

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

FACTORS INFLUENCING MATHEMATICAL STUDY OF STUDENTS
WATPLOOKSATTA SCHOOL LADKRABANG BANGKOK



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FACTORS INFLUENCING MATHEMATICAL STUDY OF STUDENTS
WATPLOOKSATTA SCHOOL LADKRABANG BANGKOK

NARACHAN
PATIPON
PONTAKORN
YUTTAPONG

PANYACHAK
WATTANARAT
THONGNOPPAKAO
PUMPANT

A SPECIAL PROJECT PROBLEM EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN APPLIED STATISTICS
DEPARTMENT OF STATISTICS
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
Factors Influence Anxiety in Mathematics of Students
Watplooksattha School Ladkrabang Bangkok

ชื่อนักศึกษา นายนาชัย ปัญญาจักร 54050707
นายปฏิพล วัฒนรัตน์ 54050711
นายพนธกร ทองนพเก้า 54050721
นายยุทธพงษ์ พุ่มพันธ์ 54050740

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ภาควิชา สถิติ
ปีการศึกษา 2557
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พรชัย หลายพลสุ

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหา
พิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา
2557

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อาจารย์พรชัย หลายพลสุ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดลชาติ ตันติวานิช กรรมการ	
ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชย กรรมการ	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร		
ชื่อนักศึกษา	นายนราชนัย	ปัญญาจักร	54050707
	นายปฏิพล	วัฒนรัตน์	54050711
	นายพนธกร	ทองนพเก้า	54050721
	นายยุทธพงษ์	พุ่มพันธ์	54050740
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)		
ภาควิชา	สถิติ		
ปีการศึกษา	2557		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พรชัย หลายพลสุ		

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 470 คน โดยใช้แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ การทดสอบความสัมพันธ์ด้วยวิธีไคสแควร์ วิธีสเปียร์แมนและใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล วิธีโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้น Multi-layer Perceptron ในการพยากรณ์ ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา

ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 313 คน คิดเป็นร้อยละ 66.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 3.4

จากการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปว่า เพศ ระดับชั้น ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง เกรดวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ปัจจัยด้านความวิตกกังวล ปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านการประเมินผล ปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครอง ปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครู มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำสำคัญ : ความวิตกกังวล

Title	Factors Influencing Mathematical Study of Students Watplooksattha School Ladkrabang Bangkok		
Students	Mr.Narachan	Panyachak	54050707
	Mr.Patipon	Wattanarat	54050711
	Mr.Pontakorn	Thongnoppakao	54050721
	Mr.Yuttapong	Pumpant	54050740
Degree	Bachelor of Science (Applied Statistics)		
Department	Statistics		
Academic Year	2014		
Advisor	Mr.Pornchai	Laipasu	

Abstract

The purpose of this study is for studying the determinants that affect the anxiety in learning mathematics of the students of Watplooksattha School Ladkrabang Bangkok. The representative samples used in this research were fourth fifth and sixth grade and seventh eighth and ninth grade students of Watplooksattha School in the second Semester of 2014 in total of 470 students. The research used the questionnaire on the topic of determinants that affect anxiety in learning mathematics of the students at Watplooksattha School Ladkrabang Bangkok as an instrument in collecting statistics data to analyze. The method of statistic used to analyze are the percentage, spearman relation test and the Multi-layer Perceptron in data mining in order to predict the level of the anxiety in learning mathematics of the Watplooksattha School's students. The result of the research had found that the students that have the average level of the anxiety are 273 students in percentage as 58.1. Followed by the high level of anxiety of 35.7 percentage and low level of 4.3.

From the hypothesis testing of statistic significance level of 0.05 concluded that sex, education level, the education level of guardian, parent of occupation, grade status in mathematics, environment of the classroom, the psychotic in mathematics, attitude in mathematics, like mathematics, the preference of the mathematics the evaluation or teaching technique of mathematics, the attention of parents, student's attention and teacher's behavior in class are related to the level of the anxiety in learning mathematics.

Keyword : Anxiety

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอขอบคุณบุคคลและหน่วยงานที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ และความกรุณาในการให้คำแนะนำและคำปรึกษาจนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ดังนี้

อาจารย์พรชัย หลายพล อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา และคำแนะนำต่าง ๆ ตลอดจนช่วยตรวจทานความถูกต้องจนกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความสมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผศ.ดลชาติ ดันตวานิช และ ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชย คณะกรรมการในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

นายวิรัตน์ ตรงแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ครูเอกราช เรือนจันทร์ หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา นางสาวอัมพร วงศ์ใหญ่ ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา ที่ช่วยตรวจสอบแบบสอบถามตลอดจนช่วยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการทำปัญหาพิเศษ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

และขอขอบคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวก จนปัญหาพิเศษฉบับนี้สัมฤทธิ์ผลได้ด้วยดีทุกประการ

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าปัญหาพิเศษฉบับนี้จะพียงมีคุณค่าและประโยชน์ต่องานที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยขอมอบความดีนี้ให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือด้วยดี

นายนาชัย	ปัญญาจักร
นายปฏิพล	วัฒนรัตน์
นายพนธกร	ทองนพเก้า
นายยุทธพงษ์	พุ่มพันธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ญ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 สมมติฐาน	4
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	4
1.5 ตัวแปรและคำนิยามที่ใช้ในงานวิจัย	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล	6
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	15
2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเหมืองข้อมูล	18
2.4 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	30
3.2 ประชากร	30
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	31
3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือ	33
3.5 การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม	34
3.6 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	34
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	35
3.8 วิธีการแบ่งข้อมูลในการทำเหมืองข้อมูล	39
3.9 เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	
4.1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	43
4.2 แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์	47
4.3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	71
4.4 การเปลี่ยนแปลงอัตราการเรียนรู้ โมเมนตัม และจำนวนโหนดซ่อน	86
4.5 การพยากรณ์ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	89
 บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทำปัญหาพิเศษ	98
5.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการทำปัญหาพิเศษไปใช้	100
 บรรณานุกรม	101
 ภาคผนวก ก	
แบบสอบถาม	107
 ภาคผนวก ข	
คู่มือการลงรหัส	112
 ภาคผนวก ค	
ผลการทำเหมืองข้อมูล	121

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.2.1 จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ภาคการศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 470 คน	31
4.1.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามลักษณะทั่วไป	43
4.2.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความคิดเห็นของความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	47
4.2.2 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	50
4.2.3 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเพศ	50
4.2.4 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และชั้นปีการศึกษา	51
4.2.5 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปัจจุบันอาศัยอยู่กับ	53
4.2.6 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสถานะภาพบิดามารดา	54
4.2.7 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง	55
4.2.8 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และอาชีพของผู้ปกครอง	57
4.2.9 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเกรดวิชาคณิตศาสตร์	59
4.2.10 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในปัจจุบันด้านสภาพแวดล้อม	60
4.2.11 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในด้านปัจจัยด้านความวิตกกังวล	61
4.2.12 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในด้านปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.2.13 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในด้านปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	64
4.2.14 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในด้านปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์	65
4.2.15 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในด้านปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครอง	66
4.2.16 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	68
4.2.17 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวล ในด้านปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครู	69
4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับความวิตกกังวลในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent	71
4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นปีกับระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent	72
4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจุบันอาศัยอยู่กับระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent	73
4.3.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะภาพบิดามารดา กับระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent	74
4.3.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาของผู้ปกครอง กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent	75

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.3.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพของผู้ปกครอง กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent	76
4.3.7 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเกรดวิชาคณิตศาสตร์ กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	77
4.3.8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในห้องเรียน กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	78
4.3.9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	79
4.3.10 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	80
4.3.11 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	81
4.3.12 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์ กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	82
4.3.13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความใส่ใจของผู้ปกครอง กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	83
4.3.14 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจในการเรียน กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	84
4.3.15 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมในการสอนของครู กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน วัดปลูกศรฐา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.4.1 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.1$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9	86
4.4.2 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.2$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9	86
4.4.3 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.3$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9	87
4.4.4 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.4$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9	87
4.4.5 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.5$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9	88
4.5.1 แสดงข้อมูลน้ำหนักระหว่าง Input Node และ Hidden Node	90
4.5.2 แสดงข้อมูลน้ำหนักระหว่าง Hidden Node และ Output Node	91
4.5.3 แสดงข้อมูลรายละเอียดของตัวอย่างที่จะใช้ในการทดสอบโมเดล	91
4.5.4 แสดงค่า Node ทุกตัว	95

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
2.3.1	แสดงขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล	19
2.3.2	สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม	20
2.3.3	สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ	21
3.9.1	แสดงค่าที่ได้จากฟังก์ชันซิกมอยด์	40
4.5.1	แสดงค่าน้ำหนักของเส้นที่เชื่อมระหว่างแต่ละโหนดใน Neural Network	89
4.5.2	แสดงโครงสร้าง Neural Network ของไฟล์ที่โหลดเข้า Node1	93
4.5.3	แสดงโครงสร้าง Neural Network ของไฟล์ที่โหลดเข้า Node2	94
4.5.4	แสดงการคำนวณค่าในโหนด Output	95



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพสังคมในปัจจุบันอยู่ในระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านการศึกษา สังคม การเมือง และเศรษฐกิจ การดำเนินชีวิตทำให้มนุษย์ต้องปรับตัวอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ตนอยู่รอดในสังคมได้ ทุกวันนี้มนุษย์เราอยู่ในยุคสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอด ผลจากสภาพแวดล้อมเช่นนี้ทำให้เด็กวัยรุ่นเกิดความรู้สึกต่าง ๆ มากมาย เกิดปัญหาในการปรับตัว และต้องประสบปัญหาในการดำรงชีวิต ถ้าวัยรุ่นเหล่านี้เป็นประชากรที่ขาดคุณภาพ สุขภาพจิตเสื่อม การพัฒนาประเทศย่อมประสบความล้มเหลวอย่างแน่นอน

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะยากต่อการมองเห็น ต้องใช้จินตนาการ ความคิด กระบวนการคำนวณต้องมีเหตุผล มีความละเอียดถี่ถ้วนในการคำนวณ และในปัจจุบันหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงใหม่ โดยให้เหมาะสมกับกาลเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป มีการเน้นความเข้าใจ และการนำไปใช้มากขึ้น การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นักเรียนสามารถค้นคว้าได้ด้วยตนเอง ตลอดจนเป็นวิชาที่ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน และได้นำความรู้และหลักไปใช้ในการแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณ ความเข้าใจในการคิดรวบยอด และการแก้โจทย์ปัญหา ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทักษะดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ กระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกระดับการศึกษา ได้เน้นกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา ฝึกสังเกต และใฝ่หาความรู้ ค้นคว้าหาความจริงตลอดจนกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหามีระบบ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ปัญหาที่สำคัญขณะนี้ เป็นปัญหาเกี่ยวกับตัวนักเรียน ปัญหาเกี่ยวกับผู้บริหาร หลักสูตรและอุปกรณ์ ปัญหาด้านตัวครูผู้สอนและวิธีการสอน อาจมีผลทำให้นักเรียนเกิดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เป็นผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ประสบผลสำเร็จทางการเรียนคณิตศาสตร์

รศ.ดร.สมพงษ์ จิตระดับ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้กล่าวถึงสาเหตุ คือ "คุณภาพของครู" ซึ่งในปัจจุบัน พบว่า การผลิตครูเฉพาะสายวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ เป็นสายวิชาที่ขาดแคลน ทำให้ต้องนำครูจากสายวิชาอื่นมาทดแทน ผู้ที่สอน ควรจะเป็นผู้ที่จบด้านนี้โดยเฉพาะ แต่ว่าโรงเรียนจำนวนมากขาดครู ทั้งประถมและมัธยม ซึ่งเป็นผลมาจากระบบการศึกษาที่มีมาตั้งแต่ต้น ประเด็นต่อมา "ข้อสอบ สวนทางกับหลักสูตร"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ที่มีลักษณะของข้อสอบเชิงวิเคราะห์ เป็นเหตุเป็นผล ขณะที่การสอนในประเทศไทย "เน้นการท่องจำ" ซึ่งข้อสอบของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) เป็นข้อสอบแบบคิดวิเคราะห์ เพราะฉะนั้นการสอนกับการประเมินผลจึงไม่สัมพันธ์กัน

จากการประเมินความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของสถาบันการศึกษานานาชาติด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) โดยมีจุดประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งประเมินทุก ๆ 4 ปี จากประเทศสมาชิกทั่วโลกมากกว่า 60 ประเทศ พบว่า เมื่อปี พ.ศ. 2538 ไทยอยู่ในลำดับที่ 22 และเลื่อนลงมาลำดับที่ 57 ในปี พ.ศ. 2554 อันดับของประเทศไทยนั้นลดต่ำลงมากซึ่งสะท้อนถึงปัญหาต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

รศ.ดร.สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์ ผู้อำนวยการสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) เปิดเผยว่า ตามที่ สทศ. จัดทำแบบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน หรือ O-net ปีการศึกษา 2556 ผลการทดสอบของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 41.95 คะแนน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 25.45 คะแนน จะเห็นได้ว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่ำมาก จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจว่าเกิดปัญหาอะไรขึ้นกับเด็กไทย

โรงเรียนวัดปลูกศรืฐาเปิดทำการสอน เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2471 เดิมใช้ห้องแถวในตลาดหัวตะเข้เป็นสถานที่เรียน มีชื่อว่าโรงเรียนประชาบาลตำบลลาดกระบัง 2 (อรุณราษฎร์เจริญ) มีนายทองสุข ชลประเวศน์ เป็นครูใหญ่ ขุนวิวัฒน์ธำรง กำนันตำบลลาดกระบัง เป็นผู้อุปการะ เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2476 ย้ายจากที่เดิมมาเปิดทำการสอน ณ ศาลาการเปรียญวัดปลูกศรืฐา และใช้ชื่อว่า "โรงเรียนประชาบาลตำบลลาดกระบัง 2 วัดปลูกศรืฐา" โดยมีนายทองสุข ชลประเวศน์ เป็นครูใหญ่ พระอธิการฉ่ำ อนุตโร เจ้าอาวาสเป็นผู้อุปการะ ขุนปรากฏอารีย์ ปลัดกิ่งอำเภอ และมีนายแปลง ปุโยโรจน์ ธรรมการ กิ่งอำเภอลาดกระบัง มาประกอบพิธีเปิด และได้รับการพัฒนามาเป็นโรงเรียนวัดปลูกศรืฐา ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 587 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10520

โดยมีอาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดกับ	ทางรถไฟ
	ทิศใต้	ติดกับ	วัดปลูกศรืฐา
	ทิศตะวันตก	ติดกับ	ทางด่วนมอเตอร์เวย์
	ทิศตะวันออก	ติดกับ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
การคมนาคม	ทางเรือ ทางรถยนต์ ทางรถไฟ		

อาคารสถานที่	อาคารเรียนและอาคารประกอบ 6 หลัง ได้แก่
	อาคารเรียน (5 ชั้น 15 ห้องเรียน) จำนวน 3 หลัง
	โรงพลศึกษา (โรงยิม) จำนวน 1 หลัง
	อาคารไม้ (ชั้นเดียว) จำนวน 1 หลัง
	บ้านพักข้าราชการ จำนวน 1 หลัง

จำนวนห้องเรียนทั้งหมด 28 ห้องเรียน แบ่งเป็น อนุบาล ชั้นประถมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น สภาพชุมชนรอบโรงเรียนมีลักษณะเป็นที่ลุ่ม ดินล้าคลอ้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ประชาชน ดั้งเดิมประกอบอาชีพจับสัตว์น้ำ ปลูกพืชผัก ทำนา ปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น ประกอบ กับ มีการเปิดใช้สนามบินสุวรรณภูมิ มีสถานประกอบการประเภทต่าง ๆ และมีการอพยพของ ประชากรเข้ามาในพื้นที่มากขึ้น ชุมชนและผู้ปกครองจึงเปลี่ยนมาประกอบอาชีพรับจ้างในสถาน ประกอบการเป็นส่วนใหญ่

ปัจจุบันสภาพการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร เมื่อพิจารณาตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมนั้นมีแนวโน้มลดลง ซึ่งอาจจะ มาจากธรรมชาติของวิชาที่ต้องอาศัยกระบวนการคิดที่ซับซ้อนและยากต่อการเข้าใจ เพราะมีเทคนิค และสูตรที่ต้องนำมาใช้สัมพันธ์กัน จึงก่อให้เกิดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะหาสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้น มีด้วยกัน หลายสาเหตุไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านสติปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีปัจจัยทางด้านอื่น ๆ เช่น หลักสูตรการเรียนการสอน ครูผู้สอน เพศของนักเรียน สภาพแวดล้อมในห้องเรียน ครอบครัวย พฤติกรรมความรู้สึกของนักเรียน ความเครียด ซึ่งความวิตกกังวลของนักเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจว่า มีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความวิตก กังวลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ทั้งนี้เพื่อจะได้นำผลที่ได้ไปใช้ในการจัดการ เรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป เพื่อให้นักเรียนโดยส่วนใหญ่ประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อพยากรณ์ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัด ปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ด้วยเทคนิคเหมือนข้อมูล Multi-layer Perceptron

