

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

นางสาวปริณูธร อุ่นเวียง



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2563

**Factors Affecting Mathematics Learning Achievement of Vocational Certificate  
Students Chaiyaphum College of Agriculture and Technology in Chaiyaphum  
Province**

**Ms. Parinton Unavaing**

An Independent Study 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


2020


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตร และเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ
ชื่อและนามสกุล	นางสาวปริญธร อุณเวียง
แขนงวิชา	หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2564

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก)

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

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นिरนาท แสนสา)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาสาขาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ  
จังหวัดชัยภูมิ

ผู้ศึกษา นางสาวปริญธร อุ่นเวียง รหัสนักศึกษา 2622101836

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก

ปีการศึกษา 2563

### บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ และ (2) สร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 302 คน เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน และแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า ( 1) ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .539 , .498 และ.878 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (2) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่าตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัว ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามได้ร้อยละ 77.6 ซึ่งมีขนาดสูงมาก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีสมการถดถอยในรูปแบบคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน

$$\text{Achievement}' = -1.943 + 1.092(\text{Interaction}) + 0.026(\text{Attitude}) + 0.081 (\text{Behavior})$$

$$Z'_{\text{Achievement}} = 0.835 (Z_{\text{nteraction}}) + 0.020 (Z_{\text{Attitude}}) + 0.064 (Z_{\text{Behavior}})$$

คำสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ การอาชีวศึกษา



**Independent Study title:** Factors Affecting Mathematics Learning Achievement of Vocational Certificate Students Chaiyaphum College of Agriculture and Technology in Chaiyaphum Province

**Author:** Ms.Parinton Unavaing; **ID:** 2622101836;

**Degree:** Master of Education (Curriculum and Instruction);

**Independent Study advisor:** Dr. Sureerat Areeraksakul konglok, Assistant Professor; **Academic year:** 2020

### Abstract

The purposes of this research were (1) to study the relationships of attitude towards mathematics learning, mathematics learning behavior and interaction in group of the vocational certificate students and their achievement in learning mathematics (2) to create a predicting equation for mathematics learning achievement of vocational certificate students Chaiyaphum College of Agriculture and Technology in Chaiyaphum Province.

The population consisted of 302 vocational certificate students of Chaiyaphum College of Agriculture and Technology in Chaiyaphum Province. The research instruments were questionnaires on attitude towards mathematics learning, questionnaires on mathematics learning behavior, questionnaires on interaction in group of students and a recording form of a mathematics learning achievement. Statistics used for data analysis were the mean, standard deviation, correlation, and multiple regression analysis.

The research results were (1) the relationships of attitude towards mathematics learning, mathematics learning behavior, interaction in group and achievement in learning mathematics of vocational certificate students Chaiyaphum College of Agriculture and Technology in Chaiyaphum Province were 0.539 , 0.498 and 0.878 respectively, which were at significant level of .01; and (2) result of multiple regression analysis showed that the three independent variables could be combined to explain the variance of dependent variable by 77.6% which was at the very high level and significant level of .01. The predicting equations in raw score and standard score forms were also identified.

$$\text{Achievement}' = -1.943 + 1.092(\text{Interaction}) + 0.026(\text{Attitude}) + 0.081 (\text{Behavior})$$

$$Z'_{\text{Achievement}} = 0.835 (Z_{\text{Interaction}}) + 0.020 (Z_{\text{Attitude}}) + 0.064 (Z_{\text{Behavior}})$$

**Keywords:** Learning achievement, Mathematics, Vocational education

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณนางสุจิตราภรณ์ เลิศอุดมโชค ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนชุมชนโนนหันวันครู นายกุลเชษฐ ศรีพล ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนหนองหินวิทยาคม และนางสาวศิริรัตน์ ศิริรัก ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนวัดบางโพโสมาวาส ที่กรุณาตรวจสอบและให้คำปรึกษา แนะนำในการสร้างมือมือการวิจัยในครั้งนี้

และขอกราบขอบพระคุณ ครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ศิษย์ ตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน รวมทั้งบิดา มารดา และผู้มีพระคุณ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ความดีและประโยชน์อันพึงได้รับจากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปริญธร อุ๋นเวียง

กันยายน 2564

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
สมมติฐานการวิจัย .....	5
ขอบเขตการวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	8
เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ .....	9
พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ .....	12
ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน .....	14
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ .....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	25
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	25
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	29
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	29
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	31

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ตอนที่ 1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมกรเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ...	31
ตอนที่ 2 การสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ .....	34
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	39
สรุปการวิจัย .....	39
อภิปรายผล .....	41
ข้อเสนอแนะ .....	44
บรรณานุกรม .....	46
ภาคผนวก .....	51
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือการวิจัย .....	52
ข ค่าสถิติแสดงคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย .....	57
ค เครื่องมือการวิจัย .....	61
ประวัติผู้ศึกษา .....	69

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัวแปร .....	33
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ .....	37



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	5
ภาพที่ 4.1 แผนภาพกระจายของตัวแปร 3 ตัวแปร .....	33
ภาพที่ 4.2 โมเดลและสมการถดถอยจากการวิเคราะห์ถดถอย 3 ขั้นตอน .....	38



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดทำให้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผน เป็นระบบ วิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้น คณิตศาสตร์มีความจำเป็นต่อการศึกษาในสายอาชีพศึกษา ที่เน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติซึ่งต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับฝีมือรวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชน สังคม และสามารถ ประกอบอาชีพอิสระได้ การจัดการศึกษาในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จัดการเรียนการสอนตามโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลางกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนจะต้องเรียนตลอดหลักสูตรจำนวน 4 หน่วยกิต วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิจัดทำแผนการเรียนไว้ดังนี้ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ 1 ไม่มีแผนการเรียนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2 มีแผนการเรียนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 4 หน่วยกิต และระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ 3 ไม่มีแผนการเรียนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ เห็นได้ว่านักเรียนไม่ได้เรียนเนื้อหาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและขาดความต่อเนื่องในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

จากรายงานผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติด้านอาชีวศึกษา (V-NET) ซึ่งจะเป็นการประเมินในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ 3 หรือปีสุดท้ายของหลักสูตร พบว่า ผลการสอบการแก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิในช่วง 3 ปีซ้อนหลังมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งกำหนดไว้ที่ 32.70 คะแนน โดยในปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ย 30.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.18 ในปีการศึกษา 2561 มีคะแนนเฉลี่ย 23.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.72 และในปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ย 25.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.37 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) และจากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ

พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับ 2 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ปีการศึกษา 2561 คิดเป็นร้อยละ 62.60 ปีการศึกษา 2562 คิดเป็นร้อยละ 54.46 จากรายงานที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ควรมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนักเรียนชั้นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพให้ดีขึ้น

เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาดังกล่าวพบว่า เหตุที่ทำให้ให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำนั้นอาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับจัดการเรียนรู้ของครูเพียงอย่างเดียว ในเบื้องต้นงานพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิได้วางแผนการจัดหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยทางวิทยาลัยได้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ครูได้ร่วมกันศึกษาและทำความเข้าใจหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เนื้อหา เพื่อออกแบบหน่วยการเรียนรู้ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านอื่นๆที่น่าสนใจ และอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ ผู้วิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญและน่าสนใจ ได้แก่ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยด้านความรู้สึกหรืออารมณ์เชิงบวกหรือเชิงลบของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อันจะส่งผลให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ ตระหนักในคุณค่าหรือไม่ตระหนักในคุณค่า พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะเรียนหรือแข่งขันทางคณิตศาสตร์ (สุจิตรา จันกวอด, 2561, น.12) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาหรือระดับมัธยมศึกษาของนักวิจัยหลายท่าน (สุจิตรา จันกวอด, 2561, น.12; ชนิตา เพ็ชรโรจน์, 2555; อัญฉรา จันทรเสนา, 2555) พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มักจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเสมอโดยมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง และสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.532-0.726

ปัจจัยที่มีความสำคัญและน่าสนใจต่อมาคือ ปัจจัยด้านพฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความตั้งใจในการเรียน ไม่เล่นไม่คุยระหว่างเรียน กล้าตอบคำถามครูในขณะที่ครูสอน กล้าซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจบทเรียน มีความรับผิดชอบในการส่งงานวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ลอกการบ้านส่งครู กล้าปรึกษาเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจบทเรียน การศึกษาเพิ่มเติมหลังการเรียนการสอนและหมั่นฝึกฝนทำแบบฝึกหัดในวิชาคณิตศาสตร์ (สุพัตรา ผลรัตน์ไพบูลย์, 2550, น.5) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาหรือระดับ



มัธยมศึกษาของนักวิจัยหลายท่าน (สุรวิตย์ พลมณี, 2557; จำเนียร แจ่มอำพร, 2557) พบว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนมักจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเสมอโดยมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง และสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.785-0.786

ปัจจัยที่มีความสำคัญและน่าสนใจต่อมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ลักษณะการ แสดงออกของนักเรียนที่มีร่วมกันกับเพื่อน เช่น ชวนเข้าห้องเรียนด้วยกัน อ่านหนังสือด้วยกันกับเพื่อน ทำการบ้านกับเพื่อน ศึกษาเพิ่มเติมกับเพื่อน ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนจะช่วยส่งเสริมจะ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนมากขึ้น (อัจฉรา บุญสุข, 2553) เด็กวัยรุ่นตอนต้น (หรือช่วง กำลังศึกษาในระดับ ปวช.) เป็นเด็กที่มีอายุรุ่นราวคราวเดียวกันมีความสนใจและมีอุดมคติคล้ายคลึง กัน มักจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เด็กในวัยนี้จะมีความรู้สึกว่าการคบเพื่อนเป็นสิ่งสำคัญมาก และกลุ่ม เพื่อนก็จะมีอิทธิพลต่อตัวเขามากเช่นเดียวกัน การคบเพื่อนเป็นความต้องการอย่างหนึ่งของเด็ก วัยรุ่น เมื่อเด็กวัยรุ่นเข้าร่วมกลุ่มกัน ได้ก็จะมี การสร้างกิจกรรมร่วมกันขึ้นมารวมทั้งมีการสร้าง กฎเกณฑ์ของกลุ่มด้วย โดยทั่วไปเด็กวัยรุ่นมักจะมี ความเคารพและภักดีต่อกฎเกณฑ์ของกลุ่มทำสิ่ง ต่าง ๆ เหมือนกัน เช่น การแต่งตัว การพูด และนิยมสิ่งต่าง ๆ เหมือนเพื่อนซึ่งจะทำให้ตัวเอง สบายใจ เด็กชอบอยู่เพื่อนเป็นกลุ่มเพราะสามารถจะทำอะไรได้สำเร็จ (สมชาย ธีชญนกุล, 2526 , น. 98-102) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนในระดับประถมศึกษาหรือระดับมัธยมศึกษาของนักวิจัยหลายท่าน (อารยา สัสสนัน, 2552, น.124; นิพนธ์ วรรณเวช, 2551; โกมล ไพศาล, 2549) พบว่า ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมักจะมี ความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเสมอโดยมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง และสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.063- 0.981

จากความสำคัญและเหตุผลที่กล่าวในข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่า ทั้ง 3 ปัจจัยใน ด้านที่กล่าวมาแล้ว คือ 1) ด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2) ด้านพฤติกรรมการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และ 3) ด้านปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ หรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นต่อไป จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

