันทรเสนา, 2555; Ali Reza Kiamanesh, 2004; K Singh, M Granville &

S Dika, 2002) งานวิจัยอีก 2 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (วิไลรัตน์ สีลาคหกิจ, 2553; สุจิตรา เถาว์โท, 2555) งานวิจัย 2 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และใช้การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ชนิดา เพ็ชรโรจน์, 2555; โสภณ ตอพล, 2553) และงานวิจัยอีก 1 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ทิพสุคนธ์ ะจีประศรี, 2554)

ในประเด็นของผลการวิจัยนั้น งานวิจัยทั้ง 17 เรื่อง มีวัตถุประสงค์และการใช้สถิติมาวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน สำหรับการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระนั้น มีงานวิจัยอยู่ 12 เรื่อง (กิติ ครองบุญ, 2555; นันทนา รัตนพลแสน, 2553; น้ำฝน อรรคบุตร, 2557; ปรียา ทวนทอง, 2551; พรพรรณ แก้วฝ้าย, 2556; ลดาวัลย์ คำกันยา, 2553; วิชา สำราญใจ, 2552; สุนีย์ สีสันต์, 2555; สุมาลี วาฤทธิ์, 2554; อัญชลรา จันทร์เสนา, 2555; Kiamanes, 2004; K Singh, M Granville & S Dika., 2002) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์นี้ จากผลการวิจัยของกิติ ครองบุญ (2555) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียน และพฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .282, .190 และ .165 ตามลำดับ และอิทธิพลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีบางปัจจัยที่สอดคล้องกับผลการวิจัยของนันทนา รัตนพลแสน (2553) พบว่า ปัจจัยด้านตัวนักเรียน ด้านความสามารถในการสอนของครู ด้านครอบครัวตัวแปรการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อุดมโนทัศน์ในการเรียน และการใช้สื่อการสอนของครู และสอดคล้องกับผลการวิจัยของน้ำฝน อรรคบุตร (2557) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรับผิดชอบต่อการเรียน และการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .78, .55 และ .58 ตามลำดับ และตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 85 แล้วยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของปรียา ทวนทอง (2551) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน ความรับผิดชอบ ความมีมนุษยสัมพันธ์ และการปรับตัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.762, 0.593, 0.590, 0.528 และ 0.326 ตามลำดับ และปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน ความรับผิดชอบ และความมีมนุษยสัมพันธ์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.579, 0.118, 0.115 และ 0.101 ตามลำดับ รวมทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพรพรรณ แก้วฝ่าย (2556) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ สำหรับงานวิจัยของลดาวัลย์ คำกันยา (2553) พบว่า ความถนัดทางด้านภาษา ความสามารถเชิงเหตุผล เจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ พฤติกรรมใฝ่เรียนคณิตศาสตร์ และคุณภาพการสอนของครูมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้คือ ความสามารถเชิงเหตุผล คุณภาพการสอนของครู พฤติกรรมใฝ่เรียนคณิตศาสตร์ และความถนัดทางภาษา ซึ่งอธิบายความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 54.8 ซึ่งมีปัจจัยบางประการสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิชา สาราญใจ (2552) พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เทคนิคการสอนของครู พฤติกรรมการทำแบบทดสอบ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง และพฤติกรรมการเรียน โดยตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เทคนิคการสอนของครู พฤติกรรมการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุนีย์ สีสันต์ (2555) พบว่า เจตคติต่อการเรียน ความรับผิดชอบต่อการเรียน และการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทั้ง 3 ตัวแปรร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 85 แล้ว ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุมาลี วาฤทธิ์ (2554) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งไปสอดคล้อง

กับผลการวิจัยของอัญญา จันทระเสนา (2555) พบว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน คุณภาพการสอน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และบรรยากาศในห้องเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้คือ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน บรรยากาศในห้องเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และคุณภาพการสอน ซึ่งอธิบายความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 78.10 และบางปัจจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ali Reza Kiamanesh (2004) พบว่า แนวคิดเกี่ยวกับตนเองทางคณิตศาสตร์ ภูมิหลังทางครอบครัวการสอนและเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 12.3, 5.1, 1.6 และ 0.9 ตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ K Singh, M Granville & S Dika (2002) พบว่า แรงจูงใจ เจตคติ และเงื่อนไขทางวิชาการ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นอกจากผลการวิจัยทั้ง 12 เรื่องที่มีวัตถุประสงค์สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจแล้วยังมีผลการวิจัยอีก 5 เรื่องที่กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวิจัยแต่ละเรื่องใช้กระบวนการศึกษาตัวแปรตามที่แตกต่างกัน กล่าวคือ งานวิจัย 2 เรื่องของวิไลรัตน์ สิลาคหกิจ (2553) และสุจิตรา เถาว์โท (2555) ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น ซึ่งผลการวิจัยของวิไลรัตน์ สิลาคหกิจ (2553) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การส่งเสริมในด้านการเรียนของผู้ปกครอง บรรยากาศในห้องเรียน และคุณภาพการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของสุจิตรา เถาว์โท (2555) พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง และพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ และงานวิจัยอีก 2 เรื่องของชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2555) และโสภณ ตอพล (2553) ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และใช้การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผลการวิจัยของชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2555) พบว่า เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อัตมโนทัศน์ พฤติกรรมการสอนและบรรยากาศในห้องเรียน พบว่ามีขนาดอิทธิพลทางตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 โดยมีขนาดอิทธิพลทางบวกเท่ากับ

0.532, 0.465, 0.311, 0.700 และ 0.557 ตามลำดับ และโมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผลการวิจัยของโสภณ ตอพล (2553) พบว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความคาดหวังของบิดามารดาต่อการเรียนของบุตร ความสัมพันธ์ในครอบครัว และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก การส่งเสริมและช่วยเหลือของบิดามารดา ความรู้พื้นฐานเดิม มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความตั้งใจเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความถนัดทางการเรียน อยู่ในระดับน้อย รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความคาดหวังของบิดามารดา ความถนัดทางการเรียน มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ การส่งเสริมช่วยเหลือ ความสัมพันธ์ในครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความตั้งใจเรียน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของทิพสุคนธ์ วัชชีประศรี (2554) อีกเรื่องที่มีวัตถุประสงค์สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจ ซึ่งงานวิจัยของทิพสุคนธ์ วัชชีประศรี (2554) ใช้การวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และจากผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียวที่ส่งผลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน เจตคติต่อผู้สอนและการคิดวิเคราะห์ตามลำดับ ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ ความรู้พื้นฐาน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเอาใจใส่ของผู้ปกครองตามลำดับ และตัวแปรที่มีอิทธิพลโดยรวมสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คือ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง รองลงมา คือ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐาน มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน เจตคติต่อครูผู้สอนและ การคิดวิเคราะห์ ตามลำดับ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 17 เรื่อง ผู้วิจัยได้แนวคิดเบื้องต้นว่า การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา นั้น ประกอบไปด้วยตัวแปรที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง

ซึ่งจากผลการวิจัยของงานวิจัยทั้ง 17 เรื่อง ทำให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสามารถนำไปพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้โดยตรง ซึ่งผู้วิจัยจะได้กำหนดกรอบแนวคิดและใช้เป็นแนวทางในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ต่อไป



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 40 มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

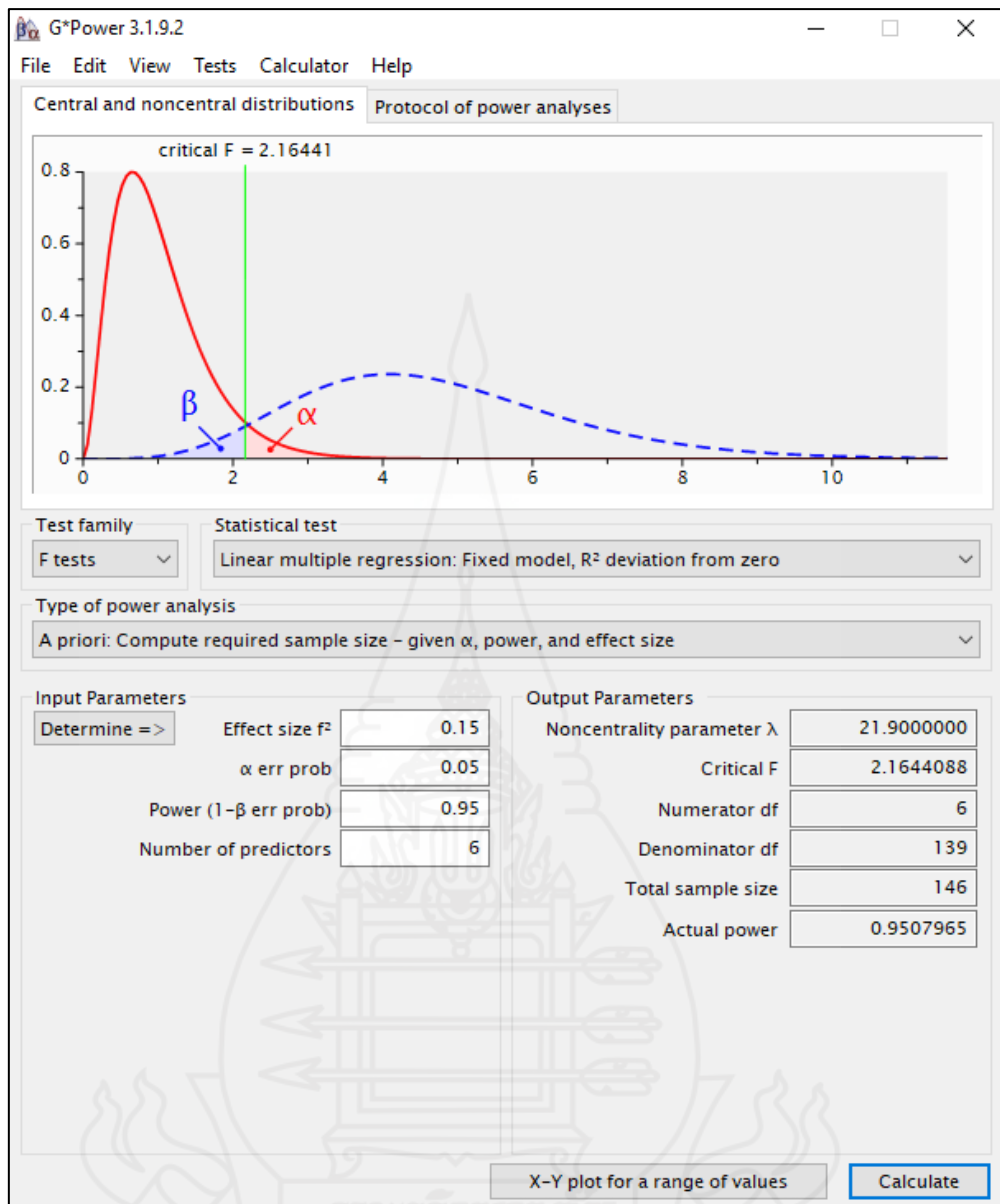
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 แบ่งเป็นนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาด
กลาง และขนาดเล็กตามลำดับ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2561 ในโรงเรียนสหวิทยา
เขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 จำนวน 146 คน กำหนดขนาด
ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power 3.1 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power 3.1
โดยกำหนดขนาดอิทธิพล (Effect size) 0.15 ค่าความเชื่อมั่น ($\alpha = .05$) 95 เปอร์เซ็นต์ อำนาจการ
ทดสอบ (Power of Test) .95 และจำนวนตัวแปรทำนาย 6 ตัวแปร ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power 3.1