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมติฐาน

1. ปัจจัยส่วนบุคคลกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร มีความสัมพันธ์กัน
2. ปัจจัยในด้านต่าง ๆ กับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร มีความสัมพันธ์กัน

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

นักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557

1.5 ตัวแปรและคำนิยามที่ใช้ในงานวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

เพศ ระดับชั้นปี การอาศัยอยู่กับผู้ปกครอง สถานะภาพของบิดามารดา ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง เกรดวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยปัจจัยด้านต่าง ๆ ดังนี้ สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความใส่ใจของผู้ปกครอง ความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมในการสอนของครู

นิยามศัพท์

1. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
2. โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
3. ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Math Anxiety) หมายถึง สภาพความรู้สึกทางอารมณ์และจิตใจของนักเรียนที่มีความวิตกกังวล ความกลัว ตื่นตระหนก หดหู่ กังวล สิ้นหวัง ความตึงเครียด และหวาดระแวงต่อผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งแสดงออกมาทางความคิด ความจำ และการรับรู้ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อนึกถึงหรือต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จนทำให้อยากหลีกเลี่ยงจากวิชานี้ ดังนั้น ความวิตกกังวลจึงเป็นอุปสรรคในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก
4. เกรดวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลการเรียน (เกรด) วิชาคณิตศาสตร์ของภาคการศึกษาที่ผ่านมา

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาทำให้นักเรียนมีผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น
2. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่มีความสำคัญและเป็นแนวทางในการลดความวิตกกังวล
3. ทำให้ทราบถึงระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นในอนาคต



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล
- 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเหมืองข้อมูล
- 2.4 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล

ความวิตกกังวลเป็นอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์ เกิดได้ตั้งแต่แรกเกิดต่อเนื่องไปตลอดชีวิต เกิดจากความรู้สึกที่ว่ามีบางสิ่งมาคุกคามเอกลักษณ์ของตัวเอง (Identity) หรือต่อความนับถือตัวเอง (Self-esteem) ต่อสุขภาพหรือเมื่อต้องทำอะไรที่เกินความสามารถของตัวเอง ทำให้เกิดความไม่สบายไม่มีความสุข อีกทั้งส่งผลต่อการรับรู้ของบุคคลทำให้การรับรู้ด้อยลงไป ฉะนั้นความวิตกกังวลจึงมีผลต่อบุคคลทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ความวิตกกังวลแตกต่างจากความเครียดเนื่องจากความเครียดเป็นการตอบสนองของจิตใจต่อแรงกดดันจากปัญหารอบตัว แต่ความวิตกกังวลเป็นการตอบสนองของร่างกายและจิตใจต่อการหวั่นเกรงอันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์แต่ละบุคคล อันตรายจากสภาพรอบตัวและความผิดปกติในร่างกาย

ความวิตกกังวลเป็นประสบการณ์ทางจิตใจของบุคคล ที่เกิดขึ้นเมื่อเผชิญกับสิ่งที่คุกคามความมั่นคงของบุคคล ความวิตกกังวลในระดับเล็กน้อยและปานกลางถือเป็นสิ่งที่ดี จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิต ช่วยให้คนมีความกระตือรือร้น ตื่นตัว ในการแก้ปัญหาและพัฒนาตนเอง ส่วนความวิตกกังวลในระดับรุนแรงและท่วมท้น บุคคลอาจปรับตัวไม่ได้ทำให้มีการรับรู้ผิด เกิดพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากปกติและเกิดการเจ็บป่วยขึ้นได้ ความวิตกกังวลเป็นพลังงานซึ่งผลักดันให้คนกระทำหรือแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ และความวิตกกังวลสามารถถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้

2.1.1 ความหมายของความวิตกกังวล

แนวคิดเกี่ยวกับความวิตกกังวลได้เริ่มต้นอธิบายด้วยทฤษฎีจิตวิเคราะห์ของฟรอยด์ (Freud, 1967) ซึ่งกล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นประสบการณ์ส่วนบุคคลที่มีลักษณะหวาดหวั่น ตึงเครียด ยุ่งยากและไม่เป็นสุขที่เกิดจากแรงผลักดันภายในจิต (Id) ที่ไม่สามารถตอบสนองต่อซูเปอร์อีโก้ (Superego) ทำให้เกิดปฏิกิริยา “สู้หรือหนี” (Fight or Flight) เมื่อเผชิญกับสถานการณ์คุกคามนั้นและความวิตกกังวลเป็นเสมือนศูนย์กลางของพัฒนาการทางบุคลิกภาพต่อมาซัลลิแวน

(Sullivan, 1953) จิตแพทย์ผู้มีความเชื่อแน่วเดียวกับฟรอยด์ อธิบายเพิ่มเติมว่า สัมพันธภาพระหว่างบุคคลที่ก่อความรู้สึกถูกคุกคามศักดิ์ศรีของตน จะทำให้เกิดความวิตกกังวล

อิงลิชและอิงลิช (English and English, 1968) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นภาวะของความไม่สบายใจอันเนื่องมาจากความปรารถนาอันแรงกล้า หรือแรงขับไม่อาจถึงเป้าหมายที่ต้องการได้หรือเป็นความกลัวอันว่าวุ่นสับสนว่าอาจมีสิ่งเลวร้ายเกิดขึ้นในอนาคต

แลเดอร์และมาร์ค (Lader and Mark, 1971) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกหงุดหงิด ไม่สบายใจต่อสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน ความรู้สึกหวั่นเกรงต่อผลที่จะเกิดขึ้น ความรู้สึกกระสับกระส่าย ความรู้สึกอัดอัดไม่สบาย ความรู้สึกตื่นตระหนก และความรู้สึกไม่มั่นใจเกี่ยวกับอนาคต

อิซาร์ด (Izard, 1972) กล่าวว่า ความกลัวเป็นส่วนหนึ่งของความวิตกกังวล

ซุง (Zung, 1980) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกตึงเครียด หวั่นใจ ไม่สบายใจต่อสภาพการณ์ที่เผชิญ ทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ได้แก่ ความรู้สึกหงุดหงิด กระวนกระวายใจ กลัวโดยไม่สามารถบอกเหตุผลได้ และมีผลเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาด้วย ได้แก่ ใจสั่น ปวดศีรษะ ปัสสาวะบ่อย เป็นต้น

เจนโนสีก (Janosik, 1984) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกหวั่นกลัวไม่แน่ใจและรู้สึกถึงอันตรายที่ใกล้เข้ามา อาจมีสาเหตุมาจากการไม่ได้รับการยอมรับ การพลัดพราก การสูญเสียความรักและการกลัวว่าจะถูกลงโทษ

สจิวต์และซันดีน (Stuart and Sundeen, 1995) กล่าวว่า ความรู้สึกไม่สบายใจหวาดหวั่น ไม่มั่นใจต่อสภาพการณ์ในอนาคตเกรงว่าจะเกิดอันตรายหรือความเสียหาย เนื่องจากมีหรือคาดว่าจะมีสิ่งคุกคามความมั่นคงของบุคคล ขณะเดียวกันจะไม่มีความสุขสบายทางร่างกายด้วย หากมีความวิตกกังวลมากหรือเป็นเวลานาน ๆ จะมีผลเสียต่อสุขภาพของบุคคลได้

ความวิตกกังวลแตกต่างกับความกลัว โดยความกลัวนั้นจะมีสาเหตุที่แน่ชัด บุคคลสามารถบอกได้ว่ากลัวอะไร ความกลัวเกี่ยวข้องกับการคิดประเมินสิ่งที่คุกคาม ความวิตกกังวลเป็นอารมณ์ที่ตอบสนองต่อความคิดนั้น นั่นคือ ความกลัวทำให้เกิดความวิตกกังวล

Montgomery and Morris (1992, อ้างใน ประยุทธ์ ไทยธานี, 2552 : 11) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกที่ไม่สบายใจ ไม่ราบรื่น รวมทั้งเพิ่มความรู้สึก ความคิดในด้านลบเกิดได้ในบุคคลทั่วไป ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกกลัวและความหวาดหวั่น รวมถึงสิ่งคุกคามที่ไม่คาดคิด และไม่สามารถควบคุมได้ ความวิตกกังวลจะกระตุ้นให้เกิดความกระวนกระวาย

Gorman, Sultan, and Raines (1996, อ้างใน ประยุทธ์ ไทยธานี, 2552 : 11) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกไม่ผ่อนคลาย ตึงเครียด กลัว ไม่สบายใจ หรือไม่สุขสบาย ทำให้มีความผิดปกติทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และพฤติกรรม

Stuart and Laraia (2001, อ้างใน ประยุทธ์ ไทยธานี, 2552 : 11) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกหงุดหงิด ไม่สบายใจ เป็นความรู้สึกต่อสถานการณ์บางอย่างที่ไม่แน่นอน

ความรู้สึกหวาดหวั่นต่อผลที่เกิดขึ้น บางครั้งจะรู้สึกอึดอัด กระสับกระส่าย ตื่นกลัว หรือตระหนกตกใจในบางสิ่งที่ยังบอกไม่ได้ นอกจากนี้ก็มีความรู้สึกไม่แน่ใจหรือไม่มั่นใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

บังอร เครียดชัยภูมิ (2553 : 10) กล่าวว่า ความวิตกกังวล หมายถึง ความรู้สึกตึงเครียดทางอารมณ์หรือไม่สบายใจ รู้สึกหวาดหวั่น หวาดกลัว และกังวลต่อเหตุการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ในขณะนั้น หรือเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นและคาดว่าจะอันตราย หรือก่อให้เกิดผลร้ายในทางที่เลวร้าย

ภัสพร ขำวิชา (2534 : 11) กล่าวว่า ความวิตกกังวล หมายถึง ภาวะทางจิตใจและอารมณ์ที่ตอบสนองต่อสิ่งที่คุกคามที่กำลังเผชิญอยู่ในขณะนั้น หรือคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ล่วงหน้าว่าจะเป็นอันตรายหรือเกิดผลในทางเลวร้าย ทำให้บุคคลมีความรู้สึกไม่สบายใจ หงุดหงิด วุ่นวายใจ อึดอัด หวั่นกลัว ความคิดสับสน และกังวลใจ ซึ่งบางครั้งไม่สามารถอธิบายถึงเหตุผลและสาเหตุที่แท้จริงได้

กนกรัตน์ สุขะตุงคะ (2540 : 13) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์ เนื่องจากรู้สึกว่าบางสิ่งมาคุกคามเอกลักษณ์ของตนเอง หรือต่อความนับถือของตนเองต่อสุขภาพ หรือเมื่อทำอะไรที่เกินความสามารถของตนเอง ทำให้เกิดความไม่สบายใจ ไม่เป็นสุขและมีผลต่อการรับรู้ของบุคคล ทำให้การรับรู้ด้อยไป

อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย (2543 : 9) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นสภาวะทางอารมณ์ของบุคคลที่มีความรู้สึกหวาดหวั่น หวาดกลัว อึดอัดไม่สบายใจ เกรงว่าจะมีสิ่งร้าย หรือเหตุการณ์ที่ไม่ดีเกิดขึ้นกับตนเอง

วัลลภ ปิยะมโนธรรม (2550 : 16) กล่าวว่า ความวิตกกังวล หมายถึง ความคิดคาดหมายเหตุการณ์ล่วงหน้าในแง่ร้าย หรือการปล่อยให้ความคิดถึงอนาคตในเรื่องร้าย ๆ

สปีลเบอเกอส์ (Spielberger, 2004) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นภาวะที่บุคคลรู้สึกตึงเครียดหวาดหวั่น กังวลใจและมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติให้มีลักษณะสู้หรือหนี

เทรวิส (Travis, 1998) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกหวาดหวั่น กัดดัน ความเป็นทุกข์ จากความคาดหวังในสิ่งที่ไม่สามารถระบุได้ ความวิตกกังวลเป็นสภาวะภายในจิตใจ ซึ่งตรงข้ามกับความกลัว (Fear) ที่มีการรับรู้และตอบสนองทางอารมณ์กับสิ่งที่ระบุได้ซึ่งคุกคามและเป็นอันตรายต่อชีวิต แต่ทั้งความวิตกกังวลและความกลัวจะแสดงออกโดยมีการเปลี่ยนแปลงทางกายที่คล้ายคลึงกัน อาทิเช่น อาการปวดศีรษะ ใจสั่น แน่นหน้าอก ปวดท้อง นอนไม่หลับ เป็นต้น ซึ่งอาการทางกายนี้เป็นผลมาจากการกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ (Kaplan and Sadock, 1996) อาการแสดงระหว่างที่มีความวิตกกังวลจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการรับรู้ของแต่ละบุคคลด้วย (Sadock, 2003)

นักจิตวิทยาและจิตแพทย์หลายท่าน เห็นคุณประโยชน์ในการแยกความแตกต่างระหว่างความกลัวกับความวิตกกังวล อย่างไรก็ตามเราไม่สามารถแยกอารมณ์ทั้งสองอย่างนี้ออกจากกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นแง่การตอบสนองทางสรีรวิทยาหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้น อีกประการหนึ่งได้มีความพยายามที่จะชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างความวิตกกังวลปกติ (Normal Anxiety) กับความวิตกกังวลที่ผิดปกติหรือมีพยาธิสภาพ (Morbid or Pathological Anxiety) ความวิตกกังวลเพียงเล็กน้อยหรือในระดับที่ไม่มากจนเกินไปจะมีลักษณะเป็นแรงจูงใจ (Motive) ซึ่งทำให้คนเรา กระตือรือร้นที่จะจัดการหน้าที่ของตนให้ลุล่วงไปด้วยดี

สวณีย์ เกียวกิ่งแก้ว (2545) กล่าวว่า แม้ว่าภาวะอารมณ์และความรู้สึกที่เกิดขึ้นจะคล้ายกัน เมื่อมีความกลัวเกิดขึ้น บุคคลสามารถบอกและระบุได้ว่าสิ่งที่กลัวนั้นคืออะไร เช่น กลัวสุนัข กลัวคนแปลกหน้า ความรู้สึกที่เกิดขึ้นขณะกำลังข้ามถนนและมีรถคันหนึ่งวิ่งเข้ามาหาอย่างรวดเร็วย่อมแตกต่างจากความรู้สึกขณะที่กำลังเผชิญหน้ากับคนแปลกหน้าในสถานที่แปลกใหม่ เมื่อรถวิ่งเข้ามาหาอย่างรวดเร็ว เราเกิดความรู้สึกกลัว แต่ขณะที่อยู่กับคนแปลกหน้า เรารู้สึกอึดอัดและไม่สะดวกใจ นั่นคือความวิตกกังวล

ความกลัวหรือความวิตกกังวลเป็นปฏิกิริยาที่แสดงถึงความพยายามที่จะให้มีชีวิตอยู่รอดของมนุษย์เพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่สำคัญของชีวิต ซึ่งถ้าหากมนุษย์ไม่สามารถปรับตนเองให้ไปยังเป้าหมายหรือสิ่งที่ตนเองต้องการได้อย่างเหมาะสม หรือมีชีวิตต่อไปทั้ง ๆ ที่ถูกคุกคาม ก็จะทำให้บุคคลป่วยเป็นโรควิตกกังวล (Anxiety Disorders) (National Institute of Mental Health 2004; Anxiety Association of America, 2004) ซึ่งโรควิตกกังวลก่อให้เกิดความสูญเสียต่างๆ ทั้งต่อบุคคล ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ผลเสียเกิดจากการใช้พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในการเผชิญกับความเครียดและความวิตกกังวล การเสียค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดูแลรักษาจากการแสวงหาแหล่งบริการรักษาหลายแห่ง

จำลอง ดิษยวณิช (2545) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกเชิงจิตวิสัยอย่างหนึ่ง (Subjective Feeling) ของความไม่สบายใจ (Uneasiness) และความหวาดหวั่น (Apprehension) เกี่ยวกับการคุกคามบางอย่างซึ่งไม่ทราบว่าเป็นอะไร (Undefined Future Threat) การคุกคามมักเกี่ยวข้องกับร่างกาย เช่น มีสิ่งที่ทำให้ร่างกายบาดเจ็บเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ส่วนทางจิตใจมักเป็นการคุกคามต่อความภูมิใจแห่งตน (Self Esteem) และความผาสุก (Well-Being)

สรุปได้ว่า ความวิตกกังวล หมายถึง อารมณ์และความรู้สึกต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีการคาดการณ์ล่วงหน้าว่าสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีการคาดการณ์ล่วงหน้าว่าสถานการณ์นั้นจะส่งผลกระทบ ทำให้รู้สึกไม่สบายใจ สับสน และกังวลต่อสถานการณ์ที่เผชิญอยู่