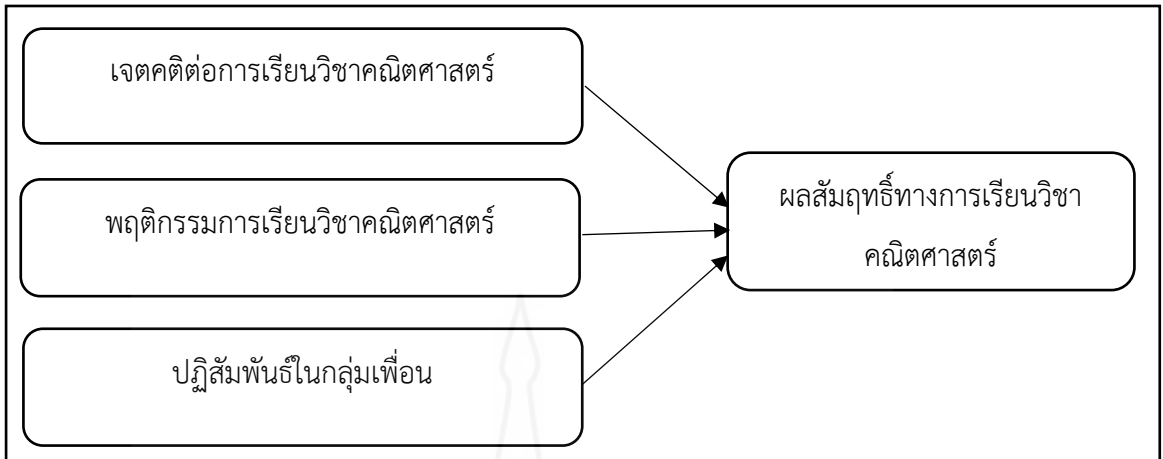
## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

2.2 เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

## 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีอยู่ด้วยกันหลายตัวแปร ทั้งนี้การจะนำข้อมูลไปปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้ การวิจัยครั้งนี้ใช้การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้ง 3 ตัวได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งแต่ละตัวแปรนั้นผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยงานวิจัยของ (สุจิตรา จันกวด, 2561; สุรวีทย์ พลมณี, 2557; อารยา สัตน์, 2552) เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้วิจัยเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### 4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

4.2 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนสามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

#### 5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 328 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมายังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

## 6. นวัตกรรมเฉพาะ

**6.1 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถแสดงพฤติกรรมทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ เห็นความสำคัญหรือไม่เห็นความสำคัญ พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะทำกิจกรรมหรือแข่งขันทักษะทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านความรู้สึก 3) ด้านพฤติกรรม โดยวัดจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์

**6.2 พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์** หมายถึง การกระทำของนักเรียนที่แสดงออกเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติจนเกิดเป็นนิสัยประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบคือ 1) ความตั้งใจเรียน 2) ความรับผิดชอบ 3) ใฝ่เรียนรู้ โดยวัดจากแบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์

**6.3 ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน** หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติต่อกันในรายวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกันและกัน เช่น การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในด้าน การเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน ตลอดจนยอมรับฟังความคิดเห็นและยอมรับซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์ 2 ลักษณะ คือ 1) ความสัมพันธ์ทางอารมณ์ 2) ความสัมพันธ์ทางปัญญา โดยวัดจากแบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์

**6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์** หมายถึง เกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์จากระเบียนแสดงผลการเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของนักเรียน โดยบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางให้ครูคณิตศาสตร์หรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อื่นๆ นำข้อมูลไปพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

7.2 ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารสถานศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพมากขึ้น



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ผู้วิจัยได้นำเสนอวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 1.1 ความหมายของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 1.2 องค์ประกอบของเจตคติ ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 1.3 การวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.1 ความหมายของพฤติกรรมการเรียน
  - 2.2 ความหมายของพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.3 องค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์
  - 2.4 การวัดพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน
  - 3.1 ความหมายปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน
  - 3.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน
  - 3.3 การวัดปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 4.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ องค์ประกอบของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

### 1.1 ความหมายของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเจตคติ (อัญชลี บุญนอม, 2542, น.6; สุนีย์ สีสันต์, 2555; สุจิตรา จันกวอด, 2561; โสภณ ตอพอ, 2553) สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถแสดงพฤติกรรมทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ เห็นความสำคัญหรือไม่เห็นความสำคัญ พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะทำกิจกรรมหรือแข่งขันทักษะทางคณิตศาสตร์

### 1.2 องค์ประกอบของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วยหลายองค์ประกอบด้วยกัน (ประสาธ อิศรปริดา, 2523, น.177 – 178; สุจิตรา จันกวอด, 2561; อัมพร ม้าคนอง, 2556, น.16) สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่

1. **องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component)** เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเรานั้นๆ เพื่อช่วยในการประเมินค่าทำให้บุคคลเกิดเจตคติในทิศทางบวกหรือทิศทางลบ เช่น การเห็นความสำคัญหรือประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์

2. **องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Feeling Component)** เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนประเมินค่าในทิศทางเดียวกันกับด้านความรู้แล้วแสดงออกมา ชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ เช่น นักเรียนชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะเรียนแล้วมีความสุขและเกิดความสุขหรือนักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

3. **องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Action Tendency Component)** เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อมในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์หรือหลีกเลี่ยงที่จะกระทำสิ่งเหล่านั้นเมื่อมีโอกาส เช่น การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือการเข้าร่วมแข่งขันทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

### 1.3 การวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีหลากหลายวิธีการวัดด้วยกัน (ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2549, น. 19 – 20; ศักดิ์ สุนทรเสณี, 2531; สุจิตรา จันกวอด, 2561, น.13) ได้แก่ การสังเกต



การสังเกตการณ์การแสดงออกของนักเรียนที่มีต่อสิ่งที่ครูต้องการวัด การสัมภาษณ์ในข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสิ่งที่ครูต้องการวัด การรายงานตนเองเป็นการให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึกออกมาอย่างตรงไปตรงมา การวัดเจตคตินักการศึกษาได้สร้างเครื่องมือวัดไว้หลายรูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ต แบบของเทอร์สโตน แบบของกูคแมน และแบบของออสกูค

อัมพร ม้าคะนอง (2556, น.17-18) ได้กล่าวว่า การที่ผู้สอนจะทราบว่าผู้เรียนมีเจตคติอย่างไรต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนอาจทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

1. การพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการ เช่น การถามประโยคต่อไปนี้กับนักเรียน
  - นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่
  - นักเรียนคิดว่าคณิตศาสตร์มีประโยชน์หรือไม่
  - ถ้าจะส่งนักเรียนไปแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนจะไปหรือไม่
2. การให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติ เมื่อต้องการประเมินเจตคติของนักเรียนอย่างเป็นทางการ ซึ่งข้อคำถามควรประกอบด้วยองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านของเจตคติ และมีความสมดุลระหว่างจำนวนข้อความที่ให้นักเรียนประเมินในแต่ละด้าน และระหว่างข้อความทางบวกกับข้อความทางลบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. องค์ประกอบด้านปัญญาหรือการรู้จัก

ข้อความทางบวก - คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้ฉันเป็นคนมีเหตุผล

ข้อความทางลบ - ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์

ข้อความทางบวก - ฉันรู้สึกสนุกเมื่อได้ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์

ข้อความทางลบ - ฉันไม่ชอบทำโจทย์คณิตศาสตร์

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม

ข้อความทางบวก - ฉันพร้อมจะอธิบายเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนฟัง

ข้อความทางลบ - ฉันหลีกเลี่ยงที่จะตอบคำถามคณิตศาสตร์

การสร้างแบบวัดเจตคติตามแนวคิดของลิเคอร์ทนี้สร้างขึ้น โดย Renis Likert อ่างใน (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526 : 27-29; อ้างอิงมาจาก Likert. n.d.) กระบวนการสร้างแบบวัดคือสร้างข้อความ (Attitude Statement) ขึ้นมาหลาย ๆ ข้อ ให้ครอบคลุมเรื่องที่จะวัด ขณะเดียวกันต้องพิจารณาให้ข้อความเหล่านั้นเป็นข้อความที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความเชื่อหรือความตั้งใจที่จะทำ ให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งของผู้ตอบ ไม่ใช่ถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง และคำนึงถึงข้อให้เลือกตอบ ซึ่งต้อง



สัมพันธ์กับเนื้อหาในข้อความของข้อนั้น ขอให้เลือกตอบมี 5 หัวข้อ ซึ่งจะมีระดับตรงกลางเพื่อเป็นจุดสมมูล เช่น

- |   |      |                                     |
|---|------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วยอย่างยิ่ง    | หรือ | <input type="checkbox"/> มากที่สุด  |
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วย             |      | <input type="checkbox"/> มาก        |
| <input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ             |      | <input type="checkbox"/> ปานกลาง    |
| <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย          |      | <input type="checkbox"/> น้อย       |
| <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |      | <input type="checkbox"/> น้อยที่สุด |

ข้อความที่เป็นข้อคำถามต้องประกอบด้วยข้อความที่เป็น Positive และ Negative ควบกันไป การให้คะแนนก็ขึ้นอยู่กับชนิดของข้อความ ถ้าข้อความนั้นเป็น Positive Statement การให้คะแนนจะเป็นดังนี้

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง    | เท่ากับ 4 คะแนน |
| เห็นด้วย             | เท่ากับ 3 คะแนน |
| ไม่แน่ใจ             | เท่ากับ 2 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วย          | เท่ากับ 1 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | เท่ากับ 0 คะแนน |

ในกรณีที่ข้อความนั้นเป็น Negative Statement การให้คะแนนจะเป็นดังนี้

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง    | เท่ากับ 0 คะแนน |
| เห็นด้วย             | เท่ากับ 1 คะแนน |
| ไม่แน่ใจ             | เท่ากับ 2 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วย          | เท่ากับ 3 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | เท่ากับ 4 คะแนน |

ข้อความแต่ละข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน จำนวนข้อความที่สร้างขึ้นครั้งแรกควรมีประมาณ 30 ข้อขึ้นไป เพราะจะต้องเลือกข้อความให้เหลือประมาณ 20 - 25 ข้อในแต่ละเรื่องของสิ่งที่เราจะวัด และขั้นสุดท้ายจะต้องมีการทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะพื้นฐานคล้ายกับกลุ่มที่เราจะศึกษา จุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการปรับปรุงข้อความและคัดเลือกข้อความโดยวิธีการวิเคราะห์ข้อความ (Item Analysis) จำนวนบุคคลในการทดลองใช้อาจอยู่ประมาณ 80-100 คน เหตุผลที่ต้องวิเคราะห์ข้อความแต่ละข้อความเพื่อที่จะเลือกเอาเฉพาะข้อความที่มีความแตกต่างของคะแนนในกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำสุด เพราะถือว่าข้อความเหล่านี้สามารถวัดความรู้สึกที่แตกต่างกันได้ โดยการวิเคราะห์อาจคำนวณค่า  $t$  ของแต่ละข้อความก็ได้

จากการศึกษาสรุปได้ว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถแสดงพฤติกรรมทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ เห็นความสำคัญหรือไม่เห็นความสำคัญ พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะทำกิจกรรมหรือแข่งขันทักษะทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านความรู้สึก 3) ด้านพฤติกรรม โดยวัดจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท

## 2. พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของพฤติกรรมการเรียน ความหมายของพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ องค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 ความหมายของพฤติกรรมการเรียน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของพฤติกรรมการเรียน (เกษร พลอยโพธิ์, 2552, น.14; กิติ ครองบุญ, 2555, น.22; เนตรชนก วงศ์สุเทพ, 2561; เสาวรส แก้วหิรัญ, 2552) สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียน หมายถึง การกระทำของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมีทั้งกระทำที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ซึ่งการกระทำเหล่านี้จะนำไปสู่การคิดค้นวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่อไป