ขั้นที่ 2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 146 คน โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) แยกตามขนาด โรงเรียนมัธยมศึกษาตามข้อกำหนดของ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขนาด ดังนี้

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ คือ โรงเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 2,500 คนขึ้นไป
โรงเรียนขนาดใหญ่ คือ โรงเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 1,500 – 2,499 คน

โรงเรียนขนาดกลาง คือ โรงเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 500 – 1,499 คน

โรงเรียนขนาดเล็ก คือ โรงเรียนที่มีนักเรียนน้อยกว่า 500 คน

สุ่มกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2561 ในโรงเรียน สหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 นั้น กำหนดเป็นสัดส่วนจากจำนวนนักเรียนในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกักับจำนวนนักเรียนที่เป็นประชากรทั้งหมด เพื่อให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนด โดยใช้สูตร

$$n = \frac{N_i}{N} \times \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่างรวม}$$

เมื่อ n แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มย่อย

N_i แทน จำนวนประชากรแต่ละกลุ่มย่อย

N แทน จำนวนประชากรทั้งหมด

และผู้วิจัยได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำแนกตามขนาดโรงเรียน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวนประชากร	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
ขนาดใหญ่	296	$\frac{296}{671} \times 146 = 64$
ขนาดกลาง	179	$\frac{179}{671} \times 146 = 39$
ขนาดเล็ก	196	$\frac{196}{671} \times 146 = 43$
รวม	671	$n = 146$

ขั้นที่ 3 ทำการสุ่มนักเรียนตามจำนวน 146 คน จากโรงเรียนแต่ละขนาด ตามตารางที่ 3.1 เพื่อให้เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย

2.1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

- 2.3 แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.4 แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.5 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.6 แบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง
- 2.7 แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

2.1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ ชนิตา เพ็ชรโรจน์ (2555) ฉัฐภรณ์ แสงสว่าง (2555) ทิพสุคนธ์ วัชจิประศรี (2554) ปรีชา ทวนทอง (2551) ภาณุวัฒน์ สมนึก (2557) ดลวัลย์ คำกันยา (2553) วาสนา ใจเอื้อ (2555) สุมาลี วาฤทธิ (2554) อติทยา ป็องเสรี (2553) อัญญา จันทรเสนา (2555) และ McGuire (1969) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้เป็นแบบวัดแบบมาตรประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 12 ข้อ เพื่อวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.1.1 ศึกษาานิยามของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.1.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหากับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.3 นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับแก้จากข้อ 2.1.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ ระหว่าง .216 ถึง 0.739 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งหมด

โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .807

2.1.4 จัดพิมพ์แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ ชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2555) ณัฐภรณ์ แสงสว่าง (2555) ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี (2554) พรพรรณ แก้วฝ้าย (2556) ภาณุวัฒน์ สมนึก (2557) ลดาวัลย์ คำกันยา (2553) วาสนา ใจเอื้อ (2555) สุมาลี วาฤทธิ (2554) อติศยา ป็องเสวี (2553) อัญญา จันทระเสนา (2555) McClelland (1969) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้เป็นแบบวัดแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 14 ข้อ เพื่อวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.2.1 ศึกษาานิยามของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.3 นำแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับแก้ จากข้อ 2.2.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .298 ถึง 0.650 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .820

2.2.4 จัดพิมพ์แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ต่อไป

2.3 แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ ณัฐกรณ์ แสงสว่าง (2555) ปรีญา ทวนทอง (2551) เรวดี จันทร์รัศมิ์โชติ (2552) อรทัย จันใด (2553) และ อัญฉรา จันทรเสนา (2555) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้เป็นแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 12 ข้อ เพื่อวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.3.1 **ศึกษานิยามของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์** และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.3.2 **ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา** จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.3 **นำแบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับแก้จากข้อ 2.3.2** ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .315 ถึง 0.675 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .802

2.3.4 **จัดพิมพ์แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์** เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.4 **แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์** จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ ทิพสุคนธ์ วัชรประเสริ (2554) เรวดี จันทร์รัศมิ์โชติ (2552) ลดาวัลย์ คำกันยา (2553) วาสนา กลิ่นหอม (2558) วาสนา ใจเอื้อ (2555) วิไลรัตน์ ลีลาคหกิจ (2553) ศุภร ศรีนุต (2553) สมศักดิ์ วันโย (2558) อรทัย จันใด (2553) อัญฉรา จันทรเสนา (2555) และ Bloom (1971) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้เป็นแบบ

มาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 16 ข้อ เพื่อวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.4.1 ศึกษาานิยามของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

2.4.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.4.3 นำแบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับแก้ จากข้อ 2.4.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .248 ถึง 0.692 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งหมด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' s alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .803

2.4.4 จัดพิมพ์แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.5 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ ชนิดา เพ็ชรโรจน์ (2555) ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี (2554) วาสนา ใจเอื้อ (2555) วิไลรัตน์ ลีลาคหกิจ (2553) สุมาลี วาฤทธิ (2554) สมศักดิ์ วันโย (2558) อรทัย จันใจ (2553) อัญฉรา จันทรเสนา (2555) อุษณีย์ บุญทศโร (2559) พิศิษฐ์ ชานาญนา (2558) และ Moors (1978) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้เป็นแบบวัดแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 16 ข้อ เพื่อวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.5.1 *ศึกษานิยามของตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์* และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.5.2 *ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา* จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหากับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.5.3 *นำแบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับแก้จากข้อ 2.5.2* ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ ระหว่าง .299 ถึง 0.789 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .877

2.5.4 *จัดพิมพ์แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์* เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.6 *แบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง* จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ เกล้า จักทอน (2553) ฉันทนา รัตนพลแสน (2553) น้ำฝน อรรถบุตร (2557) พรพรรณ แก้วฝ้าย (2556) พิศิษฐ์ ชำนาญนา (2558) วาสนา กลิ่นหอม (2558) วิไลรัตน์ ลีลาศกิจ (2553) วิษา สารกาญจใจ (2552) สุจิตรา เถาว์โท (2555) และ สุนีย์ ลีสันต์ (2555) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองให้เป็นแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 22 ข้อ เพื่อวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.6.1 *ศึกษานิยามของตัวแปรการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง* และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง

2.6.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.6.3 นำแบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองที่ได้รับการปรับแก้จากข้อ 2.6.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ ระหว่าง .252 ถึง 0.739 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' s alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .847

2.6.4 จัดพิมพ์แบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.7 แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยดำเนินการดังนี้

2.7.1 สร้างแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตารางเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยรหัสของชุดแบบวัด ชื่อ โรงเรียน ห้อง เลขที่ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยเลขรหัสของชุดแบบวัดประกอบไปด้วยเลขโดดจำนวน 4 ตัวเขียนเรียงติดกัน เลขโดดตัวแรกแทนชื่อโรงเรียน เลขโดดตัวที่สองแทนห้องเรียน และโดดตัวที่สามและสี่แทนเลขที่ของนักเรียน ตามลำดับ

2.7.2 นำไปให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

2.7.3 นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.7.4 จัดพิมพ์แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยจากสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ไปติดต่อกับ โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 146 คน

3.2 จัดเตรียมเครื่องมือการวิจัยให้พร้อมและเพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้นักเรียนทำแบบวัดทั้ง 6 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ให้เสร็จเรียบร้อย

3.4 นำแบบวัดทั้งหมดมาตรวจความสมบูรณ์ในการตอบคำถาม แล้วนำข้อมูลมาลงรหัสเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3.5 ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วเก็บรวบรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน นำมาบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่สมบูรณ์จากแบบสอบถามมาให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด และป้อนข้อมูลลงเพิ่มข้อมูลเพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.2 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ จากเพิ่มข้อมูลที่ได้จากข้างต้น ดังนี้

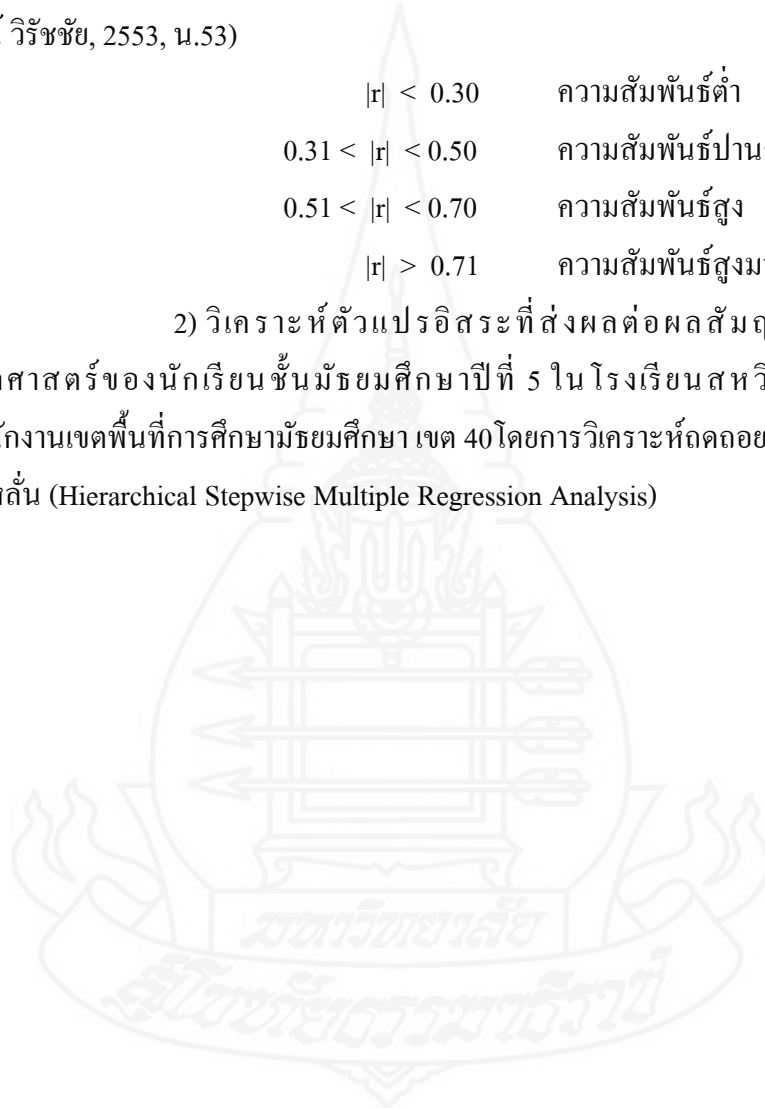
4.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้พรรณาลักษณะการแจกแจงของตัวแปรแต่ละตัว โดยวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2.2 ทดสอบสมมติฐานการวิจัย ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ดังนี้