2.1.2 สาเหตุของความวิตกกังวล

สำหรับสาเหตุของการเกิดความวิตกกังวล ได้มีผู้ที่ทำการศึกษาและกล่าวถึงสาเหตุของการเกิดความวิตกกังวลไว้หลายท่าน เช่น

Melvin (1978, อ้างใน ศุภิกา ภูมิโคกรักษ์, 2543 : 12) กล่าวว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดความ

วิตกกังวลไว้ 3 ประการ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประการที่ 1 สัญลักษณ์ คือ ความคิด มโนทัศน์ ค่านิยม และระบบของความคิด ซึ่งบุคคลจะให้ความหมายของสัญลักษณ์เหล่านี้ ทั้งต่อสิ่งภายนอกตนเองและภายในตนเอง เมื่อเกิดการคุกคามหรือสูญเสียสัญลักษณ์เหล่านี้จะทำให้เกิดความวิตกกังวลขึ้นได้

ประการที่ 2 การคาดการณ์ล่วงหน้า หมายถึง สิ่งที่จะมาคุกคามทำให้เกิดความขัดแย้งเกิดได้ทั้งในจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก

ประการที่ 3 ความไม่แน่นอน หมายถึง ความคลุมเครือไม่ชัดเจนของเหตุการณ์ในอนาคต เป็นสิ่งที่ไม่อาจรู้ได้แน่นอน ซึ่งบุคคลรู้สึกว่าเป็นการคุกคามที่มีผลทำให้เกิดความวิตกกังวลได้

Peplau (1952, อ้างใน สุดถนอม รอดอ่วม, 2537 : 10) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งคุกคามต่อความมั่นคง ความปลอดภัยเกี่ยวเนื่องกับสภาวะทางจิตใจ 3 ประการ คือ ความรู้สึกช่วยเหลือตนเองไม่ได้ ความรู้สึกว่าถูกแยกอยู่โดดเดี่ยว และความรู้สึกไม่มั่นคง เมื่อมีการคุกคามเกิดขึ้นทางร่างกายและความเป็นตัวของตัวเองแล้วก็จะทำให้บุคคลนั้นเกิดความคับข้องใจ เกิดความรู้สึกขัดแย้ง และเกิดภาวะเครียด ภาวะเหล่านี้จะมีผลให้บุคคลนั้นเกิดความวิตกกังวลขึ้นได้

Luckman and Sorensen (1979, อ้างใน สุดถนอม รอดอ่วม 2537 : 9) กล่าวว่า สาเหตุของความวิตกกังวลมีอยู่ 2 ประการใหญ่ ๆ ได้แก่

ประการที่ 1 เมื่อเกิดการคุกคามใด ๆ ก็ตามที่มีต่อความปลอดภัยของแต่ละบุคคล จะทำให้เกิดความวิตกกังวล การคุกคามนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

- การคุกคามต่อการทำงานของร่างกาย รวมถึงสิ่งที่มารบกวนต่อความพึงพอใจในความต้องการพื้นฐานทางด้านร่างกาย ซึ่งเป็นสิ่งที่คุกคามที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลในการดำรงชีวิต หรือทำให้ความสามารถของบุคคลลดลง ได้แก่ การเจ็บป่วย การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจากพัฒนาการในวัยต่าง ๆ เป็นต้น

- การคุกคามต่อความเป็นตัวของตัวเอง โดยจะคุกคามต่อความมุ่งหมาย ความคาดหวัง ความมีคุณค่าและศักดิ์ศรีในตนเอง เช่น การเปลี่ยนบทบาทใหม่ การเปลี่ยนสภาพการทำงาน ความกดดันทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น

ประการที่ 2 การสื่อถึงกันของความวิตกกังวล เมื่อความวิตกกังวลเกิดขึ้นกับผู้ใดแล้วจะสามารถถ่ายทอดไปยังผู้อื่นที่ติดต่อสัมพันธ์อยู่ในขณะนั้นได้ เช่น จากมารดาไปสู่บุตร จากหัวหน้างานไปสู่เพื่อนร่วมงาน หรือจากเพื่อนร่วมงานไปสู่เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น ซึ่งความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นจากการสื่อถึงกันนี้จะไม่รุนแรงเท่ากับสาเหตุจากการถูกคุกคามความปลอดภัย นอกจากนี้ยังพบว่าสาเหตุที่ทำให้วัยรุ่นเกิดความวิตกกังวลบ่อย ๆ ได้แก่

- ปัญหาความสัมพันธ์และความขัดแย้งกับผู้อื่น เช่น พ่อแม่ ญาติพี่น้อง เพื่อน เพื่อนต่างเพศ ครูอาจารย์ เป็นต้น

- ปัญหาภายในครอบครัว เช่น ความรุนแรงในครอบครัว การทะเลาะเบาะแว้งและการทำร้ายร่างกายของพ่อแม่ การหย่าร้างของพ่อแม่ การเจ็บป่วยหรือการเสียชีวิตของพ่อแม่และ

ญาติพี่น้อง การถูกพ่อแม่ลงโทษด้วยความรุนแรง การถูกพ่อแม่ตำหนิหรือดูว่าด้วยถ้อยคำรุนแรง การถูกล่วงละเมิดทางเพศ รวมถึงปัญหาเศรษฐกิจในครอบครัว

- ปัญหาการเรียนและปัญหาอื่นในโรงเรียน พ่อแม่ในปัจจุบันมักคาดหวังกับลูกวัยรุ่นสูงในเรื่องการเรียน วัยรุ่นที่เรียนไม่เก่ง หรือเรียนได้ไม่ดีเท่าที่ควรจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น โรคสมาธิสั้น โรคทักษะด้านการอ่านบกพร่อง ขาดกำลังใจ เป็นต้น

- ปัญหาสภาพแวดล้อมไม่ปลอดภัยต่อชีวิตและสุขภาพ

- ปัญหาจากตัววัยรุ่นเอง เช่น รูปร่าง หน้าตาและความเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ในช่วงวัยรุ่น ความคิดความรู้สึกต่อตนเองในทางลบ รับผิดชอบกิจกรรมหลายอย่าง การมีความคาดหวังว่าต้องทำทุกอย่างสมบูรณ์แบบ การรับความคาดหวังจากพ่อแม่และผู้อื่นมาเป็นของตนเอง และป่วยเป็นโรคทางกายเรื้อรัง เป็นต้น จากสาเหตุต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ทราบว่าการวิตกกังวลทำให้มีผลต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น ทำให้ความวิตกกังวลกลายเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการดำรงชีวิตไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเรียนรู้ การทำงาน หรือเรื่องส่วนตัว

2.1.3 ประเภทของความวิตกกังวล

Spielberger (1983, อ้างใน ประยุทธ์ ไทยธานี 2552 : 12) ได้แบ่งความวิตกกังวลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1.3.1 ความวิตกกังวลที่เป็นลักษณะประจำตัว (Trait Anxiety) ความวิตกกังวลประเภทนี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลเป็นนิสัยที่ได้รับความเครียดจากสถานการณ์ที่คุกคามและมีการตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้น ๆ รุนแรงขึ้น เป็นความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับบุคคลในสถานการณ์ทั่ว ๆ ไป เกิดอย่างต่อเนื่องและเป็นระยะเวลานานจนเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพของบุคคล เป็นลักษณะที่ค่อนข้างคงที่และจะเป็นตัวเสริมหรือเพิ่มความรุนแรงของความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน

2.1.3.2 ความวิตกกังวลที่มีต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น (State Anxiety) เป็นความรู้สึกวิตกกังวลที่มีต่อสถานการณ์ขณะนั้น เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นชั่วคราว ทำให้บุคคลนั้นเกิดความรู้สึกตึงเครียด ไม่พอใจ โดยอาจแสดงเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ ซึ่งความรุนแรงและระยะเวลาที่เกิดอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพ การเรียนรู้ และประสบการณ์ในอดีตของบุคคล

ความวิตกกังวลทั้ง 2 ประเภทนี้ มีความสัมพันธ์ คือ บุคคลที่มีความวิตกกังวลในลักษณะประจำตัวสูง เมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นให้เกิดความไม่พึงพอใจหรือสิ่งคุกคาม ความวิตกกังวลในลักษณะประจำตัวก็จะเป็นตัวเสริมให้เกิดความวิตกกังวลต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นที่รุนแรงและยาวนาน และในบุคคลที่เกิดความวิตกกังวลในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยแต่ละครั้งมีความรุนแรง อาจส่งผลให้บุคคลนั้นมีความคิดวิตกกังวลที่เป็นลักษณะประจำตัวในระดับที่สูงขึ้นได้

2.1.4 ระดับของความวิตกกังวล

Stuart and Laraia (2001, อ้างใน ประยุทธ์ ไทยธานี, 2552 : 13) กล่าวว่า ความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลนั้น แม้จะเกิดขึ้นจากสาเหตุเดียวกัน แต่ความรุนแรงอาจแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การยอมรับและการปรับตัวของแต่ละบุคคล ซึ่งความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับบุคคลนั้น แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- ความวิตกกังวลระดับเล็กน้อย (Mild Anxiety) ความวิตกกังวลระดับนี้พบได้ในบุคคลทั่วไป มีผลทำให้บุคคลเกิดการตื่นตัว การรับรู้ และการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังกระตุ้นให้เกิดการทำงานและความคิดสร้างสรรค์

- ความวิตกกังวลระดับปานกลาง (Moderate Anxiety) ในระดับนี้มีผลทำให้บุคคลเกิดการรับรู้แคบลง สนใจเฉพาะปัญหาที่ทำให้ตนไม่สบายใจ แต่ยังคงมีความพยายามที่จะควบคุมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

- ความวิตกกังวลระดับสูง (Severe Anxiety) บุคคลที่มีความวิตกกังวลสูงจะมีสมาธิ การเรียนรู้ที่แคบลง ไม่มีสมาธิ มีความตึงเครียด และครุ่นคิดหมกมุ่นในรายละเอียดมากเกินไป ไม่สามารถจับสาระสำคัญของเรื่องได้ ทำให้เกิดความสับสน ความคิดฟุ้งซ่าน เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ไม่สามารถดำเนินกิจการให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้

- ความวิตกกังวลระดับรุนแรง (Panic Anxiety) เป็นระดับความวิตกกังวลที่รุนแรงที่สุดมีผลทำให้บุคคลเกิดความกลัวอย่างรุนแรง ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ สูญเสียความมีบุคลิกภาพ การรับรู้ต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ผิดไปจากสภาพความเป็นจริง ไม่สามารถกระทำการกิจเช่นคนปกติได้

ความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลมีความรุนแรงไม่เท่ากันขึ้นกับสิ่งกระตุ้น ของเหตุการณ์และบุคลิกภาพของบุคคลนั้น (Pepleu, 1991) แบ่งระดับความวิตกกังวลเป็น 4 ระดับคือ

- ความวิตกกังวลเล็กน้อย เกิดจากความตึงเครียดในชีวิตประจำวัน ความวิตกกังวลในระดับนี้ความมีสติสัมปชัญญะจะเพิ่มขึ้น มีความตื่นตัว การรับรู้กว้างขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักหาวิธีในการแก้ปัญหา และบรรเทาความวิตกกังวล การควบคุมตนเองมีมากขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเล็กน้อย เช่น อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตสูง การหายใจเร็วขึ้น กล้ามเนื้อตึงตัวบริเวณใบหน้า ตันคอหรือหลัง มือเท้าเย็น

- ความวิตกกังวลปานกลาง ความมีสติสัมปชัญญะยังคงมีอยู่แต่มีการตื่นตัวมากขึ้น การเคลื่อนไหวมากขึ้นจนเกือบจะลุกลี้ลุกกลน การรับรู้แคบลง การรับรู้ รับฟัง การทำความเข้าใจ และการมองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหาต่าง ๆ ลดลง ความสนใจมีจำกัดจะเลือกสนใจเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือที่จะช่วยให้ตนสบายใจขึ้น ยังคงใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้โดยต้องควบคุมสมาธิมากขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายมากขึ้น

- ความวิตกกังวลรุนแรง ความมีสติสัมปชัญญะลดลง และการรับรู้มากขึ้น การรับรู้รับฟังสิ่งที่เป็นสาระสำคัญมีน้อย หมกมุ่นครุ่นคิดในรายละเอียดปลีกย่อย การคิดการมองสิ่งต่าง ๆ แปรปรวนไปจากสภาพความเป็นจริง เกิดความกลัวต่อบุคคล สถานที่ หรือสิ่งของ มีอาการย้ำคิดย้ำ

ทำ นอนหลับพักผ่อนได้น้อย ความเชื่อมั่นในตนเองลดลง จึงอาจจะพูดมากและเร็ว กระสับกระส่าย ความจำและสมาธิไม่ดี มีความบกพร่องของการทำบทบาทหน้าที่ในสังคม

- ความวิตกกังวลท่วมท้น เกิดจากความวิตกกังวลที่ไม่ได้รับการระบายออกหรือแก้ไข ให้ลดลง จึงมีการสะสมความวิตกกังวลเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงจุดที่บุคคลไม่สามารถจะทนต่อไปได้ ทำให้บุคคลนั้นมีความผิดปกติทางความคิด อารมณ์ และพฤติกรรม บุคคลจะอยู่ในภาวะขาดสติสัมปชัญญะ ตื่นตระหนก มึนงง สับสน วุ่นวาย เกรี้ยวกราด ควบคุมตนเองได้น้อย การรับรู้มีน้อยมากและผิดไปจากความเป็นจริง อาจมีอาการแปรสภาพผิด หลงผิด หรือประสาทหลอน ซึมเศร้า รับประทานอาหารไม่ได้ อาจมีอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง จนไม่สามารถขยับแขนขา หรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเอง และอาจถึงแก่ความตายได้ (อรพรรณ ลือบุญรัชชัย, 2545)

2.1.5 ผลกระทบของความวิตกกังวล

อรพรรณ ลือบุญรัชชัย (2543 : 15) กล่าวว่า ความวิตกกังวลมีผลกระทบต่อบุคคลมากทั้งทางร่างกาย อารมณ์ ความคิด ความจำ และการรับรู้ ดังนี้

2.1.5.1 การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จะมีอาการ หัวใจเต้นเร็ว และถี่ขึ้น ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น อึดอัด แน่นหน้าอก หายใจลำบาก เหงื่อออกบริเวณฝ่ามือ ตามตัว ปากแห้ง ตัวสั่น กระตุก มีอาการตึงบริเวณต้นคอหรือหลัง ปวดศีรษะ ปัสสาวะบ่อย หรือท้องเสีย คลื่นไส้อาเจียน นอนไม่หลับ เบื่ออาหาร เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ เจ็บป่วยบ่อย กระส่ายกระสั่น บุคลิกภาพ รูปร่าง การทรงตัวเปลี่ยนไป มีการเปลี่ยนแปลงในรอบเดือน ผิวหนังซีด น้ำตาลูกขับออกจากตับมากขึ้น บุคคลจะรู้สึกหิว ๆ คล้ายจะเป็นลม มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำย่อย การเผาผลาญ ฯลฯ

2.1.5.2 การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ จะมีอาการหงุดหงิดง่าย กระสับกระส่าย โกรธง่าย รู้สึกว่าตนเองไม่มีค่า ไม่มีความสำคัญ เศร้า เสียใจง่าย ร้องไห้บ่อย สงสัยบ่อย จะมักถามมากขึ้น พักผ่อนได้น้อย หวาดหวั่น ขาดความสนใจ ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ร้องไห้ง่ายแม้เรื่องเพียงเล็กน้อย เรียกร้อง ฟังพาดูผู้อื่น ต่ำหนิติเตียนผู้อื่น วิเคราะห์ตัวเองและผู้อื่น มีความโน้มเอียงที่จะทำลายตัวเอง ฝันร้าย ไร้อารมณ์ สัมพันธภาพกับผู้อื่นเปลี่ยนแปลงไป ฯลฯ

2.1.5.3 การเปลี่ยนแปลงทางความคิด ความจำ และการรับรู้ จะมีอาการลึ้มง่าย ครุ่นคิด หมกมุ่น การคิดและการใช้ภาษาผิดพลาด การตัดสินใจไม่ดี ความคิดติดขัด ไม่ค่อยมีสมาธิ ไม่สนใจเรื่องราวที่ควรจะเป็น ครุ่นคิดแต่อดีต ไม่ค่อยรับรู้ต่อสิ่งกระตุ้นต่าง ๆ ไม่มีความคิดที่จะทำสิ่งใด ๆ ขาดผลผลิต ความสนใจลดลง การเรียนรู้ลดลง การพูดติดขัด เปลี่ยนเรื่องพูดบ่อยหรือไม่พูดเลย การรับรู้ผิดพลาด มีความคิดและการกระทำซ้ำ ๆ โดยไม่สามารถห้ามได้จากผลกระทบจากความวิตกกังวลข้างต้น ทำให้เรียนรู้ได้ว่าความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกที่อันตรายมากสำหรับการดำเนินชีวิต ดังนั้น เราควรที่จะเรียนรู้วิธีป้องกันความวิตกกังวลให้มากขึ้นเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนเรานั้นเอง