### 2.2 ความหมายของพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (เชิดศักดิ์ ตันภูมิ, 2550, น.35; สุพัตรา ผลรัตน์ไพบุลย์, 2550, น.5; สุดใจ พลະศักดิ์, 2556) สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การกระทำของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติจนเกิดเป็นนิสัย มีทั้งการกระทำที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ได้แก่ การตั้งใจเรียน ไม่ลอกการบ้านส่งครู ไม่คุยกันขณะเรียน เป็นต้น การกระทำเหล่านี้จะนำไปสู่การคิดค้นวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่อไป

### 2.3 องค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์

องค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายด้าน (สุดใจ พลະศักดิ์, 2556, น.35 – 36; เนตรชนก วงศ์สุเทพ, 2561, น.11-12) สรุปได้ว่าพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่

1. **ความตั้งใจเรียน** หมายถึง การแสดงออกถึงความสนใจ การเอาใจใส่และมีสมาธิในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ตั้งใจฟังครูผู้สอน ไม่เหม่อลอย ตอบคำถามได้ มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

2. **ความรับผิดชอบ** หมายถึง การทำกิจกรรมหรือปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความขยันหมั่นเพียร เพื่อให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ยอมรับผลในการกระทำของตนเอง และมีการติดตามผลงานที่ทำไปแล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

3. **ใฝ่เรียนรู้** หมายถึง การแสดงออกให้เห็นถึงความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้หรือแสวงหาความรู้อันเป็นประโยชน์ตลอดเวลาทั้งภายในและนอกวิทยาลัยฯ

### 2.4 การวัดพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวัดพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีหลากหลายวิธีการวัดด้วยกัน (สุดใจ พลະศักดิ์, 2556, น. 38 – 39; เชิดศักดิ์ ตันภูมิ, 2550, น.37 – 38) ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การซักถาม แบบสอบถาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การดูจากผลการเรียนในชั่วโมงที่ผ่านมา สอบถามจากผู้ที่เคยสอนมาแล้ว เป็นต้น การตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนจะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายได้ดีที่สุด การควบคุมพฤติกรรมการเรียนได้แก่ การวัดความรู้ก่อนสอน การควบคุมและการตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนโดยใช้คำถาม การสร้างเสริมกำลังใจและการวัดผลหลังการเรียนการสอน นอกจากนี้วิธีการตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนอีกวิธีหนึ่งคือ การวัดความรู้ก่อนสอบเพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน เช่น การซักถามหรือการทดลอง การทำแบบฝึกหัดตามโจทย์ที่กำหนดให้บนกระดานหรือการทำแบบทดสอบสั้นๆ

จากการศึกษาสรุปได้ว่าพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การกระทำของนักเรียนที่แสดงออกเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติจนเกิดเป็นนิสัยประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบคือ 1) ความตั้งใจเรียน 2) ความรับผิดชอบ 3) ใฝ่เรียนรู้ โดยวัดจากแบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์

### 3. ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนในหัวข้อต่างๆคือ ความหมาย ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน การวัด ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ความหมายปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (ชัยพร วิชชารุ, 2530, น.69; สมชาย ธีรชนกุล, 2526, น.98-102; นิภา นิชยาน, 2530, น.141; อารยา สัตนัน , 2552) สรุปได้ว่า ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน เป็นพฤติกรรม ปฏิสัมพันธ์ได้ต่อระหว่างบุคคล พฤติกรรมของบุคคลทั้งสองมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกันและกัน กอร์ดอน (Gordon. 1975, น.179) ได้กล่าวว่า กลุ่มเพื่อนจะช่วยสนองความต้องการของเด็กได้ เช่น 1) ให้การยอมรับและความเป็นเจ้าของ 2) ให้ประสบการณ์ เช่น กลวิธีการแก้ปัญหา 3) ให้ข้อเท็จจริง (แม้เป็นสิ่งที่ผิด)ที่ สมาชิกต้องการ 4) กลุ่มสามารถจัดหารางวัลสนองความต้องการได้ 5) สนองแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ได้ในขณะที่พ่อแม่บางคนไม่อาจจะให้ได้ 6) ทำให้เด็กหนีความกดดันจากบ้านได้ จึงเห็นได้ว่ากลุ่มเพื่อนสามารถสนองความต้องการขั้นที่สองได้ดีกว่าพ่อแม่จะนั้นเด็ก จึงมักจะทำตามค่านิยมมาตรฐาน และพฤติกรรมของกลุ่มเพื่อนให้ได้รับการยอมรับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ กิจกรรม และรางวัลในกลุ่มเพื่อนจึงมีอิทธิพลต่อเด็กมาก ประเภทของกลุ่มวัยรุ่นดังต่อไปนี้

1. การรวมกลุ่มอย่างมีแบบแผน (Formal Group) เด็กวัยรุ่นจะรวมตัวกันแบบ ชุมนุมหรือสโมสร โดยมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน มีหลักเกณฑ์ในการดำเนินงาน อาจจะเป็นการรวมกลุ่มภายในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย เช่น การตั้งชุมชน หรือการรวมกลุ่มในสังคมโดยทั่วไป เช่น กลุ่มอาสาสมัคร เป็นต้น

2. การรวมกลุ่มอย่างไม่มีแบบแผน (Informal Group) จะมีการรวมกลุ่มกันอย่างไม่อิสระ โดยทั่วไปการรวมกลุ่มแบบอิสระมีหลายลักษณะ ดังต่อไปนี้

2.1 มิตรภาพ (Friendships) เป็นลักษณะที่เรียกว่า เพื่อนสนิท ซึ่งในชีวิตของเด็กวัยรุ่นมีเพื่อนสนิทเพียงไม่กี่คน เป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2-4 คน เป็นเพื่อนที่สามารถให้คำปรึกษาสามารถระบายความคับใจต่อกันและกันได้ เพื่อนแท้ในลักษณะนี้มักจะเป็นเพื่อนที่เติบโตมาด้วยกันตั้งแต่เด็ก เป็นเพื่อนที่มีรสนิยตรงกัน

2.2 พรรคพวก (Cliques) เป็นกลุ่มของวัยรุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มมิตรภาพเล็กน้อย เด็กวัยรุ่นที่รวมเป็นพรรคพวกมักจะมีการไปมาหาสู่กันคิดหรือทำอะไรคล้ายคลึงกันคบหาสมาคมกันเป็นประจำ เช่น ไปโรงเรียนมักจะมีการแบ่งพวกกลุ่มเล็ก ๆ ภายในชั้นเรียน

2.3 เพื่อนทั่วไป (Crowds) เป็นการรวมกลุ่มของเด็กวัยรุ่นที่ใหญ่ที่สุดมีเพื่อนมาก ประกอบไปด้วยกิจกรรมนั้นเป็นสำคัญ ซึ่งจะตรงกันข้ามกับมิตรภาพหรือพรรคพวกที่มีสายสัมพันธ์ทางใจมากกว่า ในโรงเรียนการจัดกิจกรรมของเด็กวัยรุ่นเป็นชั้นเรียนมักจะมีการละเล่นการจัดงานเลี้ยงและอื่น ๆ

### 3.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (ฉนิษฐา ไตรรัตน์ภิกุล, 2533, น.11; อ้างอิงมาจาก Jakock. n.d.; ฉนิษฐา ไตรรัตน์ภิกุล, 2533, น.11; สุริรัตน์ นิมเพชร, 2546, น.32; อ้างอิงมาจาก Kahn. n.d.) แรงแสนับสนุนทางปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลประกอบไปด้วยการสนับสนุน 4 ชนิดคือ

1. แรงแสนับสนุนทางด้านอารมณ์ (Emotional Support) เป็นความรู้สึกเห็นอกเห็นใจ การดูแลเอาใจใส่ มีความรัก ความผูกพันต่อกัน ยอมรับ และเห็นคุณค่า การให้ความพึงพอใจ การยอมรับนับถือ ความหวังใจ การกระตุ้นเตือน

2. แรงแสนับสนุนด้านการประเมินเปรียบเทียบพฤติกรรม (Appraisal Support) การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) การเห็นพร้อมในการรับรอง (Affirmation Support) เพื่อนำไปใช้ในการประเมินตนเอง หรือเปรียบเทียบตนเองกับผู้อื่นที่อยู่ในสถานการณ์คล้ายกันหรือสังคมเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นใจ เปรียบเสมือนการเสริมแรงทางสังคม (Social Reinforcement)

3. แรงแสนสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร (Information Support) เป็นการให้คำแนะนำ (Suggestion) ตักเตือนให้คำปรึกษา (Advice) การให้ข่าวสาร การบอกแนวทางเลือกหรือแนวทางปฏิบัติ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ได้

4. แรงแสนสนับสนุนด้านเครื่องมือส่งเสริม การสนับสนุนด้านสิ่งของ การเงินหรือแรงงาน (Instrumental Support) เป็นพฤติกรรมการให้ความช่วยเหลือโดยตรงต่อพฤติกรรมของคนเช่น เงินทอง แรงงาน หรือเวลา เป็นต้น

แรงแสนสนับสนุนสังคมแบ่งออกเป็น 3 ชนิดได้แก่ 1) ความผูกพันทางด้านอารมณ์และความคิด (Affection) เป็นการแสดงถึงอารมณ์ในทางบวกของบุคคลหนึ่งที่มีต่ออีกบุคคลหนึ่ง ซึ่งจะแสดงออกในลักษณะของความผูกพันการยอมรับ การเคารพหรือด้วยความรัก 2) การยืนยันรับรองพฤติกรรมของกันและกัน (Affirmation) เป็นการแสดงออกถึงการเห็นด้วย การยอมรับในความถูกต้องเหมาะสม ทั้งในการกระทำ และในความคิดของบุคคล 3) การให้ความช่วยเหลือ (Aid) เป็นปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อบุคคลอื่น โดยการให้สิ่งของหรือช่วยเหลือโดยตรง การช่วยเหลือเหล่านี้อาจเป็น วัสดุ หรือเงินหรือข้อมูลข่าวสารและเวลา



อิทธิพลของกลุ่มเพื่อน (จินตนา ยูนิพันธ์, 2527, น.61; สุปัญญา กิตติสาร, 2529, น. 41; ชมนุช บุญสิทธิ์, 2541, น.24; ปราณิ พรรณวิเชียร, 2543, น.76 - 78) สรุปได้ว่า กลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์และไว้วางใจกันและกัน ยอมรับซึ่งกันและกัน สามารถเรียนรู้จากการกระทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนอย่างเห็นได้ชัด ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (2519, น.47 - 55) ได้แบ่งความสัมพันธ์ไว้ 2 ลักษณะคือความสัมพันธ์ทางอารมณ์ และความสัมพันธ์ทางปัญญา

1. ความสัมพันธ์ทางอารมณ์ เป็นความสัมพันธ์ที่ตั้งบนรากฐานของความรู้สึกและความผูกพันต่อกันเช่น ความรู้สึกระหว่างครอบครัว ความรู้สึกระหว่างเพื่อนกับเพื่อนการตัดสินใจอาศัยความรู้สึก อารมณ์ และอาวูโสเป็นหลัก กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์แบบนี้ได้แก่ กิจกรรมบันเทิง การเชียร์กีฬา ความสัมพันธ์แบบนี้จะสูญหายและถูกทำลายได้โดยง่าย เพราะไม่ได้เกิดขึ้นด้วยเหตุผลและหลักการ

2. ความสัมพันธ์ทางปัญญา ตั้งอยู่บนรากฐานของเหตุผลและหลักการ อาศัยความรู้ ความคิด เหตุผล และสติปัญญาเป็นเครื่องเชื่อมโยงเช่น ความรู้สึกระหว่างเพื่อนร่วมงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์แบบนี้ได้แก่ การอภิปรายหรือสัมมนาทางวิชาการ เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้จะยั่งยืนและมั่นคง เพราะเป็นความสัมพันธ์ที่จำเป็นสำหรับกลุ่มเพื่อนภายในโรงเรียนนั้นนักเรียนต้องติดต่อกับสัมพันธ์กับอาจารย์ และเพื่อนนักเรียน ความคิดและทัศนคติต่าง ๆ ย่อมได้รับอิทธิพลจากบุคคลเหล่านี้ แต่เนื่องจากกลุ่มเพื่อนมีจำนวนมากกว่าอาจารย์ และโอกาสในการติดต่อกับสัมพันธ์ในหมู่เพื่อนก็มีมากกว่าด้วย