1) หาค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) และทำการทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยมีเกณฑ์การแปลผลสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553, น.53)

$ r < 0.30$	ความสัมพันธ์ต่ำ
$0.31 < r < 0.50$	ความสัมพันธ์ปานกลาง
$0.51 < r < 0.70$	ความสัมพันธ์สูง
$ r > 0.71$	ความสัมพันธ์สูงมาก

2) วิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนระดับลดหลั่น (Hierarchical Stepwise Multiple Regression Analysis)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

ตอนที่ 2 การสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

ตอนที่ 1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ละคู่

และนำเสนอในรูปแบบทริกซ์สหสัมพันธ์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าสถิติบรรยายของตัวแปร ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักเรียน 146 คน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เท่ากับ 67.144 และ 10.521 ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 3.589 และ 0.544 ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เท่ากับ 3.504 และ 0.533 ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) เท่ากับ 3.516 และ 0.577 ตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) เท่ากับ 3.829 และ 0.453 ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) เท่ากับ 3.948 และ 0.448 และตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) เท่ากับ 3.605 และ 0.552 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation (CV) = $SD/mean$) พบว่า สัมประสิทธิ์การกระจายของตัวแปรทั้ง 7 ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 0.157, 0.154, 0.152, 0.164, 0.118, 0.113 และ 0.153 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) มีการกระจายค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่น

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายทั้ง 6 ตัว กับตัวแปรตามพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าสูงสุดคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) มีค่าเท่ากับ 0.726 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูงมาก และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ารองลงไปคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) มีค่าเท่ากับ 0.694 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูง และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ารองถัดไปคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) มีค่าเท่ากับ 0.507 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูง และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ารองถัดไปอีกคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) มีค่าเท่ากับ 0.494 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่า

น้อยลงมาอีกคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) มีค่าเท่ากับ 0.256 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ต่ำ และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่าน้อยที่สุดคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) มีค่าเท่ากับ 0.173 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ต่ำ และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าตัวแปรทำนายทั้ง 6 ตัวแปร มีตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ที่น่าจะเป็นตัวแปรทำนายที่ดีที่สุด และน่าจะมีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement)

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายทั้ง 6 ตัวแปร รวมเป็น 6 คู่ พบว่าไม่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คู่ใดที่มีค่าสูงกว่า 0.726 หรือต่ำกว่า 0.156 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าอัตราความแปรปรวนเพื่อ (Variance Inflation Ration : VIF) ของตัวแปร Attitude, Motivation, Determination, Teacher, Classroom และ Support มีค่าเท่ากับ 2.543, 1.696, 2.471, 1.286, 1.316 และ 1.833 ตามลำดับ ไม่มีค่าใดสูงเกินกว่า 5.300 แสดงว่าไม่มีภาวะร่วมเส้นตรงพหุในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ดังตารางที่ 4.1 และแผนภาพที่ 4.1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 6 ตัวแปร

ตัวแปร	Achievement	Attitude	Motivation	Determination	Teacher	Classroom	Support	Mean	S.D.
Achievement	1.000							67.144	10.521
Attitude	0.726**	1.000						3.589	0.544
Motivation	0.507**	0.578**	1.000					3.504	0.533
Determination	0.694**	0.704**	0.582**	1.000				3.516	0.577
Teacher	0.256**	0.317**	0.156**	0.401**	1.000			3.829	0.453
Classroom	0.173*	0.255**	0.238**	0.348**	0.307**	1.000		3.948	0.448
Support	0.494**	0.590**	0.341**	0.527**	0.364**	0.435**	1.000	3.605	0.552

หมายเหตุ : n = 146; *p < 0.05; **p < 0.01; VIF ของตัวแปร Attitude, Motivation, Determination, Teacher, Classroom, Support เท่ากับ 2.543, 1.696, 2.471, 1.286, 1.316, 1.833

ขั้นตอนที่ 1 เมื่อใส่ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เข้าในสมการถดถอย พบว่าตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 52.7% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ = $R^2 = 0.527$) ซึ่งมีขนาดสูงและมีนัยทางสถิติ ($F = 160.313$; $df = 1,144$; $p = 0.000$) อิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 14.032 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 14.032 คะแนน

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อใส่ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เพิ่มเข้าไปในสมการถดถอย พบว่าตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) และตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 53.8% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ = $R^2 = 0.538$) ซึ่งมีขนาดสูงและมีนัยทางสถิติ ($F = 83.377$; $df = 2,143$; $p = 0.000$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในขั้นตอนที่ 1 ได้ผลว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เพิ่มขึ้น (ΔR^2) เท่ากับ 0.012 แสดงว่าตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เพิ่มขึ้นได้อีก 1.2% ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 12.560 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 9.327$; $p = 0.000$) และอิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เท่ากับ 2.597 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.891$; $p = 0.061$) หมายความว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 12.560 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อควบคุมตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ ในขณะที่นักเรียนที่มีคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 2.597 คะแนน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (beta) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ที่ค่าเท่ากับ 0.650 และ 0.132 ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพล

ของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เท่ากับ 0.132 ทิศทางบวก ขนาดต่ำ และต่ำกว่าประมาณห้าเท่าของอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อใส่ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) เพิ่มเข้าไปในสมการถดถอย พบว่าตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) และความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 59.4% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ $= R^2 = 0.594$) ซึ่งมีขนาดสูงและมีนัยทางสถิติ ($F = 69.344$; $df = 3,142$; $p = 0.000$) เมื่อเปรียบเทียบกับสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในขั้นตอนที่ 2 พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เพิ่มขึ้น (ΔR^2) เท่ากับ 0.056 แสดงว่าตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เพิ่มขึ้นได้อีก 5.6% ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 8.827 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.801$; $p = 0.000$) อิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เท่ากับ 0.784 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.578$; $p = 0.564$) และอิทธิพลของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) เท่ากับ 6.370 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 4.427$; $p = 0.000$) หมายความว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 8.827 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.784 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 6.370 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีค่าคงที่ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (beta) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) และความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าเท่ากับ 0.457, 0.040 และ 0.350 ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพลของตัวแปร ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) เท่ากับ 0.350 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง ต่ำประมาณหนึ่งเท่าของอิทธิพลของ

ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ซึ่งเท่ากับ 0.457 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง และสูงประมาณเก้าเท่าของอิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ซึ่งเท่ากับ 0.040 ทิศทางบวก ขนาดต่ำมาก

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อใส่ตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) เพิ่มเข้าไปในสมการถดถอย พบว่าตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) และคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 59.6% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ = $R^2 = 0.596$) ซึ่งมีขนาดสูง มีนัยทางสถิติ ($F = 51.970$; $df = 4, 141$; $p = 0.000$) เมื่อเปรียบเทียบกับสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในขั้นตอนที่ 3 พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เพิ่มขึ้น (ΔR^2) เท่ากับ 0.002 แสดงว่าตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เพิ่มขึ้นได้อีก 0.2% ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 8.925 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.833$, $p = 0.000$) อิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เท่ากับ 0.659 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.482$, $p = 0.631$) อิทธิพลของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) เท่ากับ 6.687 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 4.442$, $p = 0.000$) และอิทธิพลของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) เท่ากับ -1.000 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -0.729$, $p = 0.467$) หมายความว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 8.925 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.659 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 6.687 คะแนน และเมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอน

วิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลง 1.000 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ เมื่อพิจารณา ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (beta) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) และคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าเท่ากับ 0.462, 0.033, 0.367 และ -0.043 ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพลของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) เท่ากับ -0.043 ทิศทางลบ ขนาดต่ำมาก ต่ำประมาณสิบเอ็ดเท่าของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ซึ่งเท่ากับ 0.462 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง สูงประมาณหนึ่งเท่าของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ซึ่งเท่ากับ 0.033 ทิศทางบวก ขนาดต่ำมาก และต่ำกว่าประมาณเก้าเท่าของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) ซึ่งเท่ากับ 0.367 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อใส่ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) เพิ่มเข้าในสมการถดถอย พบว่าตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) และบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 60.1% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ = $R^2 = 0.601$) ซึ่งมีขนาดสูงและมีนัยทางสถิติ ($F = 42.208$; $df = 5, 140$; $p = 0.000$) เมื่อเปรียบเทียบกับสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในขั้นตอนที่ 4 พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เพิ่มขึ้น (ΔR^2) เท่ากับ 0.005 แสดงว่าตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เพิ่มขึ้นได้อีก 0.5% ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) พบว่า อิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 8.892 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.828$, $p = 0.000$) อิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เท่ากับ 0.791 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.578$, $p = 0.564$) อิทธิพลของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์

(Determination) เท่ากับ 7.022 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 4.618, p = 0.000$) อิทธิพลของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) เท่ากับ -0.615 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -0.441, p = 0.660$) และอิทธิพลของตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) เท่ากับ -1.869 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.368, p = 0.173$) หมายความว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 8.892 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.791 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 7.022 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลง 0.615 คะแนน และเมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลง 1.869 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีค่าคงที่ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (beta) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) และบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าเท่ากับ 0.460, 0.040, 0.385, -0.026 และ -0.080 ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพลของตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) เท่ากับ 0.080 ทิศทางลบ ขนาด

ต่ำมาก ต่ำกว่าประมาณหกเท่าของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ซึ่งเท่ากับ 0.460 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง สูงกว่าประมาณสองเท่าของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ซึ่งเท่ากับ 0.040 ทิศทางบวก ขนาดต่ำมาก ต่ำกว่าประมาณห้าเท่าของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) ซึ่งเท่ากับ 0.385 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง และสูงกว่าประมาณสามเท่าของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) ซึ่งเท่ากับ 0.026 ทิศทางลบ ขนาดต่ำมาก