2.1.6 การประเมินความวิตกกังวล

Niezel and Bernstein (1983, อ้างใน วราภรณ์ ยศทวี, 2540 : 17) กล่าวว่า ความวิตกกังวลสามารถประเมินได้จากการสังเกตพฤติกรรม การตอบสนองด้านสรีระของบุคคลที่แสดงออกเพื่อลดความวิตกกังวล ดังนี้

2.1.6.1 การประเมินจากสภาพทางสรีระ เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงที่แสดงออกทางด้านร่างกาย เช่น ระดับความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ การตรวจคลื่น สมอง การขยายของม่านตา ความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ เป็นต้น ซึ่งการวัดแบบนี้จะต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษในการวัด เช่น เครื่องมือวัดความดันโลหิต เครื่องมือวัดอัตราการเต้นของหัวใจ เครื่องมือวัดอัตราการเต้นของชีพจร เครื่องมือวัดคลื่นสมอง เครื่องมือตรวจม่านตา เพื่อดูการขยายของม่านตา และเครื่องมือวัดความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ เป็นต้น

การวัดด้วยวิธีนี้ต้องอาศัยผู้ชำนาญด้านการตรวจและการแปลผลการเปลี่ยนแปลงซึ่งต้องมีความแม่นยำ อาจเกิดความสับสนต่อการประเมิน เนื่องจากในการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตและอัตราการเต้นของชีพจรนั้นอาจเกิดจากพยาธิสภาพของโรคต่าง ๆ ในระบบประสาทและหลอดเลือดที่บุคคลนั้นเป็นอยู่ เช่น โรคไต โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูงหรืออาจเกิดจากผลของการใช้ยาบางชนิด จากอาหาร บุหรี่ การออกกำลังกาย เป็นต้น จึงมีความลำบากในการวัดความวิตกกังวลด้วยวิธีนี้เนื่องจากระดับความวิตกกังวลจะไม่สัมพันธ์กับอาการแสดงออก นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของบุคคลยังมีแบบแผนที่แตกต่างกัน

2.1.6.2 การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคล เป็นการวัดการตอบสนองทางด้านจิตใจ ซึ่งแสดงออกถึงความแปรปรวนในด้านการเคลื่อนไหว คำพูด การติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คำพูด การรับรู้ความสอดคล้องกันของการทำงานของร่างกายกับการรับรู้ความจำ การเรียนรู้ที่ง่าย ๆ หรือ ซ้ำซ้อนเนื่องจากมีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกมานั้น เป็นปฏิกิริยาที่สะท้อนมาจากอารมณ์ภายในใจซึ่งบุคคลอื่นสามารถสังเกตเห็นได้ เช่น อาการกระสับกระส่าย ลูกลี้ลูกกลน มือสั่น ถอนหายใจ ร้องไห้ หงุดหงิด ขาดสมาธิ เบื่ออาหาร พุดเร็วขึ้น เป็นต้น

2.1.6.3 การประเมินโดยการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยให้บุคคลรายงานความรู้สึกวิตกกังวลของตนเอง ซึ่งอาจเป็นการรายงานด้วยการตอบแบบสอบถาม การเขียนหรือรายงานด้วยวาจา เป็นการวัดความวิตกกังวล ซึ่งเป็นความรู้สึกที่ตนเองรับรู้ได้ โดยใช้แบบสอบถามให้ตอบตามความรู้สึก แล้วนำมาประเมินระดับความวิตกกังวล แบบสอบถามดังกล่าวมีผู้สร้างหลายชนิด เช่น แบบสอบถามตามความวิตกกังวล STAI (The State-trait Anxiety Inventory) ของ Spielberger (1983) เป็นต้น การประเมินความวิตกกังวลด้วยวิธีนี้สามารถใช้ได้สะดวก และได้ผลดี ถ้าแบบวัดที่สร้างมีความเที่ยงและความตรงสูง

การประเมินความวิตกกังวลสามารถช่วยให้เราเกิดความตระหนักถึงความดูแลตนเองในระดับเบื้องต้นได้ ทำให้เราหันมาให้ความสำคัญในเรื่องความวิตกกังวล ซึ่งเป็นเรื่องที่สามารถเกิดขึ้นกับเราได้ตลอดเวลาตนเอง

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2.1 ความหมายของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำว่า Math Anxiety มีชื่อเรียกในภาษาไทยหลายชื่อ เช่น ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ ความประหวั่นพรั่นพรึงต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความกลัวในวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวลคณิตศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า “ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์” ซึ่งมีผู้อธิบายความหมายของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

เพ็ญสุตา จันท (2541 : 25) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสภาวะทางจิตใจและอารมณ์ของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อความเครียด ความกลัว และการขาดความเชื่อมั่นในตนเอง เมื่อต้องพบหรือต้องแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลเป็นความเกลียดกลัว ที่ผู้เรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งทางความคิดและจิตใจ ทำให้เกิดเจตคติเชิงลบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ทิพรัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : 30) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือสภาวะจิตใจของบุคคลที่เกิดขึ้นเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ จึงทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกในทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์จิตใจสับสนเกลียดกลัววิชาคณิตศาสตร์ จนทำให้อยากหลีกเลี่ยงจากวิชานี้ ดังนั้นความวิตกกังวลเป็นอุปสรรคในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก

หนึ่งฤทัย เมฆวาท (2546 : 19) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หมายถึง สภาวะจิตใจของบุคคลที่เกิดขึ้นเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ จึงทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกในทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ จิตใจสับสนเกลียดวิชาคณิตศาสตร์จนทำให้อยากหลีกเลี่ยงจากวิชาคณิตศาสตร์

อนก เตชะสุข (2542 : 32) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพความรู้สึกทางอารมณ์และจิตใจของนักเรียนที่มีความกลัว ความเป็นห่วง หงุดหงิด ความตึงเครียด หวาดระแวงกลัวทั้งที่หาสาเหตุได้และไม่ได้ อันทำให้จิตใจวุ่นวาย เคร่งเครียด จังจี้กันไป ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องราวหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

โทเบียสและแวร์สบริด (Tobias and Weissbrod, 1980 : 65) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นถ้อยคำที่ใช้บรรยายถึงสภาวะจิตใจของบุคคลที่มีความสับสนใจ มี

ความตื่นตระหนก หวาดกลัว สิ้นหวัง หมตกำลังใจ เมื่อต้องพบปัญหาและต้องแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์

ฮอดจส์ (Hodges, 1988 : 96) กล่าวว่า เมื่อบุคคลไม่ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้ว จะทำให้เขาสับสนใจ คับข้องใจ นำไปสู่ความวิตกกังวลและพัฒนาไปเป็นโรคกลัวคณิตศาสตร์ในที่สุด หรือกล่าวได้ว่าความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นความเกลียด กลัว ที่ผู้เรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งทางความคิดและจิต

เบสเซนท์ (Bessant, 1995 : 327) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นลักษณะทางอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อความเครียด ความกลัว การขาดความเชื่อมั่นในการเรียนและทำให้ผู้เรียนมีเจตคติในเชิงลบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพความรู้สึกทางอารมณ์และจิตใจของนักเรียนที่มีความวิตกกังวล ความกลัว ตื่นตระหนก หมตกำลังใจ สิ้นหวัง ความตึงเครียดและหวาดระแวงต่อผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งแสดงออกมาทางความคิดความจำและการรับรู้ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อนักถึงหรือต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จนทำให้อยากหลีกเลี่ยงหนีจากวิชานี้ ดังนั้น ความวิตกกังวลจึงเป็นอุปสรรคในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก

2.2.2 สาเหตุของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สาเหตุสำคัญของการที่ผู้เรียนมีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้มีผู้แสดงทัศนะไว้หลายท่านดังนี้

เพ็ญสุตา จันทร (2541 : 28) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้นเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน ได้แก่ การที่ผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่ไม่ดี เคยประสบความล้มเหลวในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีอัตมโนทัศน์ที่ไม่ดีในการเรียน ขาดการฝึกฝนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนหรือบางกรณีที่พักผ่อนอย่างหนักแล้วก็อาจเกิดความวิตกกังวลได้ เนื่องจากถึงแม้จะฝึกฝนอย่างหนักแล้วก็ยังไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ นั้นเพราะการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการท่องจำ ขาดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้ ทำให้ไม่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้ตัวผู้สอนอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เช่นกัน คือผู้สอนที่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่ดีก็ทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ เมื่อต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยที่มีเจตคติไม่ดี จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ขึ้น อีกทั้งผู้สอนที่ขาดทั้งความรู้ ความชำนาญในเนื้อหาวิชาทำให้ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ผู้เรียนจึงไม่เข้าใจเนื้อหาอย่างถ่องแท้ เกิดเป็นความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นมาได้ในเวลาต่อมา

ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : 31-32) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีสาเหตุเนื่องมาจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์รวมถึงเจตคติต่อครูผู้สอนด้วย
- ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ
- คุณภาพและวิธีการสอนของครูยึดรูปแบบการสอน อธิบาย ปฏิบัติ ท่องจำ ตลอดจนทักษะความชำนาญในเนื้อหาวิชาไม่ถ่องแท้ ไม่สามารถสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น
- ความท้อแท้ สิ้นหวังของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนการสอน
- เนื้อหาวิชาทางคณิตศาสตร์มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวางและซับซ้อนมากขึ้น
- นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หรือนำความรู้คณิตศาสตร์ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

หนึ่งฤทัย เมฆวาท (2546 : 24) กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ว่ามีสาเหตุมาจากตัวนักเรียนเอง ครูผู้สอน สภาวะแวดล้อม เพื่อนหรืออาจแบ่งเป็น วิธีการเรียน การสอน และการสอบ

สรุปได้ว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีสาเหตุมาจากตัวนักเรียน ครูผู้สอน สภาวะแวดล้อม เพื่อนหรืออาจแบ่งเป็น วิธีการเรียน การสอนและการสอบ ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการยึดกุมข้อมูลของสมองที่เป็นอุปสรรคในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก

2.2.3 องค์ประกอบของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เพ็ญสุตา จันทร (2546 : 30) กล่าวว่า แนวคิดกับองค์ประกอบของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้รับการพัฒนามาจากแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความวิตกกังวล โดยแบ่งเป็น 2 องค์ประกอบของความวิตกกังวล ซึ่งเป็นองค์ประกอบด้านความคิดของความวิตกกังวลของผู้เรียนที่มีต่อตนเองในเรื่องการเรียน การปฏิบัติงานหรือการสอบ ตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์สภาวะทางอารมณ์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของด้านร่างกายและจิตใจของความวิตกกังวลผู้เรียนที่แสดงออกมาในลักษณะของความรู้สึกหรือพฤติกรรมอาการบางประการเมื่อมีสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์มากระตุ้น

ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : 34) กล่าวว่า เมื่อนักเรียนต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนไม่ชอบ กลัวหรือไม่พอใจ นักเรียนจะเกิดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแสดงพฤติกรรมหรืออาการบางอย่างให้ปรากฏทางด้านร่างกายและจิตใจ เช่น การไม่เข้าชั้นเรียน การไม่สนใจเรียนแต่ไปทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์แทนหรืออาจเกิดอาการซึมเศร้า เก็บตัวขาดความมั่นใจในตนเอง เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เหล่านี้ เป็นพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสิ้น

จากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเนื่องจากความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นรูปแบบของความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉพาะสถานการณ์ คือ เกิดขึ้นเนื่องจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น โดยมีพฤติกรรมหรืออาการบางประการให้ปรากฏทางด้านร่างกายและจิตใจ เช่น การไม่เข้าชั้นเรียน การไม่สนใจเรียนแต่ไปทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์แทนหรืออาจเกิดอาการซึมเศร้า เก็บตัวขาดความมั่นใจในตนเอง เป็นต้น

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเหมืองข้อมูล

เหมืองข้อมูล (Data Mining) คือ กระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมาก โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ สถิติความสามารถในการเรียนรู้ และการรู้จำของคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการค้นหารูปแบบ (Pattern) กฎเกณฑ์ (Rule) ของความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อสกัดข้อมูลให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ต้องการ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ

ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา ประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้

- ตั้งเป้าหมายว่าการทำเหมืองข้อมูลครั้งนี้ต้องการที่จะแก้ปัญหาใด เช่น ทำเหมืองข้อมูลเพื่อต้องการเพิ่มยอดขายสินค้า เป็นต้น
- ตั้งเกณฑ์วัดความสำเร็จในการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งอาจเป็นได้ทางความสำเร็จในด้านรูปธรรม เช่น สามารถเพิ่มยอดขายสินค้าได้ 5% และความสำเร็จในด้านนามธรรม เช่น สามารถค้นพบความรู้ใหม่จากข้อมูล
- ประเมินสถานการณ์ในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะทำเหมืองข้อมูลมีเพียงพอแล้วหรือไม่ และผลประโยชน์จากการทำเหมืองข้อมูลจะคุ้มค่ากับต้นทุนที่เสียไปหรือไม่ เป็นต้น
- ตั้งเป้าหมายในเชิงการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งต่างไปจากเป้าหมายหลักในการแก้ปัญหา เช่น เป้าหมายหลักคือต้องการเพิ่มยอดขายสินค้า เป้าหมายในเชิงการทำเหมืองข้อมูล คือ การหาลักษณะของลูกค้าที่มีแนวโน้มจะซื้อสินค้า
- วางแผนการทำเหมืองข้อมูลว่าจะเก็บข้อมูลอย่างไรและใช้อัลกอริทึมใดในการทำเหมืองข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมข้อมูลเป็นกระบวนการเลือกปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำข้อมูลผ่านการคัดเลือกมาทำการตรวจสอบโดยใช้หลักการทางสถิติเพื่อทำการคัดเลือกให้เหลือเฉพาะข้อมูลที่มีความถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการทำเหมืองข้อมูลเท่านั้น ปัญหาของข้อมูลที่พบมีดังต่อไปนี้

- Missing Values หมายถึง ข้อมูลที่ขาดหายไปเป็นบางส่วนอาจเกิดการเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่มีข้อมูลในส่วนนั้นอาจทำการแก้ไขโดยการใส่ค่าที่เป็นกลางของข้อมูลหรือค่าพื้นฐานของข้อมูล (Default Value)

- Inaccurate Values หมายถึง ข้อมูลมีค่าคลาดเคลื่อนอาจเกิดจากการที่ข้อมูลมีลักษณะที่เป็น Synonym เช่น Coke, Coca Cola เป็นต้น หรืออาจจะเกิดจากการประมาณของผู้กรอกข้อมูล ยกตัวอย่างเช่น ใส่อายุคนเป็น 200 ปี หรือค่าของเงินเดือนติดลบซึ่งข้อมูลเหล่านี้ต้องนำมาแก้ไขก่อนนำไปใช้

- Duplicate Data ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน

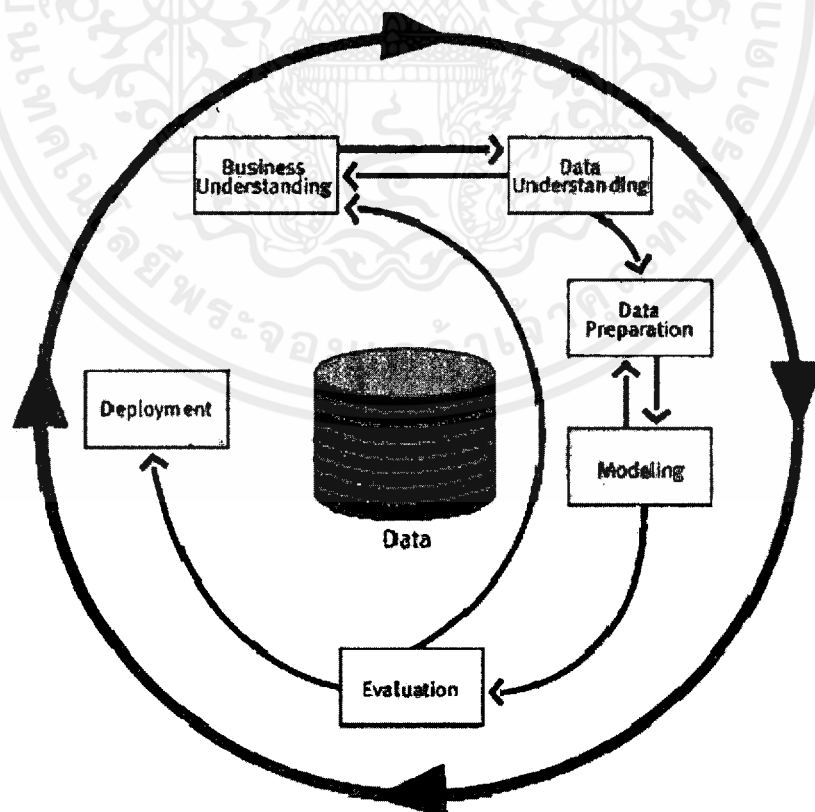
ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบจำลองทำการเลือกตัวแบบจำลองโดยเลือกเทคนิควิธีที่เหมาะสมในการทำเหมืองข้อมูลนั้นมีแบบจำลองอยู่ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