### 3.3 การวัดปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

การวัดปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีหลากหลายวิธีการวัดด้วยกัน (อารยา สันนันท, 2552, น.61; โกมล ไพศาล, 2549, น.26) ได้แก่ การวัดจากลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถาม เพื่อวัดพฤติกรรมที่นักเรียนและเพื่อนปฏิบัติต่อกัน ได้แก่ ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันและกันทั้งด้านการเรียนและเรื่องส่วนตัว การทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันกับเพื่อน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เป็นต้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่าปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติต่อกันในรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกันและกันเช่น การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันและกันทั้งด้านการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน ตลอดจนยอมรับฟังความคิดเห็นและยอมรับซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์ 2 ลักษณะ คือ 1) ความสัมพันธ์ทางอารมณ์ 2) ความสัมพันธ์ทางปัญญาโดยวัดจากแบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน โดยใช้แนวการสร้างแบบวัดแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์

#### 4. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ คือ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีรายละเอียดดังนี้

##### 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533; สุจิตรา จันกวด, 2561; อัญญา จันทรเสนา, 2555; โสภณ ตอพล, 2553; มณิภา เรื่องสินชัยวานิช, 2551) ได้สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จอันเนื่องมาจากการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น ความรู้ในการแก้ปัญหา ความสามารถในการนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็นต้น รวมถึงการเรียนรู้ซึ่งได้รับมาจากการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น วิลสัน (Wilson, 1971, pp 643-685) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งจำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยตามกรอบแนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) ไว้ 4 ระดับดังนี้

1. การคิดคำนวณด้านความรู้ความจำ (Computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำสุดแบ่งออกเป็น 3 ชั้นดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of specific facts) เป็นความสามารถที่ระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆที่นักเรียนเคยได้รับการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริงตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็นระยะเวลาอันนานแล้ว

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of Terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่างๆได้ ซึ่งคำถามที่วัดความสามารถในด้านนี้จะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคำนวณ (Ability to Carry out Algorithm) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยามและกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้อยู่มา ซึ่งคำถามที่วัดความสามารถในด้านนี้จะต้องเป็นโจทย์ง่ายๆคล้ายคลึงกับตัวอย่างนักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับความคิดคำนวณแต่ซับซ้อนกว่าแบ่งออกเป็น 6 ชั้นดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริงเพราะมโนคติเป็นนามธรรมที่ประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้นโดยใช้คำพูดของตนหรือเลือกความหมายที่กำหนดให้ซึ่งเขียนในรูปใหม่หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการกฎทางคณิตศาสตร์และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principle, Rules and Generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการกฎและความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหาถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Elements from One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่เช่นแปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการซึ่งมีความหมายคงเดิมโดยไม่คำนึงถึงกระบวนการแก้ปัญหา (Algorithms)

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability to Follow a Line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆโดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความตัวเลขข้อมูลทางสถิติหรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยเพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไม่ต้องยากพฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problem) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา



3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุดเพื่อสรุปการตัดสินใจซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องพิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติมมีปัญหาคำอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องแยกโจทย์ปัญหาออกพิจารณาเป็นส่วนตัวมีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและสมมาตร (Ability to Recognize Patterns Isomorphism's and Symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การระลึถึงข้อมูลที่กำหนดให้การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึถึงความสัมพันธ์นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อนซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น โจทย์พลิกแพลงแต่ก็อยู่ในขอบเขตเนื้อหาที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว ต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมารวมกับความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหาพฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูงแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve Non – Routine Problems) คำถามในขั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างนักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจในมโนตินิยามตลอดจนทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่างๆที่โจทย์กำหนดให้ใหม่แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้วมาใช้กับข้อมูลใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถในการสร้างภาษาเพื่อยืนยันข้อความทางคณิตศาสตร์อย่างสมเหตุสมผลโดยอาศัยนิยามสัจพจน์และทฤษฎีต่างๆที่เรียนมาแล้วพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์พฤติกรรมในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่

4.5 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้ได้เป็นกรณีทั่วไป (Ability to Formulate and Validate Generations) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญหาและพิสูจน์ว่าใช้เป็นกรณีทั่วไปได้

#### 4.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ฉันทนา รัตนพลแสน, 2553; วิมล ประจงจิตร, 2553; สุจิตรา จันทกวด, 2561) สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้โดยแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น แบบทดสอบมาตรฐาน การสังเกต การตรวจชิ้นงานหรือภาระงาน และสามารถวัดได้ได้รูปแบบของผลการเรียนหรือเกรดที่ได้จากรายวิชานั้นๆ

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสำเร็จอันเนื่องมาจากการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น ความรู้ในการแก้ปัญหา ความสามารถในการนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็นต้น รวมถึงการเรียนรู้ซึ่งได้รับมาจากการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบของเกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์จากระเบียบแสดงผลการเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของนักเรียน โดยบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์รวม 12 เรื่อง ได้แก่ งานวิจัยของวิมล ประจงจิตร (2555) มณิกา เรื่องสินชัยวานิช (2551) โสภณ ดอพล (2553) ทิพสุคนธ์ วัชรประศรี (2554) สุนีย์ สีสันต์ (2555) อัญชลรา จันทรเสนา (2555) สุจิตรา จันทกวด (2561) เสาวรส แก้วหิรัญ (2552) สุดใจ พละศักดิ์ (2556) อารยา สัสนัน (2552) นิพนธ์ วรณเวช (2551) สุรวิทย์ พลมณี (2557) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์สาระ สรุปได้ดังนี้

ในประเด็นวัตถุประสงค์ของงานวิจัย งานวิจัยทั้ง 10 เรื่อง มีวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกัน คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งงานวิจัยของวิมล ประจงจิตร (2555) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง คุณภาพการสอน การอบรมเลี้ยง

คูของครอบครัว ความตั้งใจเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียน เจตคติต่อวิชา  
 วิทยาศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง มณิกา เรื่อง  
 สิ้นซัยวานิช (2551) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อ  
 การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพแห่งตน ความตั้งใจเรียน ความเอาใจใส่ของ  
 ผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมที่บ้าน คุณภาพการสอน และเวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม โสภณ ตอพล  
 (2553) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับความคาดหวังของบิดามารดาต่อการเรียนของบุตร ความสัมพันธ์ใน  
 ครอบครัว เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การส่งเสริมและช่วยเหลือของบิดามารดา ความรู้พื้นฐานเดิม  
 มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน และส่วนความถนัดทางการเรียน ทิพ  
 สุคนธ์ วัชรประศรี (2554) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน ความถนัดทางการเรียน  
 ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง มโน  
 ภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อผู้สอน  
 บรรยากาศในชั้นเรียน และเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม สุนีย์ สีสันต์ (2555) ได้ศึกษาตัวแปร  
 เกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรับผิดชอบต่อการเรียน และการส่งเสริมการเรียน  
 คณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง อัญฉรา จันทร์เสนา (2555) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน  
 คณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน คุณภาพการสอน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง  
 บรรยากาศในห้องเรียน และความรู้พื้นฐานเดิม สุจิตรา จันทกวด (2561) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับด้าน  
 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจ  
 เรียนวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชา  
 คณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง อารยา สัตนัน (2552) ได้  
 ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน เจต  
 คติต่อวิชาฟิสิกส์ การนำตนเองสู่การเรียนรู้ และพฤติกรรมการศึกษาเพิ่มเติม นิพนธ์ วรรณเวช  
 (2551) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับความสามารถทางวิชาชีพครู เจตคติต่อวิชาชีพครู ความตั้งใจเรียน  
 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสัมพันธ์ทางครอบครัว ฐานะทางเศรษฐกิจ และความสัมพันธ์กลุ่มเพื่อน  
 สุรวีทย์ พลมณี (2557) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนของนักเรียน แรงจูงใจในการ  
 เรียนของนักเรียน พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและพฤติกรรมทางสังคมกับกลุ่มเพื่อน งานวิจัย  
 ทั้ง 1 เรื่อง มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียน เสาวรส แก้วหิรัญ  
 (2552) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับด้านส่วนตัว จิตวิทยา การอบรมเลี้ยงดู และผู้สอนงานวิจัยทั้ง 1 เรื่อง  
 มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สุดใจ  
 พละศักดิ์ (2556) ได้ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์และการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

ในประเด็นของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษา พบว่างานวิจัย 3 เรื่องเป็นการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา (สุนีย์ สีสันต์, 2555; อัญฉรา จันทรเสนา, 2555; เสาวรส แก้วหิรัญ, 2552) งานวิจัย 8 เรื่องเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับชั้น มัธยมศึกษา (วิมล ประจงจิตร, 2555; มณิกา เรื่องสินชัยวานิช, 2551; โสภณ ตอพล, 2553; ทิพสุคนธ์ วะจีประศรี, 2554; สุจิตรา จันกวด, 2561; สุดใจ พลະศักดิ์, 2556; อารยา สีสัน, 2552; สุรวีทย์ พลมณี, 2557) และงานวิจัย 1 เรื่องเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับปริญญาตรี (นิพนธ์ วรรณเวช, 2551)

ในประเด็นเครื่องมือการวิจัย พบว่างานวิจัยที่ศึกษาใช้เครื่องมือการวิจัยที่วัดตัวแปรตาม คือ แบบสอบถามและแบบทดสอบ และเครื่องมือที่วัดตัวแปรอิสระหรือตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ คือ แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบวัด และแบบสำรวจตามลักษณะตัวแปรนั้นๆ ซึ่งเครื่องมือการวิจัยทุกฉบับได้มีการตรวจสอบคุณภาพแล้ว มีความเที่ยงมากกว่า 0.80

ในประเด็นการวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัย 5 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อหาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (มณิกา เรื่องสินชัยวานิช, 2551; ทิพสุคนธ์ วะจีประศรี, 2554; อัญฉรา จันทรเสนา, 2555; สุจิตรา จันกวด, 2561; สุนีย์ สีสันต์, 2555) งานวิจัย 5 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และใช้การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (อารยา สีสัน, 2552; วิมล ประจงจิตร, 2555; โสภณ ตอพล, 2553; สุรวีทย์ พลมณี, 2557; นิพนธ์ วรรณเวช, 2551) งานวิจัย 1 เรื่องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับพฤติกรรมการเรียน และใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อหาสมการพยากรณ์พฤติกรรมการเรียน เสาวรส แก้วหิรัญ (2552) และงานวิจัยอีก 1 เรื่องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อหาสมการพยากรณ์ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สุดใจ พลະศักดิ์ (2556)

ประเด็นของผลการวิจัยนั้น งานวิจัยทั้ง 12 เรื่องมีวัตถุประสงค์และการใช้สถิติ มาวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน สำหรับการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระนั้น มีงานวิจัยอยู่ 5 เรื่อง (มณิกา เรื่องสินชัยวานิช, 2551; ทิพสุคนธ์ วะจีประศรี, 2554; อัญฉรา จันทรเสนา, 2555; สุจิตรา จันกวด, 2561; สุนีย์ สีสันต์