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อใส่ตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) เพิ่มเข้าในสมการถดถอย พบว่าตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 60.6% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ = $R^2 = 0.606$) ซึ่งมีขนาดสูงและมีนัยทางสถิติ ($F = 35.595$; $df = 6, 139$; $p = 0.000$) เมื่อเปรียบเทียบกับสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในขั้นตอนที่ 5 พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เพิ่มขึ้น (ΔR^2) เท่ากับ 0.005 แสดงว่าตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เพิ่มขึ้นได้อีก 0.5% ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 8.110 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 4.939$, $p = 0.000$) อิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) เท่ากับ 0.905 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.662$, $p = 0.509$) อิทธิพลของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) เท่ากับ 6.824 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 4.473$, $p = 0.000$) อิทธิพลของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) เท่ากับ -0.838 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -0.597$, $p = 0.551$) อิทธิพลของตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) เท่ากับ -2.435 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.698$, $p = 0.092$) และอิทธิพลของตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) เท่ากับ 1.745 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.269$, $p = 0.207$) ตามลำดับ หมายความว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 8.110 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าเท่ากับ 0.420, 0.046, 0.375, -0.036, -0.104 และ 0.092 ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพลของตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) เท่ากับ 0.092 ทิศทางบวก ขนาดต่ำมาก ต่ำกว่าประมาณห้าเท่าของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ซึ่งเท่ากับ 0.420 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง สูงกว่าประมาณสองเท่าของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ซึ่งเท่ากับ 0.046 ทิศทางบวก ขนาดต่ำมาก ต่ำกว่าประมาณสี่เท่าของตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) ซึ่งเท่ากับ 0.375 ทิศทางบวก ขนาดปานกลาง สูงกว่าประมาณสามเท่าของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) ซึ่งเท่ากับ 0.036 ทิศทางลบ ขนาดต่ำมาก และต่ำประมาณหนึ่งเท่าของตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) ซึ่งเท่ากับ 0.104 ทิศทางลบ ขนาดต่ำ ดังผลการวิเคราะห์ถดถอยแบบขั้นตอนระดับลดหลั่น 6 ขั้นตอน ในตารางที่ 4.2 ต่อไปนี้

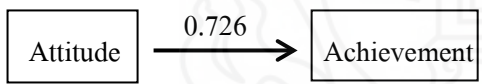
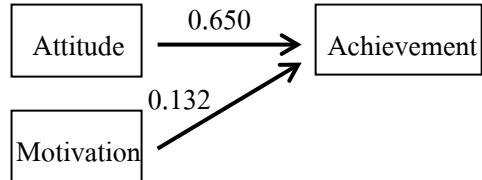


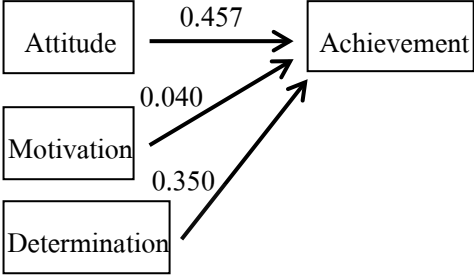
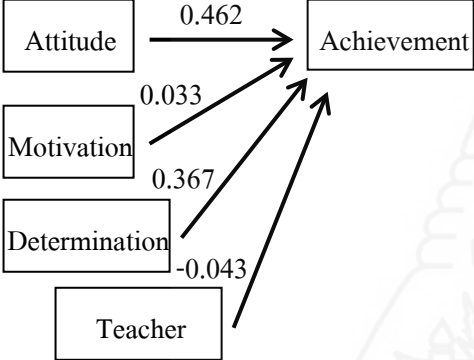
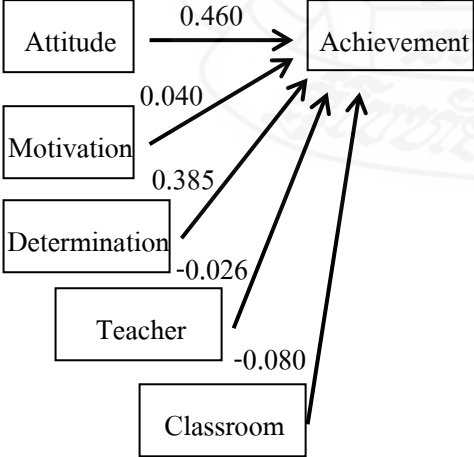
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

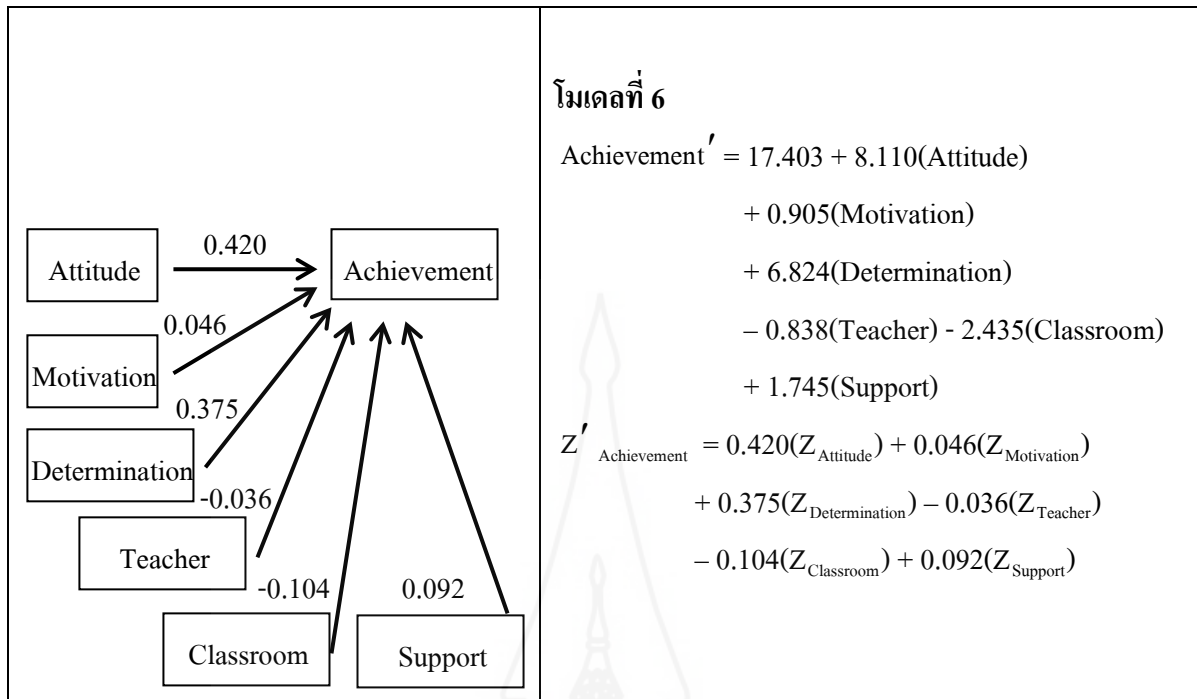
	ขั้นตอนที่ 1				ขั้นตอนที่ 2				ขั้นตอนที่ 3			
	b	beta	t	p	b	beta	t	p	b	beta	t	p
const.	16.781		4.171	0.000	12.965		2.901	0.004	10.318		2.430	0.016
Attitude	14.032	0.726	12.661	0.000	12.560	0.650	9.327	0.000	8.827	0.457	5.801	0.000
Motivation					2.597	0.132	1.891	0.061	0.784	0.040	0.578	0.564
Determination									6.370	0.350	4.427	0.000
R	0.726				0.734				0.771			
R ²	0.527				0.538				0.594			
Adj. R ²	0.524				0.532				0.586			
F	160.313; df=1,144; p=0.000				83.377; df=2,143; p=0.000				69.344; df=3,142; p=0.000			
ΔR^2	0.527				0.012				0.056			
ΔF	160.313; df=1,144; p=0.000				3.575; df=1,143; p=0.061				19.595; df=1,142; p=0.000			

	ขั้นตอนที่ 4				ขั้นตอนที่ 5				ขั้นตอนที่ 6			
	b	beta	t	p	b	beta	t	p	b	beta	t	p
const.	13.119		2.290	0.024	17.501		2.672	0.008	17.403		2.663	0.009
Attitude	8.925	0.462	5.833	0.000	8.892	0.460	5.828	0.000	8.110	0.420	4.939	0.000
Motivation	0.659	0.033	0.482	0.631	0.791	0.040	0.578	0.564	0.905	0.046	0.662	0.509
Determination	6.687	0.367	4.442	0.000	7.022	0.385	4.618	0.000	6.824	0.375	4.473	0.000
Teacher	-1.000	-0.043	-0.729	0.467	-0.615	-0.026	-0.441	0.660	-0.838	-0.036	-0.597	0.551
Classroom					-1.869	-0.080	-1.368	0.173	-2.435	-0.104	-1.698	0.092
Support									1.745	0.092	1.269	0.207
R	0.772				0.775				0.778			
R ²	0.596				0.601				0.606			
Adj. R ²	0.584				0.587				0.589			
F		51.970; df=4,141; p=0.000				42.208; df=5,140; p=0.000				35.595; df=6,139; p=0.000		
ΔR^2	0.002				0.005				0.005			
ΔF		0.532; df=1,141; p=0.467				1.872; df=1,140; p=0.173				1.610; df=1,139; p=0.207		

ผลการวิเคราะห์ถดถอย 6 ขั้นตอน ชำรงต้นสรุปได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ทั้ง 6 ขั้นตอนของตัวแปรทำนาย ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) มีค่าเท่ากับ 52.7%, 1.2%, 5.6%, 0.2%, 0.5% และ 0.5% ตามลำดับ ค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรทำนายทั้ง 6 ตัวแปร จากสมการถดถอยขั้นตอนที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.420, 0.046, 0.375, -0.036, -0.104 และ 0.092 ตามลำดับ นั่นคือ “ปัจจัยที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้แก่ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) มีอิทธิพลทางบวก ขนาดปานกลาง ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) มีอิทธิพลทางบวกขนาดต่ำมาก ตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) มีอิทธิพลทางบวก ขนาดปานกลาง ตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) มีอิทธิพลทางลบ ขนาดต่ำมาก ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) มีอิทธิพลทางลบขนาดต่ำ และตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) มีอิทธิพลทางบวกขนาดต่ำมาก” ซึ่งเป็นการยืนยันสมมติฐานการวิจัย โมเดลการวิเคราะห์ถดถอย 6 โมเดล พร้อมสมการถดถอยรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน แสดงด้วยภาพและสมการดังต่อไปนี้

 <p>Attitude $\xrightarrow{0.726}$ Achievement</p>	<p>โมเดลที่ 1</p> $\text{Achievement}' = 16.781 + 14.032(\text{Attitude})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.726(Z_{\text{Attitude}})$
 <p>Attitude $\xrightarrow{0.650}$ Achievement Motivation $\xrightarrow{0.132}$ Achievement</p>	<p>โมเดลที่ 2</p> $\text{Achievement}' = 12.965 + 12.560(\text{Attitude}) + 2.597(\text{Motivation})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.650(Z_{\text{Attitude}}) + 0.132(Z_{\text{Motivation}})$