- แบบจำลองเชิงทำนาย (Predictive Data Mining) คือ เป็นการคาดคะเนลักษณะ หรือประมาณค่าที่ชัดเจนของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นโดยใช้พื้นฐานจากข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา

- แบบจำลองเชิงพรรณนา (Descriptive Data Mining) คือ เป็นการหาแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะบางอย่างของข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งโดยส่วนมากจะเป็นลักษณะการแบ่งกลุ่มให้กับข้อมูล ความแตกต่างของแบบจำลองทั้งสองนั้น คือ แบบจำลองเชิงทำนายนั้นจะแสดงผลการพยากรณ์อย่างชัดเจนในขณะที่แบบจำลองเชิงพรรณนาจะถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแบบจำลองเชิงทำนายอีกทีหนึ่งหรืออาจกล่าวได้ว่า แสดงการพยากรณ์แบบไม่ชัดเจน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินการนำข้อมูลทดสอบมาใช้กับตัวแบบจำลองที่สร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้เพื่อตรวจสอบผลว่าบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้เพียงใด



รูปภาพที่ 2.3.1 แสดงขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 วิธีโครงข่ายประสาท

โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) ถูกสร้างขึ้นเพื่อเรียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์ มีการทำงานแบบขนานจำนวนมาก ในที่นี้เลือกใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้น (Multilayer Neural Network : MLP) หรือโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ (Feedforward Backpropagation Neural Network) ซึ่งแบ่งเป็น

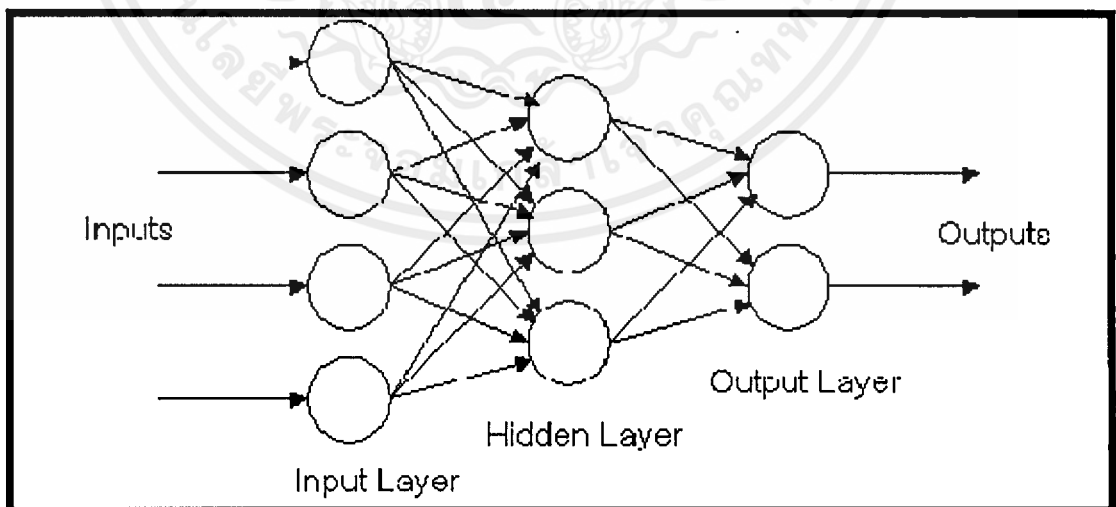
2.3.1.1 โครงข่ายประสาทเทียมแบบต้องมีผู้สอน (Supervised Learning)

สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับหรือแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้นมีลักษณะหลัก ๆ ดังนี้

2.3.1.1.1 จำนวนชั้นต่าง ๆ โครงข่ายประสาทเทียมจะประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ คือ ชั้นอินพุต (Input Layer) ชั้นเอาต์พุต (Output Layer) และชั้นซ่อน (Hidden Layer) ซึ่งจะอยู่ระหว่างชั้นอินพุตและชั้นเอาต์พุต

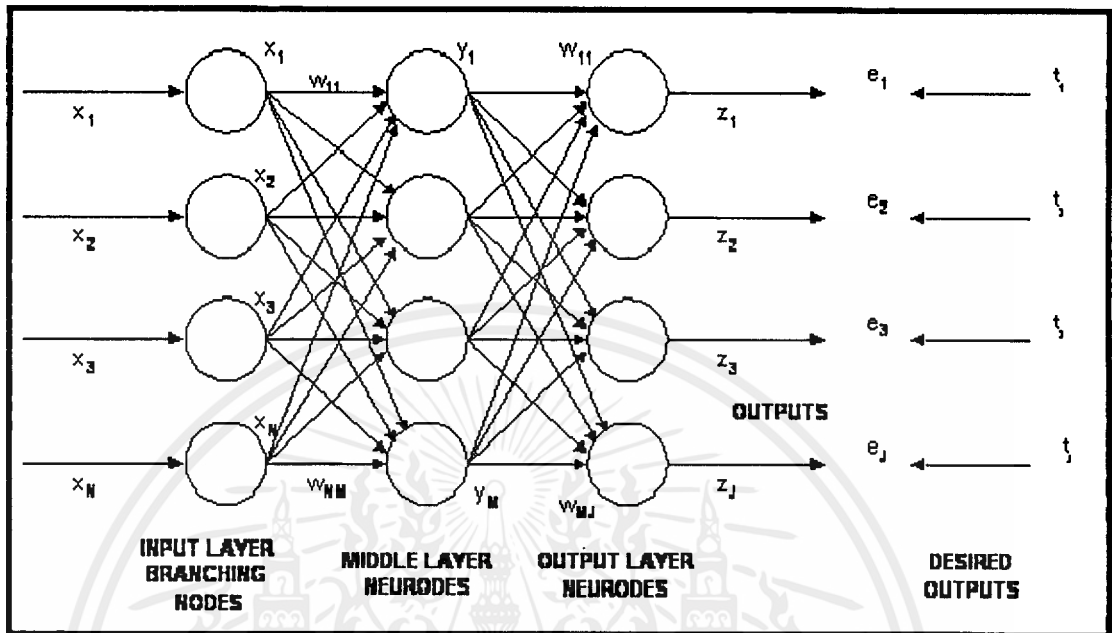
2.3.1.1.2 การเชื่อมต่อระหว่างชั้นต่าง ๆ การเชื่อมต่อระหว่างชั้นต่าง ๆ นั้น ทุก ๆ โหนดในชั้นอินพุตจะส่งสัญญาณไปยังทุก ๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นแรก และทุก ๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นแรกจะส่งสัญญาณไปยังทุก ๆ โหนดในชั้นถัดไป จนในที่สุดทุก ๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นสุดท้าย จะส่งสัญญาณไปยังทุก ๆ โหนดในชั้นเอาต์พุต

2.3.1.1.3 การทำงานของชั้นต่าง ๆ ชั้นอินพุตไม่มีการประมวลผลทำหน้าที่รับสัญญาณเข้าแล้วกระจายออกไปยังแต่ละโหนด ในชั้นถัดไปเท่านั้น ส่วนชั้นซ่อนและชั้นเอาต์พุต นั้นมีการประมวลผล ภาพที่ 2.3.2 แสดงสถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้น ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชั้นของอินพุต ชั้นซ่อนจำนวน 1 ชั้น และชั้นของเอาต์พุต โดยแต่ละโหนดจะถูกเชื่อมต่อกันเป็นโครงข่าย



รูปภาพที่ 2.3.2 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม

2.3.1.2 วิธีการเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับ อธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับแบบพื้นฐานที่มีชั้นกลาง 1 ชั้น พร้อมตัวแปรต่าง ๆ แสดงในภาพที่ 2.3.3



รูปภาพที่ 2.3.3 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ

ข้อดีและข้อเสียของการเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับ Dayhoff (1990)

ข้อดี คือ การเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับนั้นจะมีความสามารถในการจดจำรูปแบบ ซึ่งการเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับสามารถที่จะเรียนรู้ความสัมพันธ์ของรูปแบบได้มากมาย โดยการเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับต้องการตัวอย่างรูปแบบที่จะเรียนรู้ ความยืดหยุ่นของการเรียนรู้อยู่ที่ความหลากหลายในการออกแบบทางเลือกต่าง ๆ เช่น จำนวนชั้น เส้นเชื่อมโยง จำนวนโหนดในแต่ละชั้นที่ได้ทำการกำหนดขึ้น โดยความยืดหยุ่นนี้เอง ทำให้การเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับสามารถแก้ปัญหางานประยุกต์ได้อย่างมาก

ข้อเสีย คือ ใช้เวลามากในการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมให้เกิดการเรียนรู้สำหรับการแก้ปัญหา

2.4 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาหาปัจจัยบางประการที่ส่งผลกระทบต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ได้มีผู้วิจัยได้ศึกษาไว้หลายท่าน

ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน หรือ ปัจจัยด้านนักเรียน หรือ ปัจจัยด้านคุณลักษณะภายในผู้เรียน หรือ ปัจจัยด้านสถานภาพของผู้เรียน ถือว่ามีความหมายเดียวกัน ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ซึ่งมีผู้อธิบายความหมายของปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ดังนี้

ขวลิต คันธวงศ์ (2538) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ ความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สุขภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างตนเองและเพื่อน

วีระชัย ขำวงษ์ (2553 : 6) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

อัญชลี บุญธิดา (2552 : 32) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนทั้งที่ติดตัวมาแต่กำเนิดและได้รับเพิ่มเติมในภายหลังอัน ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ และภาษาของนักเรียน

สุนิดา เรืองสิริเศรษฐ์ (2552 : 7) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน หมายถึง ประวัติส่วนบุคคลของผู้เรียน ประกอบด้วย เพศ เกรดของวิชาคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และรายได้ของผู้ปกครอง

นุจรี มุราชัย (2551 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ อายุ เกรดวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

อัจฉรา เฟื่องแสงผล (2551 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ ระดับชั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ บุคลิกภาพ และความฉลาดทางอารมณ์

วิทย์ทิชัย พวงคำ (2551 : 7) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน หมายถึง คุณลักษณะ ความคิด ความเชื่อ ความรู้สึก การรับรู้เกี่ยวกับตนเองของนักเรียนแต่ละบุคคล วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ คือ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความเชื่ออำนาจภายใน และความวิตกกังวลในการเรียน

พรรณิกา ธิดำ (2554 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ ความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมในห้องเรียน

วิชัย ลิขิตพรักษ์ (2554) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์

ดาริกา ศรีสุขกาญจน์ (2555 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Ibrahim Burak Olmez and Serkan Ozel (2012 : บทคัดย่อ) Mathematics Anxiety Among Sixth and Seventh Grade Turkish Elementary School Students และได้

ศึกษาปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ เกรดวิชาคณิตศาสตร์ และความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Abdollah Keshavarzi and Saeed Ahmadi (2013 : บทคัดย่อ) A Comparison of Mathematics Anxiety Among Students Grade by Gender และได้ศึกษาปัจจัยส่วนตัวของนักเรียนด้วยการจำแนกเพศชายและเพศหญิง

Brenda R.J. Jansen (2013 : บทคัดย่อ) The Influence of Experiencing Success in Math on Math Anxiety, Perceived Math Competence and Math Performance กล่าวว่าปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศของนักเรียน เกรดวิชาคณิตศาสตร์ การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์

Rose K. Vukovic (2013 : บทคัดย่อ) Mathematics Anxiety in Young Children: Concurrent and Longitudinal Associations with Mathematical Performance กล่าวว่าปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ เกรดวิชาคณิตศาสตร์ ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อารมณ์ความรู้สึกของนักเรียน การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะการคำนวณ

Sharifah Norhuda Syed Wahid, Yusharina Yusof and Mohd Rizal Razak (2014 : บทคัดย่อ) Math Anxiety Among Students in Higher Education Level กล่าวว่าปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ สภาพแวดล้อม ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อารมณ์ความรู้สึกของตัวนักเรียน การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์

Ridgeway (เพ็ญสุดา จันทร 2541 : 43 อ้างอิงจาก Ridgeway 1981 : บทคัดย่อ) Elements of Cognitive Style, Mathematics Anxiety and Sex as They Relate to Achievement of High School Chemistry Students กล่าวว่า การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนวิชาเคมี จำนวน 467 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถามแบบการเรียนรู้ แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ ผลการศึกษา พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบการเรียนรู้กับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Suinn and Edward (หนึ่งฤทัย เมฆวาท 2546 : 50; อ้างอิงจาก Suinn and Edward 1982 : บทคัดย่อ) The Measure of Mathematics Anxiety The Mathematics Anxiety Rating Scale For Adolescents กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่มีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงมีเกรดเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ

Olson (หนึ่งฤทัย เมฆวาท 2546 : 51; อ้างอิงจาก Olson 1983 : บทคัดย่อ) Marriage and Family : Diversity and Strengths กล่าวว่า สาเหตุและความสัมพันธ์ของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ทักษะคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และตัวแปรที่ทำให้เกิดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งระดับสูงสุดและต่ำสุด คือ ทักษะคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Strawderman (เพ็ญสุตา จันทร 2541 : 43; อ้างอิงจาก Strawderman 1986) A Description of Mathematics Anxiety Using an Integrative Model กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยรัฐจอร์เจีย จำนวน 390 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบวัดความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ประกอบด้วย แบบวัด 2 ฉบับย่อย คือ แบบวัดความวิตกกังวลและแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากเครื่องมือชิ้นนี้แล้วเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาลำดับความสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการศึกษา พบว่า ความเชื่อมั่นในตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Tumminello (เพ็ญสุตา จันทร 2541 : 44; อ้างอิงจาก Tumminello 1995) The Relationship of Mathematics Anxiety and Achievement in an Environment of Sociological Learning Style Preference within a Group of Seventh-grade Middle School Students กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญและความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับคะแนนความชอบแบบการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาคะแนนและความวิตกกังวลของนักเรียนแต่ละคนแล้ว พบว่า ภายหลังจากทดลองสอนนักเรียนในกลุ่มทดลองซึ่งได้เรียนตามแบบการเรียนของนักเรียนเองจะทำคะแนนได้เพิ่มขึ้นและความวิตกกังวลลดลง

Coates (เพ็ญสุตา จันทร 2541 : 44; อ้างอิงจาก Coates 1998) Mathematics Anxiety and Its Relationship to Students' Perceived Teacher and Parent Attitudes Toward Mathematics กล่าวว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของพ่อแม่หรือครูผู้สอนและยังพบว่ามีความสัมพันธ์ทางลบระหว่างผลสัมฤทธิ์และความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนั้น พบว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

เพ็ญสุตา จันทร (2541 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้และความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แบบร่วมมือ แบบอิสระ แบบพึ่งพา และแบบแข่งขัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้และความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เขียนบันทึกการเรียนรู้มีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เบ็ญจะ นิสสัยสุข (2549 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับปานกลาง นักศึกษาที่เพศแตกต่างกัน เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน ปีที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่แตกต่างกันมีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผ่องศรี น้อยปรีชา (2545 : 11) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิตยา เหมือดไธสง (2543 : 25) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ระดับความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาจากคะแนนที่ครูผู้สอนประเมินสรุปผลปลายปีการศึกษาหรือเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สุภาวดี คำนาดี (2551 : 11) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านความรู้และทักษะกระบวนการ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 การรับรู้ตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผ่องศรี น้อยปรีชา (2545 : 10) กล่าวว่า การรับรู้ตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง การที่บุคคลตัดสินความสามารถของตนเองในการกระทำที่เฉพาะเจาะจงและสถานการณ์ทั่วไปในวิชาคณิตศาสตร์

หนึ่งฤทัย เมฆวาท (2546 : 13) กล่าวว่า การรับรู้ตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความคิด ความรู้สึก และความคาดหวังของบุคคลนั้น ๆ ที่มีต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ การรับรู้ตนเองด้านความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้สาเหตุของความสำเร็จและความล้มเหลวในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ตนเองด้านนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการรับรู้ความคาดหวังในอนาคตด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สุภาวดี คำนาดี (2551 : 11) กล่าวว่า การรับรู้ตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่นักเรียนมีความเชื่อในความสามารถของตนเองว่ามีความสามารถในการกระทำในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงออกด้วยการตัดสินใจเกี่ยวกับความสามารถของตนเองว่ามีความสามารถในระดับใด

2.4.5 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผ่องศรี น้อยปรีชา (2545 : 10) กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนในด้านความสำคัญและคุณประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ และด้านการแสดงออกและมีส่วนร่วม