, 2555) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์นี้ จากผลการวิจัยของสุจิตรา จันทกว (2561) พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.726 งานวิจัย 5 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และใช้การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (อารยา สันนัน, 2552; วิมล ประจงจิตร, 2555; โสภณ ตอพล, 2553; สุรวีทย์ พลมณี, 2557; นิพนธ์ วรรณเวช, 2551) จากการวิจัยของโสภณ ตอพล (2553) พบว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความคาดหวังของบิดามารดาต่อการเรียน ของบุตร ความสัมพันธ์ในครอบครัว และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก การส่งเสริมและช่วยเหลือของบิดามารดา ความรู้พื้นฐานเดิม มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความตั้งใจเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความถนัดทางการเรียน อยู่ในระดับน้อย รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความคาดหวังของบิดามารดา ความถนัดทางการเรียน มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ การส่งเสริมช่วยเหลือ ความสัมพันธ์ในครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความตั้งใจเรียน งานวิจัย 1 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับพฤติกรรมการเรียนและใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อหาสมการพยากรณ์พฤติกรรมการเรียน เสาวรส แก้วหิรัญ (2552) พบว่าปัจจัยส่วนตัวด้านความสามารถในการอ่าน และเขียน ปัจจัยจิตวิทยาด้านแรงจูงใจในการเรียน เจตคติต่อการเรียน และอัตมโนทัศน์ด้านการเรียน และปัจจัยการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมทั้งปัจจัยส่วนตัวด้านความสามารถในการคำนวณและปัจจัยการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยอีก 1 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อหาสมการพยากรณ์ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สุดใจ พละศักดิ์ (2556) พบว่าพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .675



จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 12 เรื่อง ผู้วิจัยได้แนวคิดเบื้องต้นว่าการศึกษา  
ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประกาศนียบัตร  
วิชาชีพประกอบไปด้วยตัวแปรที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ซึ่งผู้วิจัยจะได้กำหนดกรอบแนวคิดและใช้เป็นแนวทาง  
ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ต่อไป



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

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

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 328 คน

#### 2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย

- 2.1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.2 แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.3 แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน
- 2.4 แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

2.1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของสุรางค์ ไคว์ตระกูล (2550) อัญญา จันทร์เสนา (2555) สุจิตรา จันทกว (2561) วิมล ประจงจิตร (2553) สุนีย์ สีสันต์ (2555) อัมพร ม้าคะนอง (2556) มณิภา เรื่องสินชัชวานิช (2551) และประสาท อิศรปริดา (2523) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้เป็น

แบบวัดแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 14 ข้อ เพื่อวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.1.1 ศึกษาเนื้อหาของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.1.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.3 นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับแก้จากข้อ 2.1.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพจำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.235 ถึง 0.728 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งหมด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.880

2.1.4 จัดทำ Google ฟอรัมแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ เก็บข้อมูลจากประชากรต่อไป

2.2 แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ เกษร พลอยโพธิ์ (2552) กิติ ครองบุญ (2555) เนตรชนก วงศ์สุเทพ (2561) เนตรชนก วงศ์สุเทพ (2552) สุพัตรา ผลรัตนไพบูลย์ (2550) และ สุดใจ พละศักดิ์ (2556) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้เป็นแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 15 ข้อ เพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้



2.2.1 ศึกษาานิยามของตัวแปรพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถามควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.3 นำแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับแก้จากข้อ 2.2.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.378 ถึง 0.794 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' s alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.887

2.2.4 จัดทำ Google ฟอร์มแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากประชากรต่อไป

2.3 แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ อารยา สีสัน (2552) ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ (2519) นิพนธ์ วรรณเวช (2551) สุรวิทย์ พลมณี (2557) ชมนุช บุญสิทธิ์ (2541) และปรานี พรรณวิเชียร (2543) ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงแบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนให้เป็นแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) วัดระดับความรู้สึก 5 ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 12 ข้อ เพื่อวัดปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.3.1 ศึกษาานิยามของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนและกำหนดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนของนักเรียน แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

2.3.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ให้สอดคล้อง

ครอบคลุมนิยามของตัวแปร และตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของข้อคำถาม ควรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence : IOC) ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ในการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดปฏิบัติสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนของนักเรียนได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.3 นำแบบสอบถามปฏิบัติสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนที่ได้รับการปรับแก้จากข้อ 2.3.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.223 ถึง 0.708 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบวัดตั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.855

2.3.4 จัดทำ Google ฟอร์มแบบสอบถามปฏิบัติสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากประชากรต่อไป

2.4 แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดำเนินการ ดังนี้

2.4.1 สร้างแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตารางเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยรหัสของชุดแบบวัด ระดับชั้น ห้อง เลขที่ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยรหัสของชุดแบบวัดประกอบไปด้วยเลขโดดและตัวอักษร 5 ตัวเขียนเรียงติดกัน เลขโดดตัวแรกแทนระดับชั้น อักษรตัวที่สองและเลขโดดตัวที่สามแทนห้อง เลขโดดตัวที่สี่และตัวที่ห้าแทนเลขที่ ตามลำดับ

2.4.2 นำไปให้ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

2.4.3 นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ

2.4.4 จัดพิมพ์แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจากประชากรต่อไป

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 จัดทำบันทึกข้อความเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมดจำนวน 328 คน

3.2 จัดทำ Google ฟอร์มเครื่องมือการวิจัยให้พร้อม

3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้นักเรียนทำ Google ฟอร์มแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนให้เสร็จเรียบร้อย

3.4 นำแบบวัดทั้งหมดมาตรวจความสมบูรณ์ในการตอบคำถาม แล้วนำข้อมูลมาลงรหัส เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3.5 เก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจากงานทะเบียน แล้วนำมาบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากประชากรมาวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่สมบูรณ์จากแบบสอบถามมาให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด และป้อนข้อมูลลงแฟ้มข้อมูลเพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.2 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ จากแฟ้มข้อมูลที่ได้จากข้างต้นดังนี้

4.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้พรรณนาลักษณะการแจกแจงของตัวแปรแต่ละตัว โดยวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนที่เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2.2 ทดสอบสมมติฐานการวิจัย ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ดังนี้

1) หาค่าสหสัมพันธ์ ( $r$ ) ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) และทำการทดสอบนัยสำคัญของ

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยมีเกณฑ์การแปลผลสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันดังนี้ (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) วิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนระดับลดหลั่น (Hierarchical Stepwise Multiple Regression Analysis)



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

ตอนที่ 2 การสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

**ตอนที่ 1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ**

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ละคู่ และนำเสนอในรูปแบบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าสถิติบรรยายของตัวแปรดังนี้

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรพบว่า เก็บรวบรวมข้อมูลกับประชากรนักเรียนจำนวน 328 คน ได้ข้อมูลที่ตอบแบบวัดสมบรูณ์จำนวน 302 คน คิดเป็นร้อยละ 92.07 ของจำนวนประชากรทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เท่ากับ 2.673 และ 0.627 ตัวแปรเจตคติต่อ

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 3.610 และ 0.495 ตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) เท่ากับ 3.417 และ 0.496 และตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (interaction) เท่ากับ 3.887 และ 0.479 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation (CV) = SD/mean) พบว่าสัมประสิทธิ์การกระจายของตัวแปรทั้ง 4 ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 0.243 , 0.137 , 0.145 และ 0.123 ตามลำดับแสดงว่าตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (interaction) มีการกระจายค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่น

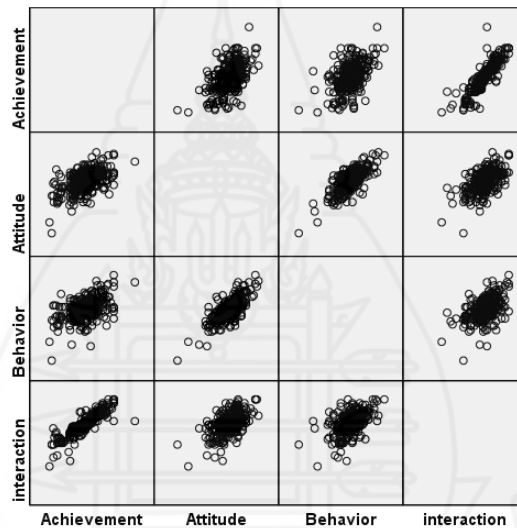
ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายทั้ง 3 ตัว มีจำนวน 6 ค่า ค่าสูงสุดมีสองค่าคือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และระหว่างตัวแปรเจตคติต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) กับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) มีค่าเท่ากับ 0.878 และ 0.758 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรทั้งสองคู่นี้มีความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูงมาก และมีจริงโดยนัยสำคัญทางปฏิบัติโดยมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 93.70 และ 87.06 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงไปคือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรเจตคติต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ระหว่างตัวแปรเจตคติต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) กับตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) กับตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) มีค่าเท่ากับ 0.539 , 0.563 และ 0.501 ตามลำดับ เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูง และมีจริงโดยนัยสำคัญทางปฏิบัติโดยมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 73.42 , 75.03 และ 70.78 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงไปคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) มีค่าเท่ากับ 0.498 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง และมีจริงโดยนัยสำคัญทางปฏิบัติโดยมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 70.56 ดังตารางและแผนภาพการกระจายแสดงในรูปแบบทริกซ์ต่อไปนี้



ตารางที่ 4.1 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัวแปร

ตัวแปร	Achievement	Attitude	Behavior	Interaction	Mean	S.D.
Achievement	1.000				2.673	0.627
Attitude	0.539**	1.000			3.610	0.495
Behavior	0.498**	0.758**	1.000		3.417	0.496
Interaction	0.878**	0.563**	0.501**	1.000	3.887	0.479

หมายเหตุ : n = 302 ; \*\*p < 0.01; VIF ของตัวแปร Attitude, Behavior และ Interaction มีค่าเท่ากับ 2.347, 1.335 และ 1.465



ภาพที่ 4.1 แผนภาพกระจายของตัวแปร 3 ตัวแปร

โดยสรุป ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรพบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) มีความสัมพันธ์กันจริงอย่างมีนัยสำคัญทางปฏิบัติ (practical significance) ขนาดความสัมพันธ์ปานกลางถึงสูงมาก (0.498-0.878) ทิศทางบวก มีความแปรปรวนร่วมกันตั้งแต่ร้อยละ 70.56 ถึง 93.70 แสดงว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) มีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) สูง และมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) สูง ด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าอัตราความแปรปรวนเพื่อ (Variance Inflation Ration : VIF) ของ



ตัวแปร Attitude, Behavior และ Interaction มีค่าเท่ากับ 2.347 , 1.335 และ 1.465 ตามลำดับ ไม่มีค่าใด สูงเกินกว่า 5.300 แสดงว่าไม่มีภาวะร่วมเส้นตรงพหุในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้

## ตอนที่ 2 การสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัด ชัยภูมิ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนาย 3 ตัวแปร คือ ตัวแปร เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) และตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 302 คน โดยใช้หลักการเลือกตัวแปรต้นใส่เข้าในสมการ ถดถอยตามวิธีการถดถอยแบบขั้นตอน (stepwise regression) ซึ่งเป็นวิธีการผสมผสานระหว่างการ เลือกแบบก้าวหน้า (forward selection) และการตัดทิ้งแบบถอยหลัง (backward deletion) เพื่อ ทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ได้ผลการวิเคราะห์ถดถอยรวม 3 ขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** เมื่อใส่ตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) เข้าในสมการถดถอย พบว่า ตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 77.2% (ค่าสัมประสิทธิ์การ พยากรณ์  $R^2 = 0.772$ ) ซึ่งมีขนาดสูงมากและมีนัยทางสถิติ ( $F = 1014.002$ ;  $df = 1,300$ ;  $p = 0.000$ ) อิทธิพลของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 1.149 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่น คือ นักเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1.149 คะแนน