	<p>โมเดลที่ 3</p> $\text{Achievement}' = 10.318 + 8.827(\text{Attitude})$ $+ 0.784(\text{Motivation})$ $+ 6.370(\text{Determination})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.457(Z_{\text{Attitude}}) + 0.040(Z_{\text{Motivation}})$ $+ 0.350(Z_{\text{Determination}})$
	<p>โมเดลที่ 4</p> $\text{Achievement}' = 13.119 + 8.925(\text{Attitude})$ $+ 0.659(\text{Motivation})$ $+ 6.687(\text{Determination})$ $- 1.000(\text{Teacher})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.462(Z_{\text{Attitude}}) + 0.033(Z_{\text{Motivation}})$ $+ 0.367(Z_{\text{Determination}}) - 0.043(Z_{\text{Teacher}})$
	<p>โมเดลที่ 5</p> $\text{Achievement}' = 17.501 + 8.892(\text{Attitude})$ $+ 0.791(\text{Motivation})$ $+ 7.022(\text{Determination})$ $- 0.615(\text{Teacher})$ $- 1.869(\text{Classroom})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.460(Z_{\text{Attitude}}) + 0.040(Z_{\text{Motivation}})$ $+ 0.385(Z_{\text{Determination}}) - 0.026(Z_{\text{Teacher}})$ $- 0.080(Z_{\text{Classroom}})$



ภาพที่ 4.2 โมเดลและสมการถดถอย จากการวิเคราะห์ถดถอย 6 ขั้นตอน



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ผู้วิจัยขอกล่าวถึงสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

1.1.2 เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

1.2.2 ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง

สามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2561 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 จำนวน 146 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power 3.1 แล้วทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) แยกตามขนาดโรงเรียนมัธยมศึกษา

1.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำแบบวัดทั้ง 6 ฉบับ คือ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ตอบคำถามในแบบวัด แล้วนำแบบวัดฉบับที่มีการตอบคำถามอย่างสมบูรณ์มาลงรหัสเพื่อไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้ทราบลักษณะการแจกแจงของตัวแปรแต่ละตัว โดยวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หาค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัวกับตัวแปรตาม และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายทั้ง 6 ตัว กับตัวแปรตามพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าสูงสุดคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) มีค่าเท่ากับ 0.726 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูงมาก และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ารองลงไปคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) มีค่าเท่ากับ 0.694 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูง และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ารองถัดไปคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) มีค่าเท่ากับ 0.507 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูง และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ารองถัดไปอีกคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) มีค่าเท่ากับ 0.494 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่าน้อยลงมาอีกคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) มีค่าเท่ากับ 0.256 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ต่ำ และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่าน้อยที่สุดคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) มีค่าเท่ากับ 0.173 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ต่ำ และมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าตัวแปรทำนายทั้ง 6 ตัวแปร มีตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ที่น่าจะเป็นตัวแปรทำนายที่ดีที่สุด และน่าจะมีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement)

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Motivation) ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Determination) คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (Teacher) บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Classroom) และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง (Support) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 60.6% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ = $R^2 = 0.606$) ซึ่งมีขนาดสูงและมีนัยทางสถิติ ($F = 35.595$; $df = 6,139$; $p = 0.000$)

1.4.2 สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปคะแนนดิบและรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\text{Achievement}' = 17.403 + 8.110(\text{Attitude}) + 0.905(\text{Motivation}) + 6.824(\text{Determination}) \\ - 0.838(\text{Teacher}) - 2.435(\text{Classroom}) + 1.745(\text{Support})$$

$$Z'_{\text{Achievement}} = 0.420(Z_{\text{Attitude}}) + 0.046(Z_{\text{Motivation}}) + 0.375(Z_{\text{Determination}}) - 0.036(Z_{\text{Teacher}}) \\ - 0.104(Z_{\text{Classroom}}) + 0.092(Z_{\text{Support}})$$

2. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.173 ถึง 0.726 แสดงให้เห็นว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อที่ 1 โดยตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดสูงมากกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องตามคำกล่าวของ วาสนา ใจเอื้อ (2555, น.41) ที่ว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1. องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) ซึ่งเป็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาหรือข้อเท็จจริง 2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Component) เป็นความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจ ชอบ ไม่ชอบ องค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์จะมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจเสมอ และ 3. องค์ประกอบด้านแนวโน้มของการกระทำ (Action Tendency Component) ซึ่งผู้ที่ชอบอะไรอย่างหนึ่ง เขาก็จะมีแนวโน้มที่จะประกอบพฤติกรรมในแนวทางที่เขาชอบนั้น ตรงข้ามพวกเขาไม่ชอบเขาก็คงละเว้นที่จะประกอบพฤติกรรมนั้น แสดงว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงก็จะมีความรู้ความเข้าใจ มีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีแนวโน้มที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ประสบความสำเร็จ ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิตา เพ็ชรโรจน์ (2555) ลดาวัลย์ คำกันยา (2553) สุมาลี วาฤทธิ (2554) อัญญา จันทระเสนา (2555) Ali Reza Kiamanesh (2004) และ K Singh, M Granville & S Dika (2002)

ที่พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดสูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับคำกล่าวของ อัญฉรา จันทระเสนา (2555, น.33) ที่ว่า ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีความต้องการที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลการเรียนที่ดี พยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคต่างๆ และพยายามที่จะเรียนให้ดีกว่าบุคคลอื่นๆ หรือเพื่อแข่งขันให้ได้มาตรฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อันดีเยี่ยม แล้วยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ McClelland (1961 อ้างใน ภาณุวัฒน์ สมณี, 2557, น.33) ที่กล่าวไว้ว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะตั้งใจเรียน และประสบความสำเร็จในการเรียน แต่ในทางตรงกันข้าม นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำก็จะขาดความสนใจ ไม่มีความตั้งใจในการเรียน และจะประสบความสำเร็จในการเรียนในที่สุด พร้อมกันนี้ก็ยังไปสอดคล้องกับผลการวิจัยของกิติ ครอบบุญ (2555) ฉันทนา รัตนพลแสน (2553) พรพรรณ แก้วฝ้าย (2556) วิษา สำราญใจ (2552) และ K Singh, M Granville & S Dika (2002) ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนตัวแปรความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดสูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับคำกล่าวของ อรทัย จันใจ (2553, น.27) ที่กล่าวไว้ว่า ความตั้งใจเรียน เป็นความเอาใจใส่ต่อการเรียนสนใจวิชาที่เรียนอย่างใจจดใจจ่อ มีสมาธิในการเรียน หมั่นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ โดยไม่รู้สึกลำบากหน่าย โดยนักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนมากจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความตั้งใจน้อย ความตั้งใจเรียนจึงมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วยังสอดคล้องกับ ฉัฐภรณ์ แสงสว่าง (2555) ที่กล่าวไว้ว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยความตั้งใจจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าของผู้เรียนที่ไม่มีความตั้งใจเรียน เนื่องจากความตั้งใจเรียนเป็นทักษะพื้นฐานที่จะเอื้อให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ นักเรียนที่มีพฤติกรรมตั้งใจเรียนจะเอาใจใส่ ฟังครูอธิบาย ปฏิบัติงานตามที่ครูสั่งยอมเข้าใจบทเรียนได้ดี ในขณะที่นักเรียนที่มีพฤติกรรมไม่ตั้งใจเรียน จะไม่สามารถเข้าใจบทเรียน ไม่สามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดปัญหาทางการเรียนและส่งผลกระทบต่อบรรยากาศในการเรียนการสอนกับนักเรียนทั้งชั้นได้ พร้อมกันนี้ก็ยังไปสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปรีชา ทวนทอง (2551) โสภณ ตอพล (2553) และ อัญฉรา จันทระเสนา (2555) ที่พบว่า ความตั้งใจเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ตัวแปรคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดต่ำกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับคำกล่าวของ ออร์ทัย จันได (2553, น.44) ที่กล่าวไว้ว่า คุณภาพการสอน เป็นความสามารถของครูผู้สอน ในการเข้าใจกระจ่างชัดในการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยการจัดลำดับส่วนประกอบของเนื้อหา อธิบาย เสนอบทเรียนและกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง ถ้าครูสามารถถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ นักเรียนจะมีความเข้าใจ สนุกกับการเรียน ก็จะส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย ซึ่ง Bloom (1976, pp.115-125 อ้างใน เรวดี จันทรรัสมิโชติ, 2552, น.53) ได้กล่าวไว้ว่า คุณภาพการสอน หมายถึง การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนและงานที่ต้องทำให้อย่างชัดเจน การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนของนักเรียน การเสริมแรง โดยการชมเชยหรือตำหนิ รวมทั้งกล่าวข้อความ สนับสนุนให้เหมาะสมกับผู้เรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยการวินิจฉัยและแจ้งให้นักเรียน ทราบว่า นักเรียนแต่ละคนบรรลุการเรียนรู้ในจุดประสงค์ใดบ้างและยังขาดในจุดประสงค์ใด และการแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนแล้วปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน จึงจะส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชนิตา เพ็ชรโรจน์ (2555) ทิพสุคนธ์ วัชชีประศรี (2554) ลดาวัลย์ คำกันยา (2553) และ วิไลรัตน์ ลีลาตหกิจ (2553) ที่พบว่า คุณภาพ การสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดต่ำ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ คำกล่าวของ Moor (1978, pp.863-869 อ้างใน วาสนา ใจเอื้อ, 2555, น.43) ที่กล่าวไว้ว่า บรรยากาศ ในชั้นเรียนเป็นบรรยากาศหรือสภาพการณ์ที่ครูผู้สอนพยายามสร้างขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างราบรื่น บรรลุวัตถุประสงค์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ แต่ทั้งนี้ บรรยากาศการเรียนการสอนในห้องเรียนประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 2 ประเภท ได้แก่ 1) บรรยากาศทางกายภาพ เป็นการสร้างบรรยากาศหรือสิ่งแวดล้อมที่ดีของห้องเรียน มีผลต่อการ เรียนการสอนและเจตคติของนักเรียน เช่น ห้องเรียนมีสีสันทันตาและสบายตา อากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากเสียงรบกวน มีขนาดกว้างขวางเพียงพอกับจำนวนนักเรียน และต้องมีบรรยากาศของความ เป็นอิสระต่อการเรียนรู้ มีการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ห้องเรียนเหมาะสมกับการเคลื่อนไหว ในกิจกรรมการเรียนการสอนทุกประเภท ที่สำคัญคือ ครูผู้สอนจะต้องมีการจัดเตรียมห้องเรียน ให้พร้อมทุกครั้งก่อนทำการสอน และ 2) บรรยากาศทางจิตใจ บรรยากาศลักษณะนี้มีความสำคัญ ต่อการเรียนการสอนอย่างมาก เพราะการเรียนการสอนจะดำเนินไปอย่างมีชีวิตชีวาและราบรื่นนั้น