อนันต์ชนก วิจิตรนิเทศ (2546 : 8) กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์และท่าทีที่นักเรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา วิธีสอน กิจกรรม ความสำคัญ และคุณประโยชน์ในทางใดทางหนึ่งซึ่งอาจเป็นทางบวกหรือทางความรู้สึกเป็นกลาง

สุนิดา เรืองสิริเศรษฐ์ (2552 : 61-62) กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ การเห็นความสำคัญ และคุณประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ ชอบหรือไม่ชอบ และส่งผลให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมว่าจะมีส่วนร่วมในวิชาคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด

2.4.6 ปัจจัยคุณลักษณะครูผู้สอน

วิทย์ทิพย์ พวงคำ (2551 : 8) กล่าวว่า ปัจจัยคุณลักษณะครูผู้สอน หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำของครู ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ คือ วิธีจัดการเรียนการสอน พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมส่งเสริมทางการคิดวิเคราะห์ในชั้นเรียน

Leffingwell (เพ็ญสุดา จันทร 2541 : 42-43; อ้างอิงจาก Leffingwell 1980 : 9) Paper Presented At The Annual Convention of The American Personal and Guidance Association กล่าวว่า ความวิตกกังวลในการสอบของนักเรียนส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากความคาดหวัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือเป้าหมายของผู้ปกครองหรือครูที่มีต่อนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นเรียนกับความสามารถส่วนบุคคล ความกลัว ความรู้สึกลึกซึ้งของการควบคุม ดูแลเอาใจใส่ในชีวิต เป็นต้นซึ่งจะแสดงอาการให้ครูสังเกตได้ เช่น เปื้อนหน้า โกรธง่าย ตื่นตระหนกหรือหวาดกลัว เป็นต้น ซึ่งวิธีการลดความวิตกกังวลของนักเรียน คือ การแสดงบทบาทของครูกับนักเรียนอย่างเหมาะสม การใช้ข้อสอบที่มีประสิทธิภาพและสมเหตุสมผล ไม่ยากเกินความรู้ความสามารถของนักเรียน มีวิธีการสอนที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักเรียน

จุฑามาศ มนตรี (2543 : บทคัดย่อ) ผลของความรู้ในการทดสอบย่อยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองพอกวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า นักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยที่แตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์มีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์น้อยกว่าและนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยที่แตกต่างกันมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยที่แตกต่างกันมีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกจุดประสงค์การเรียนรู้และนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์มีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์น้อยกว่า

ภูษิต บุญทองเถิง (2549 : บทคัดย่อ) การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีการควบคุมกำกับหลักสูตรแผนเพื่อสร้างเสริมการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 พบว่า ผลการพัฒนาทำให้ได้กระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีการควบคุมหลักสูตรแผนที่พัฒนาขึ้นตามแนวทางของวิธีการผสมผสาน โดยการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของรูปแบบ เทคนิค วิธีสอน จำนวน 7 วิธี ที่ถูกคัดเลือกภายใต้กรอบแนวคิดพื้นฐานการเสริมสร้างการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพแล้วนำมาผสมผสานในกระบวนการเรียนการสอน 8 ขั้นตอน โดยมีกลไกควบคุมกำกับหลักสูตรแผนผ่านองค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง คือ การเสริมสร้างพลังอำนาจในการเรียนรู้ การเสริมสร้างประสบการณ์ความสำเร็จ และการสร้างการยอมรับนับถือ ซึ่งนักเรียนสามารถรับรู้ได้จากกิจกรรมที่ปฏิบัติและจากแบบแผนกำกับด้านบทบาทของครู

2.4.7 พฤติกรรมการสอนของครู

ธนบดี สีขาวอ่อน (2549 : 38) กล่าวว่า พฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง การกระทำ การแสดงออกของครูในระหว่างที่ดำเนินการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ในชั้นเรียน

สุทัต ข่านอก (2549 : 42) กล่าวว่า พฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง การกระทำ การแสดงออกของครูในระหว่างที่ดำเนินการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ในชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านครอบครัว

อัญชลี บุญธิดา (2552 : 39) กล่าวว่า ปัจจัยด้านครอบครัวว่า หมายถึง สภาพครอบครัว และสภาพความสัมพันธ์ของพ่อแม่หรือผู้ปกครองกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ การปฏิบัติตนของพ่อแม่หรือผู้ปกครองที่ปฏิบัติต่อนักเรียนและพฤติกรรมของนักเรียนที่ปฏิบัติกับพ่อแม่หรือผู้ปกครอง เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและรวมถึงการได้รับการยอมรับนับถือ ความรักการดูแลเอาใจใส่จากบุคคลในครอบครัว แบ่งได้ 3 ด้าน คือ สภาพครอบครัว สัมพันธภาพภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมของครอบครัว

Castro (มินตรา สิงหนาค 2552 : 32; อ้างอิงจาก Castro 2002 : 334-344) International Journal of Behavior Development กล่าวว่า ตัวแปรในด้านกระบวนการครอบครัวและจัดจำแนกกระบวนการครอบครัวออกเป็น 2 อย่าง คือ การอ่านหนังสือของพ่อแม่ให้กับลูกเมื่ออยู่ที่บ้านและคาดหวังของพ่อแม่เกี่ยวกับระดับการศึกษาสูงสุดของลูก

Smith (มินตรา สิงหนาค 2552 : 32-33; อ้างอิงจาก Smith 2001 : 241-250) กล่าวว่า ปัจจัยในด้านกระบวนการครอบครัวแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ การสนับสนุนจากทางผู้ปกครอง การเอาใจใส่อบรมเลี้ยงดู และการสนทนาร่วมกันในครอบครัว

Der-Karabetian (มินตรา สิงหนาค 2552 : 33; อ้างอิงจาก Der-Karabetian 2004 : 38-47) กล่าวว่า ปัจจัยด้านกระบวนการครอบครัวที่ใช้ศึกษาแบ่งออกเป็นด้าน คือ ความคาดหวังของพ่อแม่เกี่ยวกับความสามารถของลูก พ่อแม่เข้ามามีส่วนร่วมกิจกรรมของโรงเรียน พ่อแม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับโรงเรียนและครอบครัว และการให้กำลังใจในครอบครัว

Song (มินตรา สิงหนาค 2552 : 33; อ้างอิงจาก Song 2004 : 38-47) Educational Research Quarterly กล่าวว่า กระบวนการครอบครัวมีดังนี้ การสนับสนุนให้กำลังใจและความคาดหวังกิจกรรมทางการศึกษาในบ้าน ความสนใจในการศึกษา การประเมินความสามารถทางสติปัญญาของลูกโดยผู้ปกครอง การให้รางวัล และลงโทษ

อนันต์ชนก วิจิตรนิเทศ (2546 : บทคัดย่อ) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ พบว่า มีความสัมพันธ์กับความวิตกกังวลในการสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผลของการทดสอบรูปแบบ พบว่า อิทธิพลทางตรงสูงสุด คือ การเตรียมตัวสอบ รองลงมา ได้แก่ ความมีวิธีการทำข้อสอบ การมีวินัยในตนเอง การเตรียมตัวสอบ การรับรู้และการคาดหวังของผู้ปกครองและการสนับสนุนจากผู้ปกครอง

2.4.9 ความคาดหวังของผู้ปกครอง

นุตนลิน อุ่นชัยเทพ (2552 : 6) กล่าวว่า ความคาดหวังของผู้ปกครอง หมายถึง การรับรู้ของนักศึกษาต่อความคิดของผู้ปกครองเกี่ยวกับการเรียนของนักศึกษา ได้แก่ เป้าหมายในการเรียนตั้งไว้สำหรับนักศึกษาที่ทางผู้ปกครองต้องการจะให้นักศึกษาเป็นไปตามที่ต้องการ ให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการเรียนและต้องการให้นำความรู้ที่ศึกษามาใช้ในชีวิตประจำวัน

อนันต์ชนก วิจิตรนิเทศ (2546 : 32) กล่าวว่า ความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อการเรียนนั้น ผู้ปกครองมักต้องการให้นักเรียนได้มีโอกาสได้เรียนสูงสุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เด็กเรียนมีอาชีพและสถานภาพทางสังคมเป็นที่ยอมรับในสังคม บทบาทเกี่ยวกับการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมักจะมีผลต่อการศึกษาของนักเรียน โดยเฉพาะในเรื่องของการกำหนดระดับการศึกษาของนักเรียนในอนาคต



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. เลือกหัวข้อเรื่อง
2. ศึกษาความสำคัญของปัญหา ลักษณะของปัญหา และค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา
4. ตั้งสมมติฐานของการศึกษา
5. สร้างแบบสอบถาม
6. ทดสอบแบบสอบถาม
7. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้ถูกต้องเหมาะสม
8. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทำเป็นแบบสอบถามออนไลน์
9. เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์
10. วิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผล และสรุปข้อมูลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
11. จัดทำรูปเล่มรายงาน

3.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 3.2.1 จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ภาคการศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 470 คน

ระดับชั้น	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	4	122
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	3	107
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	3	102
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	2	47
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	2	47
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	2	45

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษา โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของนักเรียน มีจำนวน 7 ข้อ ได้แก่

- เพศ
- ระดับชั้น
- ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ
- สถานะภาพของบิดามารดา
- ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง
- อาชีพของผู้ปกครอง
- เกรดวิชาคณิตศาสตร์ของเทอมที่ผ่านมา

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ภาคการศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มีจำนวน 31 ข้อ แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คำถามเชิงบวก (Positive) ซึ่งได้แก่ ข้อที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 22, 24, 26 และ 28
เกณฑ์การให้คะแนน คือ

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

คำถามเชิงลบ (Negative) ซึ่งได้แก่ ข้อที่ 1, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 29, 30 และ 31 เกณฑ์การให้คะแนน คือ

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

โดยมีเกณฑ์แสดงระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน สร้างตาม
มาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) ดังนี้

- คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 แปลว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศสตร์น้อยที่สุด
- คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 แปลว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศสตร์น้อย
- คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 แปลว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศสตร์ปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 แปลว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศสตร์มาก
- คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 แปลว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศสตร์มากที่สุด

3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิด โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัดและรูปแบบของการสร้างแบบสอบถาม

3. สร้างแบบสอบถามโดยพิจารณาจากผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ ต่อจากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถามที่แก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความครอบคลุมตามโครงสร้างเนื้อหา และความสอดคล้องของข้อคำถามกับคำนิยามตัวแปรและการใช้ภาษา ซึ่งได้แก่

- นายวิรัตน์ ตรงแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา
- อาจารย์เอกราช เรือนจันทร์ หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
- นางสาวอัมพร วงศ์ใหญ่ ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านเชียงบาน จังหวัดพะเยา

5. ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

6. การทดสอบแบบสอบถามก่อนนำมาใช้จริง (Pre-Test) เป็นการนำแบบสอบถามไปทดสอบใช้กับนักเรียนทุกชั้นปี จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจในคำถามที่ผู้ถามกำหนดขึ้นมาหรือไม่ หลังจากนั้น นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

7. การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) (มนัส, 2552) (สรชัย, 2550) เป็นการตรวจสอบเพื่อให้ทราบว่า แบบทดสอบนั้นให้ผลการวัดที่สม่ำเสมอ หรือคงที่ (Consistency or Stability) มากน้อยเพียงใด ผลการวัดเกิดจากความแปรปรวนของคะแนนจริงเท่าใด เมื่อเปรียบเทียบกับความแปรปรวนรวม ถ้าแบบสอบถามให้ผลการวัดคงที่ไม่่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม แบบสอบถามนั้นจะมีความเชื่อมั่นสูง การตรวจสอบความเชื่อมั่นใช้กับแบบสอบถามที่ให้เป็นคะแนน หรือตัวเลขที่มีความหมายเชิงคณิตศาสตร์ ถ้าเป็นการถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อมูลส่วนพฤติกรรม หรือคำถามบางลักษณะ ซึ่งไม่สามารถให้เป็นคะแนนได้ก็ไม่ต้องตรวจสอบความเชื่อมั่น เพียงแต่พิจารณาผลการตอบของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยพิจารณาว่าผู้ตอบเข้าใจ และให้คำตอบที่ตรงตามที่ถามหรือไม่ ถ้าส่วนใหญ่ตอบได้ตรงคำถามแสดงว่ามีความเชื่อมั่นแล้ว

แตกต่างกันมากระหว่างค่าลำดับที่ของข้อมูลคู่เดียวกัน ย่อมหมายถึงมีความสัมพันธ์กันน้อย ดังนั้น จึงจะวัดความแตกต่างของลำดับที่ในข้อมูลคู่เดียวกัน โดยให้ $d_i = X_i - Y_i$

ขนาดของ d_i เหล่านี้จะเป็นตัวบอกถึงความสัมพันธ์ ถ้ามีความสัมพันธ์กันสมบูรณ์ ค่า d_i ควรเป็นค่า = 0 ทุกค่าของ i ถ้าค่า d_i มีค่ามาก ยิ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ที่น้อยลง แต่ไม่สามารถพิจารณาว่า $\sum_{i=1}^N d_i$ ได้โดยตรง เพราะผลรวมนี้อาจมีค่าเป็น 0 เนื่องจาก d_i มีค่าเป็นบวกหรือลบก็ได้

ดังนั้น จะพิจารณาค่า $\sum_{i=1}^N d_i^2$ แทน ทั้งนี้ถ้า $\sum_{i=1}^N d_i$ มีค่ามาก $\sum_{i=1}^N d_i^2$ ย่อมมีค่ามากด้วย

การหาสูตร จะพิจารณาสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยทั่ว ๆ ไปในสถิติที่ใช้พารามิเตอร์

$$\begin{aligned} \text{คือ} \quad r &= \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2}} \\ \text{ถ้าให้} \quad x &= X - \bar{X} \quad \text{และ} \quad y = Y - \bar{Y} \\ \text{ดังนั้น} \quad r &= \frac{\sum_{i=1}^N x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^N x_i^2 \sum_{i=1}^N y_i^2}} \quad (1) \end{aligned}$$

สูตรของ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงอันดับของสเปียร์แมน จะใช้สัญลักษณ์ r_s แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และเนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการหา r_s นี้ เป็นลำดับที่ ดังนั้น จะแทนสูตร (1) โดยการแทนค่าข้อมูลลำดับที่ ดังนี้

จากหลักคณิตศาสตร์ เมื่อ $X_i : 1, 2, \dots, N$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \sum_{i=1}^N X_i &= \frac{N(N+1)}{2} \\ \sum_{i=1}^N X_i^2 &= \frac{N(N+1)(2N+1)}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น จาก} \quad \sum_{i=1}^N x_i^2 &= \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2 \\ &= \sum_{i=1}^N X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^N X_i)^2}{N} \\ &= \frac{N(N+1)(2N+1)}{6} - \frac{N(N+1)^2}{4} \\ &= \frac{N^3 - N}{12} \end{aligned}$$

เช่นเดียวกัน จะได้
$$\sum_{i=1}^N y_i^2 = \frac{N^3 - N}{12}$$

จาก
$$d_i = X_i - Y_i$$

จะได้
$$d_i = x_i - y_i$$

(เพราะ $x_i - y_i = (X_i - \bar{X}) - (Y_i - \bar{Y}) = X_i - Y_i$ เนื่องจาก $\bar{X} = \bar{Y}$
เมื่อข้อมูล คือ ลำดับที่)

$$d_i^2 = (x_i - y_i)^2 = x_i^2 - 2x_i y_i + y_i^2$$

$$\sum_{i=1}^N d_i^2 = \sum_{i=1}^N x_i^2 + \sum_{i=1}^N y_i^2 - 2 \sum_{i=1}^N x_i y_i$$

จากสูตร (1) จะมีค่า = r_s ด้วย (คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เหมือนกัน แต่หาจากข้อมูล

ต่างมาตรารวดกันเท่านั้น) ฉะนั้น จะได้
$$\sum_{i=1}^N x_i y_i = r_s \sqrt{\sum_{i=1}^N x_i^2 \sum_{i=1}^N y_i^2}$$

ดังนั้น
$$\sum_{i=1}^N d_i^2 = \sum_{i=1}^N x_i^2 + \sum_{i=1}^N y_i^2 - 2r_s \sqrt{\sum_{i=1}^N x_i^2 \sum_{i=1}^N y_i^2}$$

ดังนั้น
$$r_s = \frac{\sum_{i=1}^N x_i^2 + \sum_{i=1}^N y_i^2 - \sum_{i=1}^N d_i^2}{2 \sqrt{\sum_{i=1}^N x_i^2 \sum_{i=1}^N y_i^2}}$$

แทนค่า $\sum_{i=1}^N x_i^2, \sum_{i=1}^N y_i^2$ ในเทอมของ N ที่หาไว้แล้ว ดังนี้

$$r_s = \frac{\frac{N^3 - N}{12} + \frac{N^3 - N}{12} - \sum_{i=1}^N d_i^2}{2 \sqrt{\left(\frac{N^3 - N}{12}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12}\right)}}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}$$