**ขั้นตอนที่ 2** เมื่อใส่ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เพิ่มเข้าไปใน สมการถดถอย พบว่า ตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และตัวแปรเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 77.5% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์  $R^2 = 0.775$ ) ซึ่งมีขนาด สูงมากและมีนัยทางสถิติ ( $F = 513.635$ ;  $df = 2,299$ ;  $p = 0.000$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การ พยากรณ์ในขั้นตอนที่ 1 ได้ผลว่า มีค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์เพิ่มขึ้น ( $\Delta R^2$ ) เท่ากับ 0.003 แสดงว่าตัว แปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เพิ่มขึ้นได้อีก 0.3% ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย บ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) พบว่า อิทธิพลของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) เท่ากับ 1.101 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 25.332$  ;  $p = 0.000$ ) และอิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 0.082 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 1.950$  ;  $p = 0.052$ ) หมายความว่านักเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1.101 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ให้มีค่าคงที่ ในขณะที่นักเรียนที่มีคะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.082 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) ให้มีค่าคงที่ เมื่อพิจารณา ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (beta) พบว่า อิทธิพลของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าเท่ากับ 0.842 และ 0.065 ตามลำดับ แสดงว่า อิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 0.065 ทิศทางบวกขนาด ต่ำ และต่ำกว่าประมาณสิบสามเท่าของอิทธิพลของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction)

**ขั้นตอนที่ 3** เมื่อใส่ตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) เพิ่มเข้าไป ในสมการถดถอยพบว่า ตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) และตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) ร่วมกัน อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้ เท่ากับ 77.6% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์  $R^2 = 0.776$ ) ซึ่งมีขนาดสูงมากและมีนัยทางสถิติ ( $F = 344.660$  ;  $df = 3,298$  ;  $p = 0.000$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในขั้นตอนที่ 2 พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์เพิ่มขึ้น ( $\Delta R^2$ ) เท่ากับ 0.002 แสดงว่าตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) เพิ่มขึ้นได้อีก 0.2% ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบ่งบอกถึงอิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) พบว่าอิทธิพลของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) เท่ากับ 1.092 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 24.936$  ;  $p = 0.000$ ) อิทธิพลของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) เท่ากับ 0.026 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 0.455$  ;  $p = 0.650$ ) และอิทธิพลของตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) เท่ากับ 0.081 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 1.512$  ;  $p = 0.132$ ) หมายความว่านักเรียนที่มีคะแนนปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์

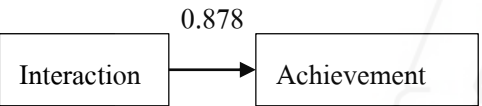
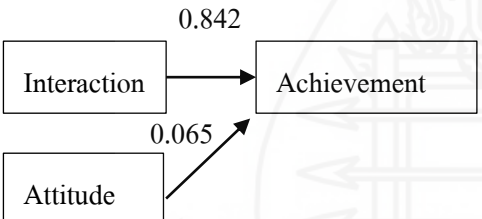
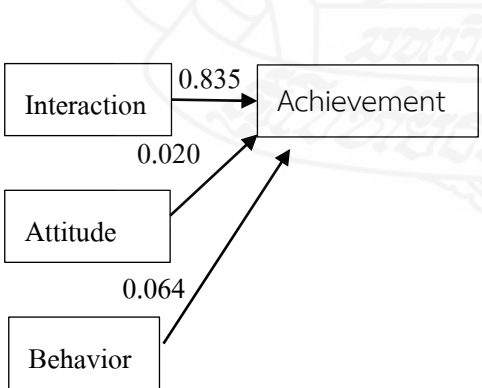
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1.092 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) และตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.026 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) ให้มีค่าคงที่ นักเรียนที่มีคะแนนพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.081 คะแนน เมื่อควบคุมตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ให้มีค่าคงที่ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (beta) พบว่า อิทธิพลของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) และพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) ที่มีต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) มีค่าเท่ากับ 0.835 , 0.020 และ 0.064 ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพลของตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) เท่ากับ 0.064 ทิศทางบวก ขนาดสูง และสูงประมาณสามเท่าของอิทธิพลของแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ซึ่งเท่ากับ 0.020 ทิศทางบวกขนาดต่ำ และต่ำประมาณสี่สิบเท่าของอิทธิพลตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) ซึ่งเท่ากับ 0.835 ทิศทางบวกขนาดสูงมาก ดังผลการวิเคราะห์ถดถอยแบบขั้นตอนระดับลดหลั่น 3 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.	-1.794		-12.695	0.000	-1.905		-12.554	0.000	-1.943		-12.660	0.000
Interaction	1.149	0.878	31.843	0.000	1.101	0.842	25.332	0.000	1.092	0.835	24.936	0.000
Attitude					0.082	0.065	1.950	0.052	0.026	0.020	0.455	0.650
Behavior									0.081	0.064	1.512	0.132
R	0.878				0.880				0.881			
R <sup>2</sup>	0.772				0.775				0.776			
Adj.R <sup>2</sup>	0.771				0.773				0.774			
F	1014.002; df=1,300;p=0.000				513.635; df=2,299;p=0.000				344.660; df=3,298;p=0.000			
ΔR <sup>2</sup>	0.772				0.003				0.002			
ΔF	1014.002; df=1,300;p=0.000				3.801; df=2,299;p=0.052				2.287; df=3,298;p=0.132			

ผลการวิเคราะห์ถดถอย 3 ขั้นตอน ข้างต้นสรุปได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ทั้ง 3 ขั้นตอนของตัวแปรทำนายได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) และพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) มีค่าเท่ากับ 77.2% , 0.3% และ 0.2% ตามลำดับ ค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรทำนายทั้ง 3 ตัวแปร จากสมการถดถอย ขั้นตอนที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.835 , 0.020 และ 0.064 ตามลำดับ นั่นคือ “ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้แก่ ตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) มีอิทธิพลทางบวกขนาดใหญ่ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) อิทธิพลทางบวกขนาดเล็ก และตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) อิทธิพลทางบวกขนาดเล็ก” ซึ่งเป็นที่ยืนยันสมมติฐานการวิจัย โมเดลการวิเคราะห์ถดถอย 3 โมเดล พร้อมสมการถดถอยรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน แสดงด้วยภาพและสมการดังนี้

	<p><b>โมเดลที่ 1</b></p> $\text{Achievement}' = -1.794 + 1.149(\text{Interaction})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.878(Z_{\text{Interaction}})$
	<p><b>โมเดลที่ 2</b></p> $\text{Achievement}' = -12.554 + 25.332(\text{Interaction}) + 1.950(\text{Attitude})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.842(Z_{\text{Interaction}}) + 0.065(Z_{\text{Attitude}})$
	<p><b>โมเดลที่ 3</b></p> $\text{Achievement}' = -1.943 + 1.092(\text{Interaction}) + 0.026(\text{Attitude}) + 0.081(\text{Behavior})$ $Z'_{\text{Achievement}} = 0.835(Z_{\text{Interaction}}) + 0.020(Z_{\text{Attitude}}) + 0.064(Z_{\text{Behavior}})$

ภาพที่ 4.2 โมเดลและสมการถดถอยจากการวิเคราะห์ถดถอย 3 ขั้นตอน

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ผู้วิจัยขอกล่าวถึงสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

1.1.2 เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

1.2.2 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนสามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

##### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 328 คน

1.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยการนำ Google ฟอรัม แบบวัดทั้ง 3 ฉบับคือ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์



แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ให้นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมดจำนวน 328 คน เป็นประชากรในการตอบคำถามในแบบวัด แล้วนำแบบวัดฉบับที่มีการตอบคำถามอย่างสมบูรณ์จำนวน 302 คน คิดเป็นร้อยละ 92.07 ของจำนวนประชากรทั้งหมด มาลงรหัส เพื่อไปทำการวิเคราะห์ และทำการเก็บรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากงานทะเบียนด้วยการบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อทราบลักษณะการแจกแจงของตัวแปรแต่ละตัว โดยวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หาค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัว กับตัวแปรตาม และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

#### 1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายทั้ง 3 ตัว มีจำนวน 6 ค่า ค่าสูงสุดมีสองค่า คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และระหว่างตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) กับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) มีค่าเท่ากับ 0.878 และ 0.758 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรทั้งสองคู่นี้มีความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูงมาก และมีจริงโดยนัยสำคัญทางปฏิบัติโดยมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 93.70 และ 87.06 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงไปที่คือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) ระหว่างตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) กับตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) และระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) กับตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) มีค่าเท่ากับ 0.539, 0.563 และ 0.501 ตามลำดับ เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์สูง และมีจริงโดยนัยสำคัญทางปฏิบัติโดยมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 73.42, 75.03 และ 70.78 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงไปที่คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) กับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) มีค่าเท่ากับ 0.498 เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง และมีจริงโดยนัยสำคัญทางปฏิบัติโดยมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 70.56 ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ตัวแปรทำนายทั้ง



3 ตัวแปร มีตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) ที่น่าจะเป็นตัวแปรทำนายที่ดีที่สุดและน่าจะมีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement)

ผลการวิเคราะห์หาค่าถดถอยพบว่า ตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Interaction) ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) และตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Behavior) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Achievement) ได้เท่ากับ 77.6% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์  $R^2 = 0.776$ ) ซึ่งมีขนาดสูงมากและมีนัยทางสถิติ ( $F = 344.660$  ;  $df = 3,298$  ;  $p = 0.000$ )

1.4.2 สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปคะแนนดิบ และรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\text{Achievement}' = -1.943 + 1.092(\text{Interaction}) + 0.026(\text{Attitude}) + 0.081(\text{Behavior})$$

$$Z'_{\text{Achievement}} = 0.835(Z_{\text{Interaction}}) + 0.020(Z_{\text{Attitude}}) + 0.064(Z_{\text{Behavior}})$$

## 2. อภิปรายผล

จากผลวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีความสัมพันธ์กับผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.498 ถึง 0.878 แสดงให้เห็นว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อที่ 1 โดยตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดความสัมพันธ์สูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องตามคำกล่าวของ สุจิตรา จันกวอด (2561, น.12) ที่ว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกหรืออารมณ์เชิงบวกหรือเชิงลบของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ ตระหนักในคุณค่าหรือไม่ตระหนักในคุณค่า พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะเรียนหรือแข่งขันทางคณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านความรู้

(Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลต่อสิ่งเรานั้นๆ เพื่อเป็นเหตุผลสรุปความเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินสิ่งเรานั้น การตระหนักถึงความสำคัญเห็นประโยชน์หรือคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้เชิงประมาณค่าของบุคคลต่อสิ่งใดๆ ทำให้บุคคลเกิดเจตคติต่อสิ่งนั้นๆ ในทิศทางบวกหรือทางลบตามการประเมินค่าของบุคคลเช่น การเห็นวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้คนมีเหตุผล หรือช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน 2) องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Feeling Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนแสดงความรู้สึกและอารมณ์นั้นเมื่อเผชิญสถานการณ์นั้นๆ เป็นการตอบสนองทางอารมณ์ของบุคคลต่อสิ่งใดๆก็ตามที่มีทิศทางเดียวกับด้านปัญญาหรือการรู้คิด เป็นความรู้สึกของนักเรียนที่แสดงออกว่า ชอบ หรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น ผู้เรียนชอบแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ทำหาย หรือมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3) องค์ประกอบด้านการกระทำ (Action Tendency Component) เป็นองค์ประกอบด้านความพร้อมของนักเรียนที่จะเรียนหรือทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ หรือหลีกเลี่ยงที่จะกระทำสิ่งเหล่านั้นเมื่อมีโอกาส ทั้งนี้เป็นผลมาจาก 2 องค์ประกอบแรก เช่น การพยายามสมัครเข้าร่วมการแข่งขันทางคณิตศาสตร์เมื่อมีโอกาสการเข้าร่วมประกวดโครงงานคณิตศาสตร์หรือนักเรียนพร้อมที่จะเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของโรงเรียน แสดงว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ก็จะมีความรู้ ความเข้าใจ มีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงไปด้วย แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตรา จันกวอด (2561) ชนิตา เพ็ชรโรจน์ (2555) และอัญญา จันทรเสนา (2555) พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดความสัมพันธ์ปานกลางและมีอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 สอดคล้องกับคำกล่าวของ สุดใจ พลະศักดิ์ (2556) ที่ว่า พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง การปฏิบัติตนหรือแสดงออกของนักเรียนทั้งที่อยู่ในห้องเรียนและไม่ได้อยู่ในห้องเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ การตั้งใจเรียน การเข้าเรียนตรงเวลา การใช้เวลาว่าง การทบทวนบทเรียน การทำการบ้านอย่างสม่ำเสมอ การเตรียมตัวสอบ ซึ่งได้ปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดเป็นนิสัย แล้วยังสอดคล้องกับสุพัตรา ผลรัตนไพบูลย์ (2550, หน้า 5) ที่ได้กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นพฤติกรรมทางการเรียนที่เหมาะสมทั่วไปในวิชาคณิตศาสตร์ได้แก่ การตั้งใจเรียน ไม่เล่น ไม่คุยระหว่างเรียน กล้าตอบคำถามครูในขณะที่ครูสอน กล้าซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจบทเรียน มีความรับผิดชอบในการส่งงานวิชา

คณิตศาสตร์ ไม่ลอกการบ้านส่งครู กล่าวปรึกษาเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจบทเรียน การศึกษาเพิ่มเติมหลัง การเรียนการสอนและหมั่นฝึกฝนทำแบบฝึกหัดในวิชาคณิตศาสตร์ พร้อมกันนี้ยังไปสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของสุรวีทย์ พลมณี (2557) พบว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดความสัมพันธ์สูง มากและมีอยู่จริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับคำกล่าวของ จินตนา ยูนิพันธ์ (2527, น.61) ที่กล่าวว่า iva กลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เพราะ สถาบันการศึกษาจะมีการรวมตัวหรือจับกลุ่มกันของนักเรียน ซึ่งลักษณะของกลุ่มเหล่านี้จะมีผลต่อ แรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถ้ากลุ่มเพื่อนมีบรรยากาศที่เป็นกันเองเข้าอกเข้าใจกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนมักจะมีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีด้วย แล้วยังไป สอดคล้องกับผลวิจัยของอารยา สัตนัน (2552) นิพนธ์ วรรณเวช (2551) และ โกมล ไพศาล (2549) ที่พบว่า ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยสรุป เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องวางแผนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้สึทางบวก ความมุ่งมั่นในการเรียน การทำงานเป็นทีม เช่น กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สัมพันธ์ กิจกรรมแข่งขัน ทักษะทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ เป็นต้น เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น

2.2 ตัวแปรปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เท่ากับ 77.6% (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์  $R^2 = 0.776$ ) ซึ่งมีขนาดสูงมาก และมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 และสอดคล้องกับคำกล่าวของ นักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (ชัยพร วิชชวุธ, 2530, น.69; สมชาย ธีญ ชนกุล, 2526, น.98-102; นิภา นิชยาน, 2530, น.141; Gordon, 1975; อารยา สัตนัน, 2552; ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, 2519) สรุปได้ว่า ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติต่อกัน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกันและกัน เช่น การให้ความช่วยเหลือซึ่งกัน และกันในด้านการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆร่วมกัน ตลอดจนยอมรับฟังความคิดเห็นและยอมรับ ซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์ 2 ลักษณะ คือ 1) ความสัมพันธ์ทางอารมณ์ 2) ความสัมพันธ์ทาง ปัญญา เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ด้วย สอดคล้องกับคำกล่าวของนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (อัญชลี บุญถนอม, 2542, น.6; สุนีย์ สีสันต์, 2555; สุจิตรา จันกวอด, 2561) สรุปได้ว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถแสดงพฤติกรรมทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ เห็นความสำคัญหรือไม่เห็นความสำคัญ พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะทำกิจกรรมหรือแข่งขันทักษะทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านความรู้สึก 3) ด้านพฤติกรรม

แล้วยังสอดคล้องกับ โสภณ ตอพอ (2553, น.8) ที่กล่าวว่าเจตคติของนักเรียนต่อคณิตศาสตร์หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งด้านดีและไม่ดีเช่น การเห็นความสำคัญ คุณประโยชน์ความนิยมชมชอบ ความสนใจและการแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์พิจารณาเป็นคะแนนที่ได้จากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย สอดคล้องกับคำกล่าวของนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (เจดศักดิ์ ต้นภูมี, 2550, น.35; สุพัตรา ผลรัตน์ไพบุลย์, 2550, น.5; สุคใจ พละศักดิ์, 2556) สรุปได้ว่า การกระทำของนักเรียนที่แสดงออกเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติจนเกิดเป็นนิสัยประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบคือ 1) ความตั้งใจเรียน 2) ความรับผิดชอบ 3) ใฝ่เรียนรู้

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษา งานกิจกรรม และครู ควรร่วมกันวางแผนการจัดกิจกรรมที่สร้างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียน เช่น กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สัมพันธ์ กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ เป็นต้น

3.1.2 พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และผู้ปกครองควรร่วมกันวางแผนในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความสุขและเสริมแรงทางบวกให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนจนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

3.1.3 ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษา งานวิชาการ และครู ควรร่วมกันวางแผนการ

จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนจนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยหัวข้อเหล่านี้ด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป



บรรณานุกรม





## บรรณานุกรม

- เกษร พลอยโพธิ์. (2552). การศึกษาพฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- กิติ ครองบุญ. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดอานาจเจริญ (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- โกมล ไพศาล. (2549). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มรัตนโกสินทร์. มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.
- จำเนียร แจ่มอำพร. (2557). ปัจจัยเชิงพหุระดับที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปทุมธานี.
- เชิดศักดิ์ ตันภูมิ. (2550). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพหุระดับกับความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานีเขต 1. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ชนิดา เพ็ชรโรจน์. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดร้อยเอ็ด: การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ทิพสุคนธ์ วัชชีประศรี. (2554). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2549). การวัดเจตคติ. อุบลราชธานี: วิทยาออฟเซตการพิมพ์.



- เนตรชนก วงศ์สุเทพ. (2561). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาจีนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนศิลป์ (ภาษาจีน) ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, จังหวัดชลบุรี.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2553). การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ : สถิติบรรยายและสถิติพาราเมตริก. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและการสอน* (หน่วยที่10, น.53). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประสาท อิศรปริดา. (2523). *จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน.* กรุงเทพฯ: กราฟิเคอาร์ท.
- ประภาพัฒน์ สุวรรณ. (2526). *ทัศนคติ : การวัดการเปรียบเทียบพฤติกรรมอนามัย.* กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- แมคเคลล์แลนด์, เดวิดซี. (2518). *สังคมแห่งความสำเร็จ.* แปลโดย สุเทพสุนทรเกษม. กรุงเทพฯ: แพร์พิทยา.
- วิมล ประจงจิตร. (2553). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ชัยภูมิ.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2533). การสอนคณิตศาสตร์. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ (teaching mathematics)* (หน่วยที่ 8). นนทบุรี: ผู้แต่ง.
- มณิกา เรืองสินชัชวานิช. (2551). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษจังหวัดศรีสะเกษ.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). *เจตคติ.* กรุงเทพฯ: รุ่งวัฒนา
- สุจิตรา จันกวด. (2561). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสหวิทยาเขตศรีวิเชียร สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- สุนีย์ สีสันต์. (2555). *ปัจจัยด้านผู้เรียนและด้านผู้ปกครองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนตำหนักไทร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.

- สุรางค์ ไคว่ตระกูล. (2553). *จิตวิทยาการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โสภณ ตอพล. (2553). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ชัยภูมิ.
- สุดใจ พลศักดิ์. (2556). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, จังหวัดกาญจนบุรี.
- เสาวรส แก้วหิรัญ. (2552). *ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่.
- สุรวิทย์ พลมณี. (2557). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ*. (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, กรุงเทพฯ.
- สุพัตรา ผลรัตน์ไพบูลย์. (2550). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสุราษฎร์ธานีพิทยาสังเคราะห์จังหวัดสุราษฎร์ธานี*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สุดใจ พลศักดิ์. (2556). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, จังหวัดกาญจนบุรี.
- เสาวรส แก้วหิรัญ. (2552). *ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่.
- อัญญา จันทร์เสนา. (2555). *ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครอุดรธานี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

- อัจฉรา บุญสุข. (2553). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, จังหวัดเพชรบูรณ์.
- อัมพร ม้าคนอง. (2556). จิตวิทยาการเรียนรู้คณิตศาสตร์. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยาวิธีทางคณิตศาสตร์*. (หน่วยที่ 5, น. 16-18) นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อารยา สีสัน. (2552). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, จังหวัดมหาสารคาม.
- Anastasi, Anne. (1965). *Individual Differences*. 2nded. New York: John Wiley and Sons.





ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

รายนามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือการวิจัย



### รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ นางสาวจิตราภรณ์ เลิศอุดมโชค  
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนชุมชนโนนหันวันครู  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5  
 วุฒิการศึกษา กศบ. เอก การประถมศึกษา  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ สาขา คณิตศาสตร์
2. ชื่อ นายกุลเชษฐ ศรีพล  
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนหนองหินวิทยาคม  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู  
 วุฒิการศึกษา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ตำแหน่งครูชำนาญการ
3. ชื่อ นางสาวศิริรัตน์ ศิริรัก  
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดบางโพโสมาวาส  
 สำนักงานเขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร  
 วุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวัตกรรมการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ตำแหน่งครู หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์



ที่ อว 0602.16 (น)/ 366

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

5 สิงหาคม 2564

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสุจิตราภรณ์ เลิศอุดมโชค

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวปริญธร อุ่นเวียง นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ชิ้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคณิตศาสตร์ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นिरนาท แสนสา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2504-8505

โทรสาร. 0-2503-3566-7

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 087-567-9864





ที่ อว 0602.16 (น)/ 366

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

5 สิงหาคม 2564

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นายกุลเชษฐ ศรีพล

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวปริยธรร อนุเวียง นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาคณิตศาสตร์และการวัดผลการศึกษา ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรนาท แสนสา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2504-8505

โทรสาร. 0-2503-3566-7

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 087-567-9864



ที่ อว 0602.16 (น)/ 366

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

5 สิงหาคม 2564

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวศิริรัตน์ ศิริรัก

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวปริญธร อุ่นเวียง นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ชิ้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคณิตศาสตร์ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรนาท แสนสา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2504-8505

โทรสาร. 0-2503-3566-7

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 087-567-9864



**ภาคผนวก ข**

ค่าสถิติแสดงคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

ตารางค่าความเที่ยง(Reliability)และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ  
ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบวัดฉบับนี้จำนวน 14 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.880

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.880	14

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.261	0.885
2	0.235	0.891
3	0.675	0.866
4	0.451	0.876
5	0.564	0.874
6	0.654	0.867
7	0.604	0.871
8	0.645	0.867
9	0.667	0.866
10	0.728	0.866
11	0.422	0.880
12	0.719	0.863
13	0.559	0.872
14	0.725	0.863

ตารางค่าความเที่ยง(Reliability)และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ  
ฉบับที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 15 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.887