ครูผู้สอนกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันเองต้องมีความสัมพันธ์กัน มีปฏิสัมพันธ์กัน เป็นอย่างดี ควรมีบรรยากาศของความร่วมมือกัน ทั้งนี้ครูผู้สอนและนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในการ สร้างบรรยากาศทางจิตใจร่วมกัน ประกอบด้วย บรรยากาศความคุ้นเคย หรือความสัมพันธ์ระหว่าง ครูผู้สอนกับนักเรียน บรรยากาศที่ท้าทาย บรรยากาศการยอมรับนับถือ บรรยากาศที่ทำให้นักเรียน ในห้องเรียนมีวินัยในตนเอง และบรรยากาศของการกระตุ้นความสนใจ จึงจะทำให้ นักเรียน เกิดแรงจูงใจในการเรียน ตั้งใจเรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น แล้วยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชนิตา เพ็ชรโรจน์ (2555) ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี (2554) วิไลรัตน์ ลีลาศหกิจ (2553) และ อัญญา จันทร์เสนา (2555) ที่พบว่าบรรยากาศในชั้นเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และตัวแปรการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดปานกลางกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับคำกล่าวของ ถัดสะหมี คุณพะจันตี (2555, น.35) ที่กล่าวไว้ว่า การส่งเสริม ของผู้ปกครอง คือ การที่บิดา มารดาหรือผู้ปกครองที่ ไม่ใช่บิดามารดาให้ความเอาใจใส่ ติดตามผล การเรียนของนักเรียน ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำปรึกษาในการเรียน ให้ความมุ่งหวังที่ดีในอนาคต ของบุตรหลาน และสนับสนุนด้านการใช้จ่ายในการเรียนการสอน และยังสอดคล้องกับ ไพวัน ดวงพะจัน (2550, น.11) ที่กล่าวไว้ว่า ผู้ปกครองมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนของนักเรียน เพราะผู้ปกครองสามารถเป็นแรงสนับสนุนและแนะแนวทางต่างๆ ให้นักเรียน ตลอดจน การดำรงชีวิตและการส่งเสริมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อให้นักเรียนสามารถดำเนินการเรียนอยู่ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ แล้วยังไปสอดคล้องกับผลการวิจัยของกิติ ครองบุญ (2555) นันทนา รัตนพลแสน (2553) น้ำฝน อรรถบุตร (2557) วิษา ตำราญใจ (2552) สุจิตรา เถาว์โท (2555) และ สุนีย์ สีสันต์ (2555) ที่พบว่า การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวปัจจัยที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้เท่ากับ 60.6% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ $= R^2 = 0.606$) ซึ่งมีขนาดสูง และมีนัยทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 และสอดคล้องกับคำกล่าวของนักวิชาการหลายท่าน ที่กล่าวถึงเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Zan & Martino, 2007, p.157; สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555, น.189; อัมพร ม้าคอง, 2556,

น.16) สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกหรืออารมณ์เชิงบวกหรือเชิงลบของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ ตระหนักในคุณค่าหรือไม่ตระหนักในคุณค่า พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะเรียนหรือแข่งขันทางคณิตศาสตร์ แล้วยังสอดคล้องกับ โสภณ ตอพล (2553, น.48) ที่กล่าวไว้ว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี เข้าใจ สนใจ และตั้งใจเรียน ย่อมส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ย่อมทำให้นักเรียน ขาดความสนใจ ไม่ตั้งใจเรียน ส่งผลให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องโน้มน้าวตลอดจนชักจูงให้นักเรียนเปลี่ยนเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้น้อยลง และมีเจตคติต่อการเรียนที่ดีขึ้น นอกจากนี้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย สอดคล้องกับคำกล่าวของนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (กรรณา ศรีรุณ, 2552, น.22; กิติครองบุญ, 2555, น.15; ณิชฐภรณ์ แสงสว่าง, 2555, น.34; เบญจมาพร แสงจันทร์, 2555; สรินทิพย์ สมคิด, 2551, น. 46; สิทธิกร รัตนวรินทร์ชัย, 2556; สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553) สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความปรารถนาของบุคคลที่เป็นแรงขับให้กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ให้ดีและมีประสิทธิภาพ มีความเพียรพยายาม มานะ อดทน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ที่ขัดขวาง ภาระคือหรืออื่นในการเรียน แก้ปัญหาด้วยตนเองเมื่อมีอุปสรรคเกิดขึ้น รู้จักพัฒนาตนเองให้ไปสู่ความสำเร็จตามที่ตนเองได้มุ่งหวังและตั้งใจไว้อย่างดียิ่ง และสอดคล้องกับคำกล่าวของนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงความตั้งใจเรียน (Holton, 1964, pp.20-25 อ้างใน อรรถัย จันใด, 2553, น.26-27; ชวนชัย เชื้อสาธุชน, 2551, น.11; ปรียา ทวนทอง, 2551, น.19; อัญญา จันทระเสนา, 2555, น.38) สรุปได้ว่า ความตั้งใจเรียน เป็นความสนใจหรือเอาใจใส่ในการเรียน ความจดจ่อของจิตใจในการเรียน ทำให้นักเรียนมีสมาธิในการเรียน ซึ่งการเรียนวิชาใดก็ตาม ถ้าเป็นการเรียนที่ตรงกับความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียนแล้วก็จะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น แล้วยังมีปัจจัยในด้านการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย สอดคล้องกับคำกล่าวของ พรพรรณ แก้วฝ่าย (2556) ที่กล่าวไว้ว่า นักเรียนที่จะประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ดี จะต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมจากทางบ้านอย่างเหมาะสม โดยผู้ปกครองต้องแบ่งปันเวลาให้แก่ นักเรียน หาวิธีการช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่ เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน อาจส่งเสริม

สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยกลวิธีและแรงจูงใจต่างๆ อย่างจริงจัง ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้เช่นกัน

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษา กรรมการบริหารหลักสูตรสถานศึกษา และครูผู้สอนควรร่วมกันวางแผนจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียน เช่น กิจกรรมเปิดโลกคณิตศาสตร์ ค่ายคณิตศาสตร์ เป็นต้น

3.1.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น สถานศึกษาควรมีจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่เสมอ โดยผู้บริหารสถานศึกษา กรรมการบริหารหลักสูตรสถานศึกษา และครูผู้สอนควรมีการร่วมกันวางแผนในการสร้างแรงบันดาลใจ หรือสร้างบรรยากาศในการเรียนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนมีความปรารถนาที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สำเร็จลุล่วงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ให้ดีและมีประสิทธิภาพ

3.1.3 ความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และผู้ปกครอง ควรให้คำชี้แนะหรือให้การเสริมแรงทางบวกได้แก่ การกล่าวคำชมเชย มอบเกียรติบัตร หรือให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์จนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยหัวข้อเหล่านี้ด้วยการวิเคราะห์สมการ โครงสร้างเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรรณา ศรีรุณ. (2552). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.
- กรรณิกา คำมา. (2554). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, เลย.
- กิติ ครองบุญ. (2555). *ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดอำนาจเจริญ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). “สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์” ใน *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ก้องนภา สิงห์ศร. (2560). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- เกล้า จักทอน. (2553). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.
- ขวัญธิดา เทียมสิงห์. (2559). *การศึกษาเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ชนิดา เพ็ชรโรจน์. (2555). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดร้อยเอ็ด : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ชนิดา ยอดสาลี. (2559). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, เพชรบุรี.

- ชวลิต ชูกำแหง. (2553). *การวิจัยหลักสูตรและการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ชวนชัย เชื้อสาธุชน. (2552). *ปัจจัยเชิงเหตุและผลที่เกี่ยวกับการใฝ่เรียนรู้คู่ความดี ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ฉันทนา รัตนพลแสน. (2553). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ระยอง เขต 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ณัฐภรณ์ แสงสว่าง. (2555). *รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุบลราชธานี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- คารณี ปานทอง. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี
- ทิพสุคนธ์ วัชชีประศรี. (2554). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หนองคาย เขต 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นคร เหมนาถ. (2555). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2553). *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ : สถิติบรรยายและสถิติพาราเมตริก*. ใน *ประมวลสาระชุดวิชา การวิจัยหลักสูตรและการสอน* (หน่วยที่ 10, น.53) นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- น้ำฝน ใจดี. (2553). *การพัฒนาคุณภาพการสอนด้วยการวิจัยในชั้นเรียน (รายงานวิจัย)*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก, ชลบุรี.

- น้ำฝน อรรถบุตร. (2557). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
ความรับผิดชอบต่อการเรียน และการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน
ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 17 สีลาลาด (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, กรุงเทพฯ).
- เบญจมาพร แสงจันทร์. (2555). การประเมินอิทธิพลของโอกาสทางการศึกษาของครอบครัว
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความฉลาดทางอารมณ์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และนิสัยในการ
เรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- ปรีชวี สวามิวัศค์. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ
โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย,
เชียงราย
- ปรีชา ทวนทอง. (2551). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร (วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทบริหาร). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.
- พิศิษฐ์ ชำนาญนา. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน คณะวิชาการตลาด
วิทยาลัยพัฒนศาสตร์ธนบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหาร). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.
- พรพรรณ แก้วฝ้าย. (2556). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โรงเรียนบ้าน
ห้วยชัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 (วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหาร). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ไพวัน ดวงพะจัน. (2550). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสุพานุวง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว : การวิเคราะห์
เส้นทาง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร). มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, เลย.
- ภทรพร ยุทธาภรณ์พินิจ และคณะ. (2555). การพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ตามแนวคิดของ
ป.อ.ปยุต โตท ภูมิศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัด
นนทบุรี. (รายงานวิจัย). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

- ภาณุวัฒน์ สมนึก. (2557). โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากำแพงเพชร (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม, พิษณุโลก.
- มาลีณี จุโฑปะมาง. (2554). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เรวัตการพิมพ์.
- มนตรี วงษ์สะพาน. (2556). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการประเมินการเรียนรู้ (น.92)
มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รังสรรค์ โฉมยา. (2553). จิตวิทยา : พื้นฐานในการทำความเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์. (พิมพ์ครั้งที่ 2).
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เรวดี จันทร์รัศมีโชติ. (2552). การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.
- ลดาวลัย คำกันยา. (2553). ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ลัดสะหมี คุณพะจันลี. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดแผนกศึกษาศึกษาธิการและกีฬา แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, เลย.
- วศิน เกิดดี. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยกับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.
- วัชรพงศ์ พันธุ์วิไล. (2556). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียน มารดาทรงธรรม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 (สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.
- วารี ธนะคำดี. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการให้เหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.

- วาสนา กลิ่นหอม. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัย
ราชภัฏพิบูลสงคราม, พิษณุโลก.
- วาสนา ใจเอื้อ. (2555). โมเดลสมการโครงสร้างพระคัมภีร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ โรงเรียนรัฐบาล
ในจังหวัดอุบลราชธานี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
มหาสารคาม.
- วิไลรัตน์ ลีลาทกกิจ. (2553). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนระยองวิทยาคม นิคมอุตสาหกรรม
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- วิชา สาราญใจ. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, เลย.
- ศุภร ศรีนุต. (2553). ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
เพชรบูรณ์ เขต 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์,
เพชรบูรณ์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษา
ระดับชาติขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 ปีการศึกษา 2558 – 2560. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก
<http://www.niest.or.th>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). คู่มือวัดผล
ประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สรินทิพย์ สมคิด. (2551). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4
โรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา).
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.