สูตรนี้ ถ้านำมาพิจารณาในแต่ละกรณีจะได้ดังนี้

1. ตัวแปรคู่มีลักษณะลำดับที่ในแต่ละคู่เป็นดังนี้

$$X_i : 1, 2, 3, 4, \dots, N$$

$$Y_i : 1, 2, 3, 4, \dots, N$$

ซึ่งหมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างสมบูรณ์ (เมื่อ X มีค่าน้อย Y

จะมีค่าน้อย และเมื่อ X เพิ่มขึ้น Y ก็จะมีค่าเพิ่มขึ้นไปด้วย) จะได้ $\sum_{i=1}^N d_i^2 = 0$ นั่นคือ $r_s = 1$

2. ตัวแปรคู่มีลักษณะลำดับที่ในแต่ละคู่เป็นดังนี้

$X_i : 1,2,3,4,..., N-1, N$

$Y_i : N, (N-1), (N-2), ..., 2, 1$

ซึ่งหมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์กันเชิงลบอย่างสมบูรณ์ (เมื่อ X มีค่าน้อย Y จะมีค่ามาก และเมื่อ X มีค่ามาก Y จะมีค่าน้อย) จะได้ $\sum_{i=1}^N d_i^2 = \frac{N(N^2-1)}{3}$ นั่นคือ $r_s = -1$

ดังนั้น ขอบเขตของ r_s จึงมีค่า $-1 \leq r_s \leq 1$ และ ถ้าค่า r_s เข้าใกล้ 0 หมายความว่า ตัวแปรคู่กันไม่มีความสัมพันธ์กัน

โดยมีเกณฑ์การวัดระดับความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

- ถ้า $0.00 \leq |r_s| \leq 0.19$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับน้อยที่สุด
- ถ้า $0.20 \leq |r_s| \leq 0.39$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับน้อย
- ถ้า $0.40 \leq |r_s| \leq 0.59$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง
- ถ้า $0.60 \leq |r_s| \leq 0.79$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก
- ถ้า $0.80 \leq |r_s| \leq 1.00$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด

3.8 วิธีการแบ่งข้อมูลออกในการทำเหมืองข้อมูล

เมื่อหาความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงนำข้อมูลทั้งหมดมาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน จากข้อมูลนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรีทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นข้อมูลที่นำมาใช้เพื่อประมาณระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลทั้งหมด 470 ข้อมูล เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นสัดส่วนดังนี้

- ส่วนที่ 1 : ข้อมูลชุดฝึกหัด (Training Data)
มีข้อมูล 70% ของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะได้ข้อมูลในส่วนที่ 1 จำนวน 329 ข้อมูล
- ส่วนที่ 2 : ข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพ (Evaluation Data)
มีข้อมูล 20% ของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะได้ข้อมูลในส่วนที่ 2 จำนวน 94 ข้อมูล
- ส่วนที่ 3 : ข้อมูลทดสอบ (Testing Data)
มีข้อมูล 10% ของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะได้ข้อมูลในส่วนที่ 3 จำนวน 47 ข้อมูล

3.9 เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล

โดยขั้นตอนการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ แบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจำนวนโหนดในชั้นอินพุต (N), จำนวนโหนดชั้นเอาต์พุต (J), จำนวนโหนดชั้นซ่อน (M) จำนวน 1 ชั้นซ่อน และกำหนดจำนวนข้อมูลอินพุตและข้อมูลเอาต์พุต ต่อจากนั้นจะทำการกำหนดจำนวนรอบสูงสุดที่จะทำการเรียนรู้ (R) รวมถึงค่าที่ผิดพลาดที่ยอมรับได้

2. กำหนดค่าพารามิเตอร์ของอัตราการเรียนรู้ (η) ที่อยู่ในช่วง $[0, 1]$

3. การสุ่มน้ำหนักเริ่มต้นให้กับทุก ๆ เส้นเชื่อมโยงภายในโครงข่ายประสาทเทียมทั้ง 2 ชั้น โดยให้มีค่าอยู่ระหว่าง $[-1, 1]$

4. รับค่าอินพุตของข้อมูลชุดแรกหรือข้อมูลแถวแรก เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าเอาต์พุตของโครงข่ายประสาทเทียม

5. คำนวณค่าผลรวมของโหนดในชั้นซ่อน S_m ก่อนทำการปรับค่ารวมด้วยฟังก์ชันกระตุ้น (Activation Function) ฟังก์ชันซิกมอยด์ ซึ่งจะได้ค่าของโหนดในชั้นซ่อนที่อยู่ในช่วง $[0, 1]$ โดยมีรายละเอียดดังสมการ

ค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อนก่อนทำการปรับค่า ดังสมการที่ 1

$$S_m = \sum_{n=1}^N x_n * w_{nm} \quad (1)$$

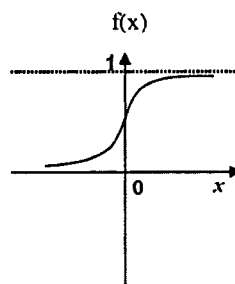
ค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อนหลังทำการปรับค่า ดังสมการที่ 2

$$y_m = f(S_m) \quad (2)$$

ฟังก์ชันที่ใช้ปรับค่า $f(x)$ ดังสมการที่ 3

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (3)$$

SIGMOID



รูปภาพที่ 3.9.1 แสดงค่าที่ได้จากฟังก์ชันซิกมอยด์

6. คำนวณค่าเอาต์พุตของโหนดในชั้นเอาต์พุตด้วยสมการที่ 4 จากนั้นทำการปรับค่าผลรวมด้วยฟังก์ชันกระตุ้นฟังก์ชันซิกมอยด์ดังสมการที่ 3 ซึ่งจะได้ค่าของโหนดในชั้นเอาต์พุตที่อยู่ในช่วง [0, 1] สำหรับค่าของผลลัพธ์ในโหนดชั้นเอาต์พุตนั้น หลังทำการปรับค่าแสดงสมการที่ 5

$$v_j = \sum_{m=1}^M y_m * w_{mj} \tag{4}$$

ค่าเอาต์พุตของชั้นเอาต์พุตหลังทำการปรับค่า ดังสมการที่ 5

$$z_j = f(v_j) \tag{5}$$

7. การหาค่าความผิดพลาดของโหนดในชั้นเอาต์พุตและทำการปรับน้ำหนักนั้น โดยการนำเอาต์พุตที่คำนวณได้จริงเปรียบเทียบกับเอาต์พุตที่ได้กำหนดไว้ เพื่อหาค่าความผิดพลาดของข้อมูล โดยถ้าค่าผิดพลาดของข้อมูลน้อยกว่าค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้แล้วนั้นโครงข่ายประสาทเทียมก็จะทำการรับข้อมูลชุดต่อไปเข้าสู่โครงข่ายประสาท โดยถ้าไม่ได้ทำการปรับน้ำหนักแล้วนั้นโครงข่ายประสาทเทียมจะทำการรับข้อมูลแถวถัดไป และจะกลับไปทำข้อ 5 แต่ถ้าเป็นข้อมูลชุดสุดท้ายของข้อมูลนั้นจะไปทำข้อ 8

ค่าความผิดในแต่ละแถวของข้อมูล ดังสมการที่ 6

$$e^{(q)} = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^J (t_j - z_j)^2 \tag{6}$$

การปรับค่าน้ำหนักระหว่างโหนดในชั้นซ่อนและชั้นเอาต์พุต ดังสมการที่ 7

$$w_{mj}^{(r+1)} = w_{mj}^{(r)} + \eta \{ (t_j^{(q)} - z_j^{(q)}) * [z_j^{(q)} (1 - z_j^{(q)})] * y_m^{(q)} \} \tag{7}$$

การปรับน้ำหนักระหว่างโหนดในชั้นอินพุตและชั้นซ่อน ดังสมการที่ 8

$$w_{nm}^{(r+1)} = w_{nm}^{(r)} + \eta \{ \sum_{j=1}^J (t_j^{(q)} - z_j^{(q)}) [z_j^{(q)} (1 - z_j^{(q)})] w_{mj}^{(r)} * [y_m^{(q)} (1 - y_m^{(q)})] x_n^{(q)} \} \tag{8}$$

8. คำนวณค่าผิดพลาดรวมเฉลี่ย (Mean Squared Error : MSE) ในทุก ๆ แถวข้อมูล โดยนำค่าผิดพลาดของแต่ละแถวของชุดข้อมูลมารวมกัน แล้วทำการหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าผลลัพธ์ของทุก ๆ ข้อมูลในแต่ละรอบนั้นมีค่าน้อยกว่าค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ในทุกแถวข้อมูลหรือไม่ โดยค่าความผิดพลาดยอมรับได้ให้จบการเรียนรู้ แต่ถ้าค่าความผิดพลาดเฉลี่ยมากกว่าค่าที่ยอมรับได้ให้ตรวจสอบว่าได้ทำการเรียนรู้ครบตามจำนวนรวมที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าครบแล้วให้จบการเรียนรู้ แต่ถ้ายังไม่ครบให้กลับไปทำข้อ 4 ซึ่งก็คือเริ่มต้นการเรียนรู้รอบใหม่

การหาค่าผิดพลาดรวมเฉลี่ย ดังสมการที่ 9

ประยูรเตอรชนเบ	45	9.6
รวม	470	100.0
อาชีพของผู้ปกครอง		
ข้าราชการ	49	10.4
รับจ้างทั่วไป	134	28.5
ค้าขาย	95	20.2
ธุรกิจส่วนตัว	37	7.9
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	9	1.9
พนักงานบริษัท	128	27.2
เกษตรกร	5	1.1
อื่น ๆ	13	2.8
รวม	470	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการใช้

ตารางที่ 4.1.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามลักษณะทั่วไป (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เกรดวิชาคณิตศาสตร์ของเทอมที่ผ่านมา		
เกรด 1-1.5	65	13.8
เกรด 2-2.5	113	24.0
เกรด 3-3.5	149	31.7
เกรด 4	143	30.4
รวม	470	100.0

จากตารางที่ 4.1.1 นักเรียนที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งหมด 470 คน พบว่า

นักเรียนเป็นเพศชายมีจำนวน 242 คน คิดเป็นร้อยละ 51.7 ซึ่งมากกว่าเพศหญิงที่มีจำนวน 228 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3

นักเรียนส่วนใหญ่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 รองลงมา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 22.8 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 21.7 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 9.6

นักเรียนส่วนใหญ่ปัจจุบันอาศัยอยู่กับบิดามารดา จำนวน 285 คน คิดเป็นร้อยละ 60.6 รองลงมา คือ อาศัยอยู่กับบิดา จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 9.1 อาศัยอยู่กับมารดา จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 13.6 อาศัยอยู่กับผู้ปกครอง จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 14.9 และอื่นๆ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 1.7

สถานะภาพของบิดามารดาในนักเรียนส่วนใหญ่ คือ อยู่ด้วยกัน จำนวน 311 คน คิดเป็นร้อยละ 66.2 รองลงมา คือ แยกกันอยู่ จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 21.3 หย่าร้าง จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 บิดาเสียชีวิต จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 มารดาเสียชีวิต จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3

ระดับการศึกษาของผู้ปกครองในนักเรียนส่วนใหญ่ คือ ต่ำกว่ามัธยมปลาย จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 36.4 รองลงมา คือ มัธยมปลายหรือเทียบเท่า จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 28.7 อนุปริญญา (ปวส.) จำนวน 55 คนคิดเป็นร้อยละ 11.7 ปริญญาตรี จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 11.3 ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 9.6 และไม่ได้เรียน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 2.3

นักเรียนส่วนใหญ่มีผู้ปกครองที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 28.5 รองลงมา คือ พนักงานบริษัท จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 27.2 ค้าขาย จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 20.2 ข้าราชการ จำนวน 49 คิดเป็นร้อยละ 10.4 ธุรกิจส่วนตัว

จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 7.9 อื่น ๆ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 2.8 พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9 และเกษตรกร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.1

นักเรียนส่วนใหญ่ได้เกรดวิชาคณิตศาสตร์ในเทอมที่ผ่านมาคือเกรด 3-3.5 จำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 31.7 รองลงมา คือ เกรด 4 จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 30.4 เกรด 2-2.5 จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 24.0 และเกรด 1-1.5 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 13.8



4.2 แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากคำถามด้านความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 31 ข้อ แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนในแต่ละระดับความคิดเห็นเป็นรายชื่อ ดังตารางที่ 4.2.1

ตารางที่ 4.2.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความคิดเห็นของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความวิตกกังวล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ฉันรู้สึกสบายใจเวลาเพื่อนในห้องตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์	173 (36.8)	127 (27.0)	123 (26.2)	26 (5.5)	21 (4.5)
2. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อเพื่อนพูดคุยกันในเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์	113 (24.0)	79 (16.8)	145 (30.9)	74 (15.7)	59 (12.6)
3. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อมีเสียงรบกวนจากภายนอก (เสียงเครื่องบิน, เสียงรถไฟ, เสียงการก่อสร้าง) ขณะเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์	179 (38.1)	81 (17.2)	105 (22.3)	60 (12.8)	85 (9.6)
4. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องเข้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์	49 (10.4)	49 (10.4)	123 (26.2)	89 (18.9)	160 (34.0)
5. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องออกไปทำโจทย์คณิตศาสตร์ที่หน้าห้อง	69 (14.7)	49 (10.4)	148 (31.5)	98 (20.9)	106 (22.6)
6. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องสอบวิชาคณิตศาสตร์	52 (11.1)	66 (14.0)	144 (30.6)	82 (17.4)	126 (26.8)
7. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อทำข้อสอบไม่ทันเวลา	130 (27.7)	88 (18.7)	120 (25.5)	73 (15.5)	59 (12.6)
8. ฉันรู้สึกไม่สบายใจกับผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของฉัน	85 (18.1)	74 (15.7)	153 (32.6)	74 (15.7)	84 (17.9)
9. ฉันรู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์ง่ายกว่าวิชาอื่น	86 (18.3)	72 (15.3)	167 (35.5)	86 (18.3)	59 (12.6)
10. ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	226 (48.1)	112 (23.8)	96 (20.4)	21 (4.5)	15 (3.2)
11. ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ	160 (34.0)	135 (28.7)	101 (21.5)	47 (10.0)	27 (5.7)
12. ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้เป็นคนมีแบบแผน มีเหตุผล	99 (21.1)	139 (29.6)	153 (32.6)	58 (12.3)	21 (4.5)

ตารางที่ 4.2.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความคิดเห็นของความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ต่อ)

ความวิตกกังวล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
13. ฉันมีความสุขมากเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์	126 (26.8)	127 (27.0)	143 (30.4)	50 (10.6)	24 (5.1)
14. ฉันมักจะค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยตนเอง	68 (14.5)	100 (21.3)	157 (33.4)	100 (21.3)	45 (9.6)
15. ฉันรู้สึกสนุกเมื่อได้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์	110 (23.4)	110 (23.4)	156 (33.2)	63 (13.4)	31 (6.6)
16. ฉันชอบมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	110 (23.4)	134 (28.5)	137 (29.1)	71 (15.1)	18 (3.8)
17. ฉันรู้สึกว่าคุณชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์	124 (26.4)	122 (26.0)	125 (26.6)	65 (13.8)	34 (7.2)
18. ฉันรู้สึกว่าคุณชอบคำนวณตัวเลขเป็นจำนวนมาก	87 (18.5)	110 (23.4)	166 (35.3)	80 (17.0)	27 (5.7)
19. ฉันรู้สึกมั่นใจว่าคุณจะได้คะแนนสูงในวิชาคณิตศาสตร์	84 (17.9)	100 (21.3)	181 (38.5)	68 (14.5)	37 (7.9)
20. ฉันคิดว่าเกรดวิชาคณิตศาสตร์ของภาคเรียนนี้จะดีกว่าภาคเรียนที่ผ่านมา	128 (27.2)	135 (28.7)	148 (31.5)	42 (8.9)	17 (3.6)
21. ฉันจะพยายามคิดหาเหตุผลให้ได้เมื่อทำแบบฝึกหัด	118 (25.1)	123 (26.2)	160 (34.0)	46 (9.8)	23 (4.9)
22. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อผู้ปกครองถามว่าทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์หรือยัง	58 (12.3)	59 (12.6)	158 (33.6)	78 (16.6)	117 (24.9)
23. ผู้ปกครองจะแนะนำฉันเมื่อฉันไม่เข้าใจหรือไม่สามารถทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ได้	135 (28.7)	100 (21.3)	127 (27.0)	73 (15.5)	35 (7.4)
24. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อผู้ปกครองคาดหวังในเกรดวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี	79 (16.8)	101 (21.5)	159 (33.8)	76 (16.2)	55 (11.7)
25. ฉันชอบคุยกับเพื่อนในขณะที่กำลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์	47 (10.0)	65 (13.8)	146 (31.1)	107 (22.8)	105 (22.3)
26. ฉันชอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนกับเพื่อนข้าง ๆ ในขณะที่ครูกำลังสอน	47 (10.0)	79 (16.8)	157 (33.4)	98 (20.9)	89 (18.9)
27. ฉันเล่นโทรศัพท์มือถือในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์	40 (8.5)	32 (6.8)	69 (14.7)	57 (12.1)	272 (57.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความคิดเห็นของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ต่อ)