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.887	15

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.478	0.883
2	0.556	0.880
3	0.474	0.883
4	0.378	0.888
5	0.444	0.884
6	0.555	0.880
7	0.583	0.878
8	0.455	0.883
9	0.638	0.877
10	0.724	0.872
11	0.794	0.868
12	0.713	0.872
13	0.616	0.877
14	0.493	0.882
15	0.449	0.884

ตารางค่าความเที่ยง(Reliability)และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ  
ฉบับที่ 3 แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

แบบสอบถามฉบับนี้จำนวน 12 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.885

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.855	12

ข้อ	อำนาจจำแนกรายข้อ	ค่าความเที่ยงถ้าข้อคำถามนี้ถูกตัดออก
1	0.635	0.836
2	0.708	0.832
3	0.668	0.833
4	0.653	0.835
5	0.223	0.863
6	0.469	0.848
7	0.610	0.839
8	0.472	0.847
9	0.474	0.855
10	0.530	0.846
11	0.587	0.842
12	0.517	0.844

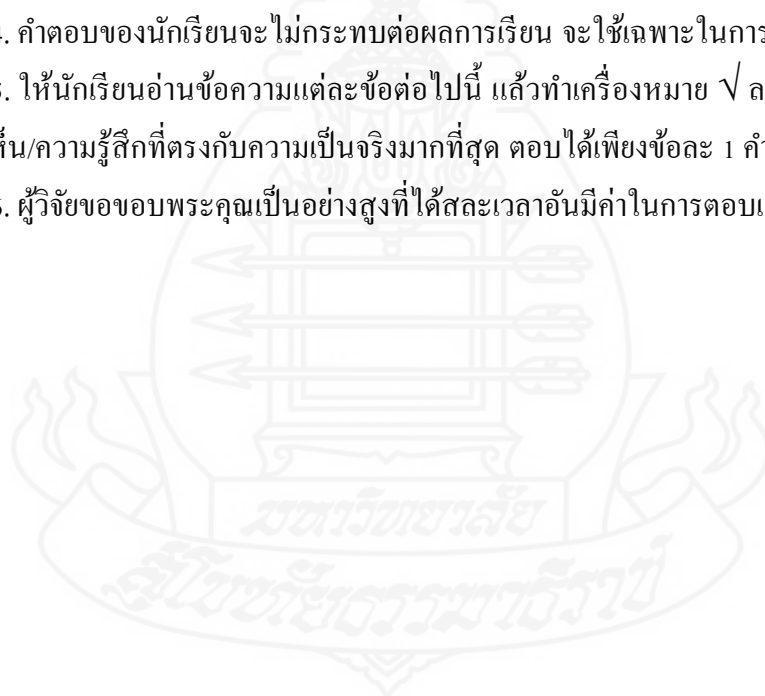


ภาคผนวก ค  
เครื่องมือการวิจัย



**ฉบับที่ 1****แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์****คำชี้แจง**

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น
2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 14 ข้อ
3. แบบวัดฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความคิดเห็น/ความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน โดยไม่ปรักปรายบุคคลอื่นและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะไม่กระทบต่อผลการเรียน จะใช้เฉพาะในการวิจัยเท่านั้น
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ตอบได้เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบวัดฉบับนี้

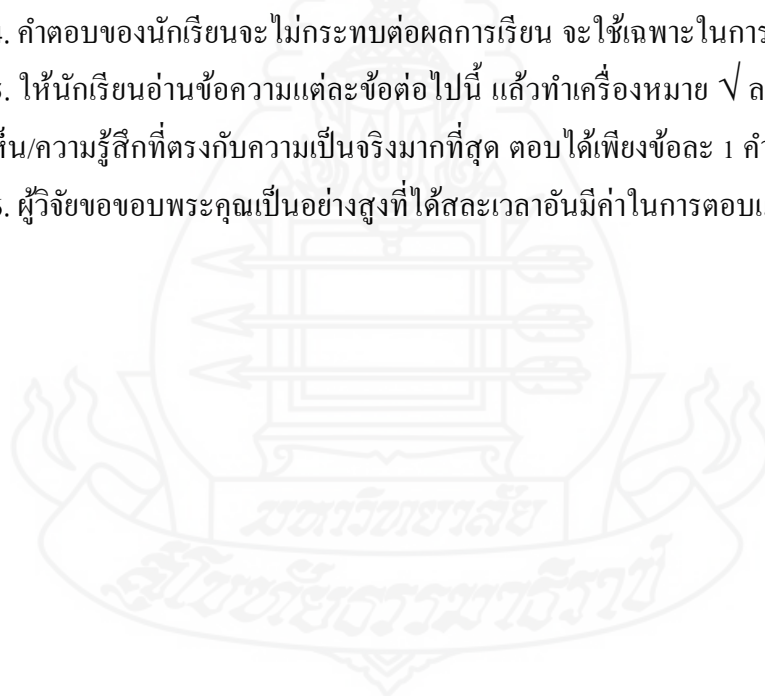


## ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	ด้านความรู้ ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์มีความจำเป็นต่อการใช้ชีวิตประจำวัน					
2	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้นำไปใช้ในประกอบอาชีพ					
3	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้รู้จักการให้เหตุผล อย่างเป็นระบบและรอบคอบ					
4	ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้รู้จักการวางแผนในการแก้ปัญหาที่เป็นระบบมากขึ้น					
5	ด้านความรู้สึก ข้าพเจ้าชอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู					
6	ข้าพเจ้าไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะครูในบทเรียน ตรงจำเป็นครูที่ดูและน่าเบื่อ					
7	ข้าพเจ้าชอบตอบคำถามของครูในขณะที่เรียน					
8	ข้าพเจ้าชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะเป็นวิชาที่เข้าใจง่าย					
9	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ เรียนแล้วสนุก					
10	ด้านพฤติกรรม ข้าพเจ้าค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
11	เมื่อถึงชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะโดดเรียน					
12	ข้าพเจ้าเตรียมอุปกรณ์การเรียนก่อนเข้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นประจำ					
13	ข้าพเจ้าอ่านหนังสือก่อนสอบวิชาคณิตศาสตร์ทุกครั้ง					
14	ข้าพเจ้าจะเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันทักษะวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์					

**ฉบับที่ 2****แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์****คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น
2. แบบสอบถามฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ
3. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียน ตอบด้วยความคิดเห็น/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง โดยไม่ปรึกษาบุคคลอื่นและตรงกับความ เป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะไม่กระทบต่อผลการเรียน จะใช้เฉพาะในการวิจัยเท่านั้น
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี แล้วทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความ เป็นจริงมากที่สุด ตอบได้เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้



## ฉบับที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

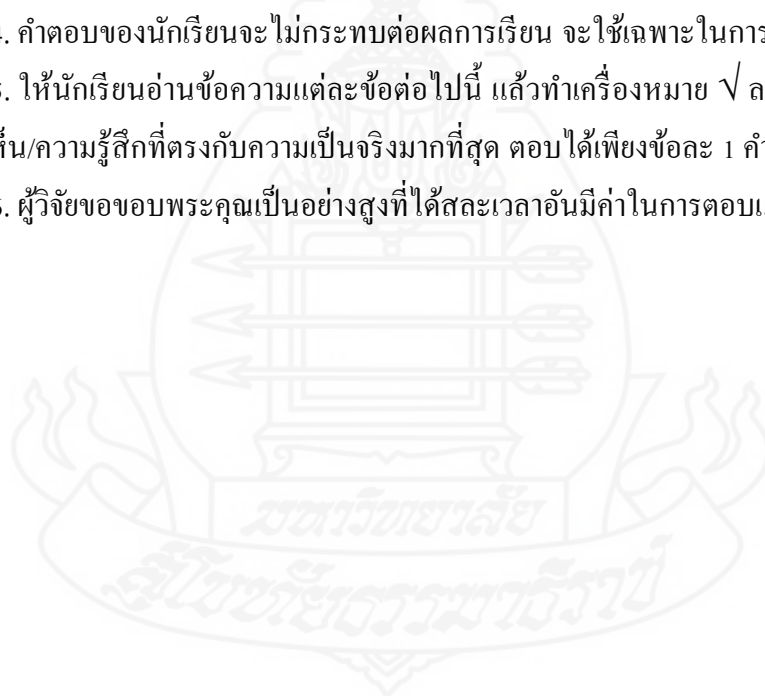
ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	ด้านความตั้งใจเรียน ข้าพเจ้าจึงตาคูขณะที่ครูสอน					
2	ข้าพเจ้าเหม่อลอยในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
3	ข้าพเจ้าตอบคำถามในเนื้อหาที่ครูสอนได้					
4	ข้าพเจ้าพูดคุยกับเพื่อนในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
5	ข้าพเจ้าจดใจความสำคัญทุกครั้งที่คุณครูพูด					
6	ด้านความรับผิดชอบ ข้าพเจ้าเข้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตรงเวลา					
7	ข้าพเจ้าแก้ไขแบบฝึกหัดในข้อที่ผิดหลังจากที่ครูตรวจไปแล้ว					
8	ข้าพเจ้าทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสั่งเพื่อทบทวนความรู้					
9	ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์					
10	ข้าพเจ้าตรวจทานงานที่ได้รับมอบหมายก่อนส่งทุกครั้ง					
11	ด้านใฝ่เรียนรู้ ข้าพเจ้าอ่านเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ต้องเรียนมาก่อนล่วงหน้า					
12	วันหยุดข้าพเจ้าจะทบทวนเนื้อหาคณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
13	ข้าพเจ้าค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆเมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์					
14	หลังจากที่ข้าพเจ้าอ่านหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์จบในแต่ละหน่วยจะทำสรุปย่อเอาไว้					
15	ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างเข้าห้องสมุดเพื่ออ่านหนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมเป็นประจำ					

### ฉบับที่ 3

## แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น
2. แบบสอบถามฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ
3. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็น/ความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียน ตอบด้วยความคิดเห็น/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเองโดยไม่ปรึกษาบุคคลอื่นและตรงกับความ เป็นจริงมากที่สุด
4. คำตอบของนักเรียนจะไม่กระทบต่อผลการเรียน จะใช้เฉพาะในการวิจัยเท่านั้น
5. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี แล้วทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น/ความรู้สึกที่ตรงกับความ เป็นจริงมากที่สุด ตอบได้เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
6. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้



## ฉบับที่ 3 แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	ด้านความสัมพันธ์ทางด้านอารมณ์ ข้าพเจ้ามีความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะมีเพื่อนคอยให้คำปรึกษา					
2	ข้าพเจ้ารู้สึกดีถ้ามีเพื่อนคอยช่วยเหลือในรายวิชาคณิตศาสตร์					
3	เมื่อข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อนจะช่วยแนะนำ					
4	ข้าพเจ้าเกิดความสุขเมื่อทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน					
5	เมื่อมีความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนข้าพเจ้าจะไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
6	ข้าพเจ้ารีบมาถึงห้องเรียนก่อนเวลาเรียนเพื่อพูดคุยกับเพื่อนเรื่องการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
7	ด้านความสัมพันธ์ทางปัญญา เมื่อข้าพเจ้าไม่เข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์เพื่อนจะช่วยทบทวนให้					
8	ข้าพเจ้าจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีถ้ามีเพื่อนคอยช่วยเหลือ					
9	ข้าพเจ้าไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่มกับเพื่อน					
10	ข้าพเจ้ากับเพื่อนปรึกษาและร่วมกันแก้ไขปัญหาในการทำกิจกรรมกลุ่ม					
11	เมื่อมีปัญหาในการทำงานกลุ่มข้าพเจ้ากับเพื่อนจะขอคำปรึกษาจากครู					
12	เพื่อนช่วยสอนทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์					





## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวปริญธร อุ่นเวียง
วัน เดือน ปีเกิด	18 พฤษภาคม 2534
สถานที่เกิด	อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ปี พ.ศ.2557
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ
ตำแหน่ง	ครู