- ลัทธิก รัตนวารินทร์ชัย. (2556). ผลของโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้โดยบูรณาการรูปแบบการเรียนรู้แบบ TGT (Teams Games Tournaments) ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบางแพ (ชุมชนวัดบางแพใต้) (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุขฤกษ์ ดีโนนโพธิ์. (2554). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 30 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ชัยภูมิ.
- สุจิตรา เถาว์โท. (2555). องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 : การวิเคราะห์พหุระดับ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- สุนีย์ สีสันต์. (2555) . ปัจจัยด้านผู้เรียนและด้านผู้ปกครองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนค่านักไทร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.
- สุมาลี วาฤทธิ. (2554). การวิเคราะห์ตัวแปรพหุระดับที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.
- สุรางค์ ไคว่ตระกูล. (2553). จิตวิทยาการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ วันโย. (2558). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- โสภา เรืองบุญ. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

- โสภณ ตอพล. (2553). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ชัยภูมิ.
- อติตยา ป็องเสร์. (2553). จิตลักษณะและความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อัญจรา จันทร์เสนา. (2555). ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครอุดรธานี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อาดัม ยูโซะ. (2557). ผลของกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- อุษณีย์ บุญทศโร. (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสระบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.
- อรทัย จันใด. (2553). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศงขลา (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อัมพร ม้าคนอง. (2556). จิตวิทยาการเรียนรู้คณิตศาสตร์. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยาวิธีทางคณิตศาสตร์* (หน่วยที่ 5, น. 16-18) นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- Ali Reza Kiamanesh. (2004). *Factors affecting Iranian student' achievement in mathematics*. Teacher Training University, Iran.
- Bloom, Benjamin S. (1971). *Handbook of Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York : McGraw-Hill-Book. C.
- _____. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York : McGraw-Hill.

- Hilgard, E. R. (2010). Intervening variables: Hypothetical constructs parameters and constants. *The American Journal of Psychology*, 12(5), 10-13.
- Holtan, Boyd. (1964). Motivation And General Mathematics Students *The mathematics Teachers*, 57(1), 20-25.
- K Singh, M Granville & S Dika. (2002). Mathematics and science achievement: Effect of motivation, interest and academic engagement. *Journal of educational research*, 95(6), 323-332.
- McClelland, David C. and others. (1953). *The Achievement Motive*. New York : Appleton Century Croffs. 207-250.
- _____. (1969). *The Achievement Motive*. New York : Appleton Century Croffs. 207-256.
- Moors, Rudolf H. and Bemice S. Moors. (1978). Classroom Social Climate and Student Essences and Grades. *Journal of Educational Psychology*, 70(4), 863-869.
- McGuire, William J. (1969). The Nature of Attitude Change. *The Handbook of Social Psychology*. Edited by Gradener Lindzey Massach setts : Addison-wesley.
- Nicole Bell Rogers. (2017). *The Relationship between Self-Efficacy and Academic Motivation on Student Achievement Among Baccalaureate Nursing Students* (a thesis for the Degree of Ed.D) Delaware State University, USA.
- O'Brien, N. P., Collins, J. W., & Credo Reference, (Firm). (2011). *The greenwood dictionary of education*. Santa Barbara, Calif : Greenwood Publishing Group.
- Trautwein, Ludtke, Schnyder & Niggli. (2006). Predicting homework effort : Support for a domain-specific, multilevel homework model. *Journal of Educational Psychology*, 98, 438-456.
- Zan, Rosetta., & Martino, Pietro Di. (2007). Attitude toward Mathematics: Overcoming the Positive/Negative Dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast*. 9(3), 157-168.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือการวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นางช่อเอื้อง อุทิศสาร (อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์)
สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วุฒิการศึกษา
 - ปริญญาตรี ค.บ.(มัธยมศึกษาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - ปริญญาโท วท.ม.(การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ การสอนคณิตศาสตร์

2. นายชาญวิทย์ สุวรรณร่อ (ครูชำนาญการพิเศษ)
สถานที่ทำงาน โรงเรียนนิคมศิลป์อนุสรณ์
วุฒิการศึกษา
 - ปริญญาตรี กศ.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จ.พิษณุโลก
 - ปริญญาโท กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ การศึกษาคณิตศาสตร์และการวัดผลการศึกษา

3. นางรจนา โอภาส (ครูชำนาญการพิเศษ)
สถานที่ทำงาน โรงเรียนพูนามครุฑมณีอุทิศ
วุฒิการศึกษา
 - ปริญญาตรี กศ.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร
 - ปริญญาโท ศศ.ม.(การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ การสอนคณิตศาสตร์



ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๕๑๗

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย
เรียน นางช่อเอื้อง อุทิศสาร
สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสุจิตรา จันกวด นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน วิชาเอก
คณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ปัจจัยที่
ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๔๐ ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ชิ้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคณิตศาสตร์ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง
เครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษานำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๕๐๕
โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗
เบอร์โทรนักศึกษา ๐-๙๓๙๓-๒๔๖๕-๗



ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๕๑๗

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย
เรียน นายชาวุทธิย์ สุวรรณร่อ
สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสุจิตรา จันกวด นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก
คณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ปัจจัยที่
ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๔๐ ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาคณิตศาสตร์และการวัดผลการศึกษา ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความ
คิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วย
ตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิวัฒน์ วิฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕
โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗
เบอร์โทรนักศึกษา ๐-๙๓๙๓-๒๔๖๕-๗



ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๕๑๗

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางรจนา โอภาส

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสุจิตรา จันทกวต นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก
คณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ปัจจัยที่
ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๔๐ ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคณิตศาสตร์ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง
เครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษานำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕

โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗

เบอร์โทรนักศึกษา ๐-๙๓๙๓-๒๕๖๕-๗



ภาคผนวก ข

ค่าสถิติแสดงคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

**ตารางค่าความเที่ยง (Reliability) และอำนาจจำแนกรายข้อ
ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์**

แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 12 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.807

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.807	12

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.366	0.800
2	0.290	0.806
3	0.337	0.802
4	0.665	0.774
5	0.325	0.803
6	0.390	0.800
7	0.605	0.781
8	0.565	0.782
9	0.739	0.762
10	0.216	0.817
11	0.413	0.797
12	0.564	0.782

**ตารางค่าความเที่ยง (Reliability) และอำนาจจำแนกรายข้อ
ฉบับที่ 2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์**

แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 14 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.820

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.820	14

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.401	0.812
2	0.302	0.817
3	0.604	0.802
4	0.650	0.792
5	0.298	0.818
6	0.417	0.812
7	0.545	0.802
8	0.431	0.811
9	0.463	0.807
10	0.595	0.796
11	0.381	0.814
12	0.338	0.819
13	0.382	0.813
14	0.522	0.803

**ตารางค่าความเที่ยง (Reliability) และอำนาจจำแนกรายข้อ
ฉบับที่ 3 แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์**

แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 12 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.802

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.802	12

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.371	0.794
2	0.545	0.778
3	0.658	0.771
4	0.407	0.792
5	0.404	0.793
6	0.486	0.785
7	0.315	0.800
8	0.382	0.795
9	0.675	0.769
10	0.411	0.791
11	0.415	0.792
12	0.428	0.793

**ตารางค่าความเที่ยง (Reliability) และอำนาจจำแนกรายข้อ
ฉบับที่ 4 แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์**

แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 16 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.803

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.803	16

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.359	0.795
2	0.692	0.772
3	0.563	0.784
4	0.459	0.788
5	0.358	0.795
6	0.375	0.795
7	0.357	0.795
8	0.344	0.796
9	0.346	0.796
10	0.439	0.790
11	0.248	0.808
12	0.551	0.780
13	0.333	0.797
14	0.338	0.796
15	0.323	0.797
16	0.452	0.789

**ตารางค่าความเที่ยง (Reliability) และอำนาจจำแนกรายข้อ
ฉบับที่ 5 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์**

แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 16 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.877

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.877	16

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.534	0.869
2	0.607	0.866
3	0.445	0.875
4	0.789	0.857
5	0.464	0.872
6	0.595	0.867
7	0.318	0.877
8	0.299	0.879
9	0.433	0.875
10	0.411	0.874
11	0.567	0.868
12	0.714	0.860
13	0.659	0.866
14	0.511	0.870
15	0.475	0.872
16	0.592	0.866

ตารางค่าความเที่ยง (Reliability) และอำนาจจำแนกรายข้อ
ฉบับที่ 6 แบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง
 แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 22 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.847

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.847	22

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.325	0.844
2	0.376	0.842
3	0.350	0.843
4	0.407	0.841
5	0.252	0.849
6	0.273	0.847
7	0.665	0.833
8	0.367	0.842
9	0.264	0.846
10	0.585	0.833
11	0.317	0.845
12	0.403	0.841
13	0.739	0.830
14	0.327	0.844
15	0.293	0.845
16	0.331	0.844
17	0.610	0.833
18	0.360	0.843
19	0.393	0.842
20	0.334	0.844
21	0.549	0.834
22	0.729	0.828



ภาคผนวก ค
เครื่องมือการวิจัย

ฉบับที่ 1

แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ เพื่อสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
3. แบบวัดฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความคิด/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง ไม่ปรึกษาบุคคลอื่นและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้เฉพาะในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าตอบแบบวัดฉบับนี้

ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาท้าทายความคิด					
2	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจง่าย					
3	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ช่วยฝึกให้คิดอย่างมีเหตุผล					
4	ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีน้อยมาก					
5	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
6	คนเก่งวิชาคณิตศาสตร์มักจะเก่งวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การคำนวณได้ดี					
7	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยังเรียนยิ่งน่าสนใจและเกิดความสุข					
8	ข้าพเจ้าไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะเป็นวิชาที่เข้าใจ ได้ยาก					
9	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์					
10	ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมและทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์					
11	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ข้าพเจ้ามีการเตรียมตัวเป็นอย่างดี					
12	ถ้าเลือกได้ข้าพเจ้าจะไม่เลือกเรียนคณิตศาสตร์					

ฉบับที่ 2

แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 14 ข้อ เพื่อสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
3. แบบวัดฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความคิด/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง ไม่ปรึกษานุคคลอื่นและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้เฉพาะในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าตอบแบบวัดฉบับนี้

ฉบับที่ 2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ข้าพเจ้าพร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาทางคณิตศาสตร์ แม้จะไม่ว่าจะ สามารถแก้ไขได้หรือไม่					
2	ข้าพเจ้ามุ่งจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างหนัก เพื่อต้องการให้ตนเอง ประสบความสำเร็จ					
3	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากแต่ก็ไม่เกินความพยายามของข้าพเจ้า					
4	ข้าพเจ้าชอบทำงานคณิตศาสตร์ทุกอย่างด้วยตนเองและไม่ชอบให้ ผู้อื่นทำให้					
5	ข้าพเจ้าจะใช้เวลาวางค้นคว้าหาความรู้คณิตศาสตร์นอกเหนือจากการ เรียนในชั้นเรียน					
6	ข้าพเจ้าจะถามครูทันทีเมื่อเรียนคณิตศาสตร์แล้วไม่เข้าใจ					
7	เมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะพยายามหาคำตอบให้ ได้					
8	ข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้กับการทำงานคณิตศาสตร์ทั้ง ๆ ที่ทำได้ไม่นาน					
9	เมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ นักเรียนจะรีบทำให้เสร็จ รีบร้อยก่อนกำหนดส่ง					
10	ข้าพเจ้าจะลงมือทำงานคณิตศาสตร์ ก็เมื่อใกล้เวลาที่กำหนดส่งงาน					
11	ข้าพเจ้าจะติดตามผลงานทางคณิตศาสตร์ของตนเองที่ทำไปแล้ว ว่าเป็นอย่างไร เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น					
12	ข้าพเจ้าจะได้คะแนนการสอบวิชาคณิตศาสตร์เท่าไรก็ตาม ข้าพเจ้า จะรู้สึกเฉยๆ					
13	ข้าพเจ้ามีการจัดการวางแผนการปฏิบัติงานต่างๆ และการเรียน คณิตศาสตร์อย่างชัดเจน					
14	ข้าพเจ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปวัน ๆ โดยไม่คาดหวังว่าจะเรียนได้ สำเร็จมากนักน้อยเพียงใด					

ฉบับที่ 3

แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ เพื่อสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกเกี่ยวกับความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
3. แบบวัดฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความคิด/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง ไม่ปรึกษานุคคลอื่นและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้เฉพาะในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าตอบแบบวัดฉบับนี้

ฉบับที่ 3 แบบวัดความตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ในชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าตั้งใจฟังครูสอน ในชั้นเรียนตลอดเวลา					
2	ข้าพเจ้ามักขาดสมาธิขณะเรียนคณิตศาสตร์					
3	ข้าพเจ้าคุยกับเพื่อนขณะที่เรียนคณิตศาสตร์เป็นประจำ					
4	ข้าพเจ้าจะบอกเพื่อนไม่ให้คุยเสียดังในเวลาที่ครูสอน					
5	ในเวลาเรียน ถ้าข้าพเจ้าสงสัยในเนื้อหาที่เรียน ข้าพเจ้าจะรีบถามครูทันที					
6	ข้าพเจ้าไม่กล้าถามครู เมื่อทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้					
7	ในชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะตอบคำถามทุกครั้ง เมื่อครูถาม					
8	ข้าพเจ้ามักจะหลีกเลี่ยงที่จะตอบคำถามเมื่อครูถามในชั้นเรียน					
9	ในคาบเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าครูให้ทำแบบฝึกหัดข้าพเจ้าจะรีบทำทันที					
10	ข้าพเจ้าทำงานที่ครูกำหนดให้ทำในคาบเรียนเสร็จทันเวลากำหนดส่ง ทุกครั้ง					
11	ข้าพเจ้าจะมีส่วนร่วมทุกครั้งในการทำงานกลุ่ม ในชั่วโมงเรียน คณิตศาสตร์					
12	ข้าพเจ้ามักหลีกเลี่ยงตอนออกไปนำเสนองานวิชาคณิตศาสตร์หน้าชั้นเรียน					

ฉบับที่ 4

แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ เพื่อสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
3. แบบวัดฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความคิด/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง ไม่ปรึกษานุคคลอื่นและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้เฉพาะในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าตอบแบบวัดฉบับนี้

ฉบับที่ 4 แบบวัดคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนก่อนที่จะทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์					
2	ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวิธีการเรียน งานต่าง ๆ ที่จะทำและหัวข้อต่างๆ ที่จะต้องเรียน ในวิชาคณิตศาสตร์					
3	ครูได้เตรียมสื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกครั้ง					
4	ครูอธิบายวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องยากให้เข้าใจง่าย					
5	ครูแนะนำและมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าวิชาคณิตศาสตร์ จากแหล่งต่างๆ นอกเหนือจากชั้นเรียน					
6	ครูส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความคิดหรือค้นหาคำตอบวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยตนเอง					
7	ครูให้นักเรียนมีส่วนในการออกแบบ ผลิตหรือใช้สื่ออุปกรณ์เกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์					
8	ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยให้ข้าพเจ้าและเพื่อนมีส่วนร่วมในการเรียน					
9	ครูให้โอกาสนักเรียนถาม โดยรับฟังคำถามต่างๆ ด้วยความสนใจ					
10	ครูไม่ให้โอกาสข้าพเจ้าและเพื่อนแสดงความคิดเห็น ชักถามและอภิปราย ปัญหาต่างๆ ในชั้นเรียน					
11	ทุกครั้งที่นักเรียนออกมาทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์หน้าชั้นเรียนและทำได้ถูกต้อง จะได้รับเสียงปรบมือจากเพื่อนๆ					
12	ครูให้รางวัลหรือชมเชยนักเรียนที่สอบได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์					
13	ครูแจ้งผลการทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนทราบทุกครั้ง					
14	ครูตรวจและให้ข้อเสนอแนะการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ส่งทุกครั้ง					
15	ครูแนะแนวทางที่ถูกต้องเมื่อนักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ผิด					
16	ครูใช้เวลาสอนหรืออธิบายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติมในเรื่องที่นักเรียนไม่เข้าใจ					

ฉบับที่ 5

แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ เพื่อสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกเกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. แบบวัดฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความคิด/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง ไม่ปรึกษานุคคลอื่นและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้เฉพาะในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าตอบแบบวัดฉบับนี้

ฉบับที่ 5 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ห้องเรียนมีอากาศปลอดโปร่งถ่ายเทได้สะดวก					
2	ห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ					
3	ห้องเรียนมีขนาดเพียงพอต่อจำนวนนักเรียน					
4	ห้องเรียนมีพื้นที่พอที่จะจัดกิจกรรมต่างๆได้ เช่น การเรียนแบบเป็นกลุ่ม					
5	ห้องเรียนมีความสะอาดเรียบร้อยดี					
6	ภายในห้องเรียนมีการจัดวางสิ่งของเป็นระเบียบเรียบร้อยดี					
7	ภายในห้องเรียนมีจำนวนโต๊ะ เก้าอี้ เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน					
8	สื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน					
9	ภายในห้องเรียนมีคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูล					
10	มีมุมคณิตศาสตร์ แผนภูมิหรือป้ายนิเทศภายในห้องเรียน					
11	ครูรับฟังความคิดเห็นและให้กำลังใจแก่นักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์					
12	ครูเป็นกันเองกับนักเรียนมากกว่าการใช้อำนาจเด็ดขาด					
13	ครูสร้างสถานการณ์ให้นักเรียนร่วมกันคิดและแสดงความคิดเห็น					
14	ครูมีเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย น่าสนใจ					
15	นักเรียนปฏิบัติตามข้อตกลง กติกาของกลุ่มโดยไม่ต้องเตือน					
16	นักเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆในการเรียนตามที่ครูกำหนด					

ฉบับที่ 6

แบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 22 ข้อ เพื่อสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง
3. แบบวัดฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความคิด/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง ไม่ปรึกษาบุคคลอื่นและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้เฉพาะในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าตอบแบบวัดฉบับนี้

ฉบับที่ 6 แบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ผู้ปกครองจัดให้มีสถานที่ส่วนตัวหรือมุมสงบของบ้านสำหรับให้ข้าพเจ้าอ่านหนังสือคณิตศาสตร์หรือทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ข้าพเจ้าสนใจอย่างอิสระ					
2	ผู้ปกครองบังคับให้ข้าพเจ้าเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียน ตามสถาบันต่างๆที่เปิดสอน					
3	ผู้ปกครองสอนและอธิบายเมื่อข้าพเจ้าไม่เข้าใจหรือทำโจทย์คณิตศาสตร์ไม่ได้					
4	ผู้ปกครองจะอธิบายให้ข้าพเจ้าเข้าใจ เมื่อข้าพเจ้ามีข้อสงสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
5	ผู้ปกครองบอกให้ข้าพเจ้าดูคลิปวิดีโอหรือเว็บไซต์ต่างๆที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
6	ผู้ปกครองชี้ให้ข้าพเจ้าเห็นถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน					
7	ผู้ปกครองให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเมื่อข้าพเจ้ามีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์					
8	เมื่อข้าพเจ้ามีผลการเรียนต่ำหรือ “ 0 ” หรือ “ ร ” ผู้ปกครองจะคอยดูแลเอาใจใส่และให้กำลังใจในการแก้ไขเสมอ					
9	ผู้ปกครองสนับสนุนให้ข้าพเจ้าดูคลิปวิดีโอหรือเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
10	ผู้ปกครองส่งเสริมให้ข้าพเจ้าเข้าร่วมแข่งขันกิจกรรมวิชาการคณิตศาสตร์ เช่น การสมัครทดสอบความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ เป็นต้น					
11	ผู้ปกครองจัดหาหนังสือหรือแบบฝึกหัดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้ข้าพเจ้าทำเพิ่มเติม					
12	ผู้ปกครองจัดหาและซื้อเกมที่ส่งเสริมการคิดคำนวณ ได้แก่ เกมต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ บิงโก โดมิโน ให้ข้าพเจ้า					
13	ผู้ปกครองให้เวลาข้าพเจ้าทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอ					
14	ผู้ปกครองเรียกใช้ข้าพเจ้าให้ช่วยทำงานอื่นขณะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์					
15	ผู้ปกครองดูแลข้าพเจ้าทำการบ้านและอ่านหนังสือคณิตศาสตร์เป็นประจำ					
16	ผู้ปกครองเตือนและกำชับข้าพเจ้าขณะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์					
17	ผู้ปกครองจัดสถานที่ภายในบ้านให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการอ่านหนังสือหรือทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้า					
18	ผู้ปกครองจัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียนที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ให้กับข้าพเจ้า					
19	ผู้ปกครองตรวจสอบความเรียบร้อยในการทำการบ้านคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้า					
20	ผู้ปกครองสอบถามเกี่ยวกับผลการเรียนคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้าเป็นประจำ					
21	ผู้ปกครองให้รางวัลข้าพเจ้า เมื่อข้าพเจ้าทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้สูงกว่าเดิม					
22	ผู้ปกครองชื่นชมผลงานวิชาคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้า					

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสุจิตรา จันทกว
วัน เดือน ปีเกิด	7 ตุลาคม 2531
สถานที่เกิด	อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดเพชรบูรณ์
ประวัติการศึกษา	- วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ.2554 - ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ปี พ.ศ. 2561
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนนิคมศิลป์อนุสรณ์ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์
ตำแหน่ง	ครู