ความวิตกกังวล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
28. ครูมีความตั้งใจสอน และเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ	245 (52.1)	93 (19.8)	95 (20.2)	22 (4.7)	15 (3.2)
29. ครูสอนเข้าใจง่าย	195 (41.5)	119 (25.3)	104 (22.1)	35 (7.4)	17 (3.6)
30. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม	201 (42.8)	112 (23.8)	107 (22.8)	31 (6.6)	19 (4.0)
31. ครูใส่ใจในนักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน	252 (53.6)	96 (20.4)	91 (19.4)	23 (4.9)	8 (1.7)

จากตารางที่ 4.2.1 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุด คือ ครูใส่ใจในนักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน (ร้อยละ 53.6) รองลงมา คือ ครูมีความตั้งใจสอน และเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ (ร้อยละ 52.1) ฉันทัดว่าวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ร้อยละ 48.1) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม (ร้อยละ 42.8) ครูสอนเข้าใจง่าย (ร้อยละ 41.5) ฉันทัดสึกไม่สบายใจเมื่อมีเสียงรบกวนจากภายนอก (เสียงเครื่องบิน เสียงรถไฟ เสียงการก่อสร้าง) ขณะเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 38.1) ฉันทัดสึกสบายใจเวลาเพื่อนในห้องตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 36.8) ฉันทัดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ (ร้อยละ 34.0) ผู้ปกครองจะแนะนำฉันทัดเมื่อฉันทัดไม่เข้าใจหรือไม่สามารถทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ได้ (ร้อยละ 28.7) และฉันทัดสึกไม่สบายใจเมื่อทำข้อสอบไม่ทันเวลา (ร้อยละ 27.7)

นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นในระดับปานกลาง คือ ฉันทัดสึกมั่นใจว่าฉันทัดจะได้คะแนนสูงในวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 38.5) ฉันทัดสึกว่าวิชาคณิตศาสตร์ง่ายกว่าวิชาอื่น (ร้อยละ 35.5) ฉันทัดสึกว่าฉันทัดชอบคำนวณตัวเลขเป็นจำนวนมาก (ร้อยละ 35.3) ฉันทัดจะพยายามคิดหาเหตุผลให้ได้เมื่อทำแบบฝึกหัด (ร้อยละ 34.0) ฉันทัดสึกไม่สบายใจเมื่อผู้ปกครองคาดหวังในเกรดวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี (ร้อยละ 33.8) ฉันทัดสึกไม่สบายใจเมื่อผู้ปกครองถามว่าทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์หรือยัง (ร้อยละ 33.6) ฉันทัดชอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนกับเพื่อนข้าง ๆ ในขณะที่ครูกำลังสอนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 33.4) ฉันทัดมักจะค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยตนเอง (ร้อยละ 33.4) ฉันทัดสึกสนุกเมื่อได้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 33.2) ฉันทัดสึกไม่สบายใจกับผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของฉันทัด (ร้อยละ 32.6) ฉันทัดคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้เป็นคนมีแบบแผน มีเหตุผล (ร้อยละ 32.6) ฉันทัดสึกไม่สบายใจเมื่อต้องออกไปทำโจทย์คณิตศาสตร์ที่หน้าห้อง (ร้อยละ 31.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉันคิดว่าเกรดวิชาคณิตศาสตร์ของภาคเรียนนี้จะดีกว่าภาคเรียนที่ผ่านมา (ร้อยละ 31.5) ฉันชอบคุยกับเพื่อนในขณะที่กำลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 31.1) ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อเพื่อนพูดคุยกันในเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 30.9) ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องสอบวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 30.6) ฉันมีความสุขมากเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 30.4) ฉันชอบมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 29.1) ฉันรู้สึกว่าคุณชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 26.6) และฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องเข้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 26.2)

นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด คือ ฉันเล่นโทรศัพท์มือถือในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 57.9)

ตารางที่ 4.2.2 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
น้อย	141	30.0
ปานกลาง	313	66.6
มาก	16	3.4
รวม	470	100.0

หมายเหตุ จากข้อมูลพบว่าไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อยที่สุดและมากที่สุด

จากตาราง 4.2.2 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่ตอบคำถามจำนวนทั้งหมด 470 คน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับปานกลางจำนวน 313 คน คิดเป็นร้อยละ 66.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 3.4

ตารางที่ 4.2.3 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเพศ

เพศ		ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
ชาย	จำนวน	64	174	4	242
	ร้อยละ	26.4	71.9	1.7	100.0
หญิง	จำนวน	77	139	12	228
	ร้อยละ	33.8	61.0	5.2	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.3 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามเพศ พบว่า

นักเรียนชาย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 71.9 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 26.4 และระดับมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.7

นักเรียนหญิง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 61.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 33.8 และระดับมาก จำนวนระดับ 12 คน คิดเป็นร้อยละ 5.2

ตารางที่ 4.2.4 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และระดับชั้นปี

ระดับชั้นปี		ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
ประถมศึกษาปีที่ 4	จำนวน	34	84	4	122
	ร้อยละ	27.9	68.9	3.2	100.0
ประถมศึกษาปีที่ 5	จำนวน	32	73	2	107
	ร้อยละ	29.9	68.2	1.9	100.0
ประถมศึกษาปีที่ 6	จำนวน	47	55	0	102
	ร้อยละ	46.1	53.9	0.0	100.0
มัธยมศึกษาปีที่ 1	จำนวน	11	31	5	47
	ร้อยละ	23.4	66.0	10.6	100.0
มัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน	10	36	1	47
	ร้อยละ	21.3	76.6	2.1	100.0
มัธยมศึกษาปีที่ 3	จำนวน	7	34	4	45
	ร้อยละ	15.6	15.6	8.8	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.4 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามระดับชั้นปี พบว่า

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 68.9 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 27.9 และระดับมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.2

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 68.2 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 29.9 และระดับมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 53.9 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 46.1 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับ มากเลย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 66.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 23.4 และระดับมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.6

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 76.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 21.3 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.1

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 75.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.6 และระดับมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.8

ตารางที่ 4.2.5 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และปัจจุบันอาศัยอยู่กับ

ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ		ระดับความวิตกกังวล			รวม
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
บิดา มารดา	จำนวน	87	188	10	285
	ร้อยละ	30.5	66.0	3.5	100.0
บิดา	จำนวน	10	32	1	43
	ร้อยละ	23.3	74.4	2.3	100.0
มารดา	จำนวน	20	41	3	64
	ร้อยละ	31.3	64.1	4.6	100.0
ผู้ปกครอง	จำนวน	22	46	2	70
	ร้อยละ	31.4	65.7	2.9	100.0
อื่น ๆ	จำนวน	2	6	0	8
	ร้อยละ	25.0	75.0	0.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.5 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา จำแนกตาม ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ พบว่า

นักเรียนที่อยู่กับบิดา มารดา ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 66.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 30.5 และระดับมาก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5

นักเรียนที่อยู่กับบิดา ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 74.4 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.3

นักเรียนที่อยู่กับมารดา ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 64.1 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 31.3 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.6

นักเรียนที่อยู่กับผู้ปกครอง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 และระดับมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9

นักเรียนที่อยู่กับบุคคลอื่น (ปู่ ย่า ตา ยาย) ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในปานกลาง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 75.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย

จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

ตารางที่ 4.2.6 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถานะภาพบิดามารดา

สถานะภาพ บิดามารดา		ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
อยู่ด้วยกัน	จำนวน	93	209	9	311
	ร้อยละ	29.9	67.2	2.9	100.0
แยกกันอยู่	จำนวน	29	65	6	100
	ร้อยละ	29.0	65.0	6.0	100.0
หย่าร้าง	จำนวน	11	21	0	32
	ร้อยละ	34.4	65.6	0.0	100.0
บิดาเสียชีวิต	จำนวน	7	14	0	21
	ร้อยละ	33.3	66.7	0.0	100.0
มารดาเสียชีวิต	จำนวน	1	4	1	6
	ร้อยละ	16.7	66.6	16.7	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.6 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามสถานะภาพบิดามารดา พบว่า

นักเรียนที่บิดามารดาอยู่ด้วยกัน ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 67.2 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 29.9 และระดับมาก จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9

นักเรียนที่บิดามารดาแยกกันอยู่ ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 29.0 และระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0

นักเรียนที่บิดามารดาหย่าร้าง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 65.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 34.4 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่บิดาเสียชีวิต ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 7 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นร้อยละ 33.3 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มารดาเสียชีวิต ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7

ตารางที่ 4.2.7 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
ไม่ได้เรียน	จำนวน	1	9	1	11
	ร้อยละ	9.7	81.8	9.1	100.0
ต่ำกว่ามัธยมปลาย	จำนวน	38	124	9	171
	ร้อยละ	22.2	72.5	5.3	100.0
มัธยมปลายหรือเทียบเท่า	จำนวน	39	93	3	135
	ร้อยละ	28.9	68.9	2.2	100.0
อนุปริญญา	จำนวน	19	35	1	55
	ร้อยละ	34.5	63.6	1.9	100.0
ปริญญาตรี	จำนวน	23	29	1	53
	ร้อยละ	43.4	54.7	1.9	100.0
ปริญญาตรีขึ้นไป	จำนวน	21	23	1	45
	ร้อยละ	46.7	51.1	2.2	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.7 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา จำแนกตาม ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง พบว่า

นักเรียนที่มีผู้ปกครองไม่ได้รับการศึกษา ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 81.8 รองลงมา คือ ระดับน้อย และมากจำนวนระดับละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 9.1

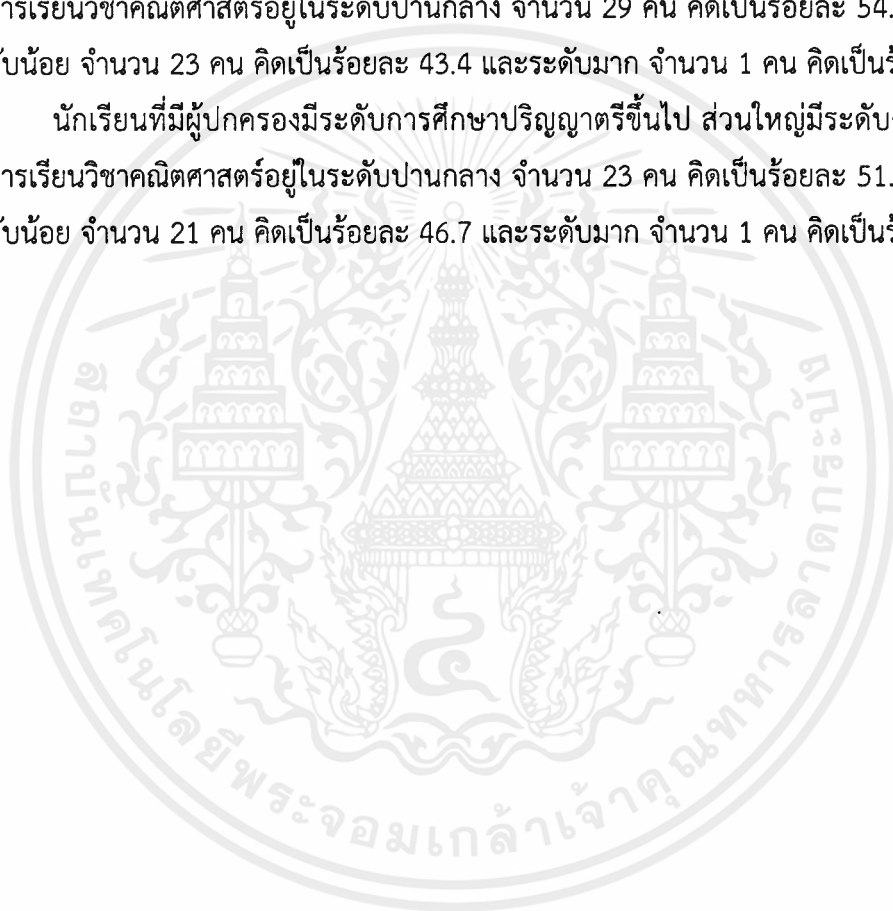
นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมปลาย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 124 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 และระดับมาก จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3

นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษามัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 68.9 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2

นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาอนุปริญญา ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในปานกลาง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 63.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 34.5 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9

นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 54.7 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 43.4 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9

นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 51.1 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2



ตารางที่ 4.2.8 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และอาชีพของผู้ปกครอง

อาชีพของผู้ปกครอง		ระดับความวิตกกังวล			รวม
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
ข้าราชการ	จำนวน	28	20	1	49
	ร้อยละ	57.1	40.8	2.1	100.0
รับจ้างทั่วไป	จำนวน	33	93	8	134
	ร้อยละ	24.6	69.4	6.0	100.0
ค้าขาย	จำนวน	21	71	3	95
	ร้อยละ	22.1	74.7	3.2	100.0
ธุรกิจส่วนตัว	จำนวน	13	21	3	37
	ร้อยละ	35.1	56.8	8.1	100.0
พนักงาน	จำนวน	4	5	0	9
รัฐวิสาหกิจ	ร้อยละ	44.4	55.6	0.0	100.0
พนักงานบริษัท	จำนวน	38	89	1	128
	ร้อยละ	29.7	69.5	0.8	100.0
เกษตรกร	จำนวน	1	4	0	5
	ร้อยละ	20.0	80.0	0.0	100.0
อื่น ๆ	จำนวน	3	10	0	13
	ร้อยละ	23.1	76.9	0.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.8 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง พบว่า

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพข้าราชการ ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 57.1 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 40.8 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.1

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 69.4 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 24.6 และระดับมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพค้าขาย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 74.7 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 22.1 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 56.8 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 35.1 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจ ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 56.8 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 44.4 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพพนักงานบริษัท ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 69.5 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 29.7 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกร ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพอื่นๆ ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 76.9 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในระดับมาก

ตารางที่ 4.2.9 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์และเกรตวิชาคณิตศาสตร์

เกรตวิชาคณิตศาสตร์		ระดับความวิตกกังวล			รวม
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
ต่ำกว่า 2.00	จำนวน	7	49	9	65
	ร้อยละ	10.8	75.4	13.8	100.0
2.00–2.50	จำนวน	15	93	5	113
	ร้อยละ	13.3	82.3	4.4	100.0
3.00–3.50	จำนวน	39	108	2	149
	ร้อยละ	26.2	72.5	1.3	100.0
4.00	จำนวน	80	63	0	143
	ร้อยละ	55.9	44.1	0.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.9 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามเกรตวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

นักเรียนที่ได้เกรตวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่า 2.00 ส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 75.4 รองลงมา คือ ระดับมากจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 13.8 และระดับน้อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8

นักเรียนที่ได้เกรตวิชาคณิตศาสตร์ 2.00–2.50 ส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 82.3 รองลงมา คือระดับน้อย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 และระดับมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.4

นักเรียนที่ได้เกรตวิชาคณิตศาสตร์ 3.00–3.50 ส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 26.2 และระดับมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3

นักเรียนที่ได้เกรตวิชาคณิตศาสตร์ 4.00 ส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในน้อย จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 55.9 รองลงมา คือ ระดับปานกลางจำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 44.1 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

ตารางที่ 4.2.10 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวลในปัจจุบันด้านสภาพแวดล้อม

ระดับความวิตกกังวลในปัจจุบัน ด้านสภาพแวดล้อม		ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	17	6	1	24
	ร้อยละ	70.8	25.0	4.2	100.0
น้อย	จำนวน	38	59	0	97
	ร้อยละ	39.2	60.8	0.0	100.0
ปานกลาง	จำนวน	55	141	3	199
	ร้อยละ	27.6	70.9	1.5	100.0
มาก	จำนวน	31	103	11	145
	ร้อยละ	21.4	71.0	3.6	100.0
มากที่สุด	จำนวน	0	4	1	5
	ร้อยละ	0.0	80.0	20.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.10 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในปัจจุบันด้านสภาพแวดล้อม พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจุบันด้านสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับ
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 70.8
รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิด
เป็นร้อยละ 4.2

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจุบันด้านสภาพแวดล้อมน้อย ส่วนใหญ่มีระดับความ
วิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 60.8
รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 39.2 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตก
กังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจุบันด้านสภาพแวดล้อมปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับ
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ
70.9 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 27.6 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิด
เป็นร้อยละ 1.5

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมมาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 71.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 21.4 และระดับมาก จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.6

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมมากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมาคือ ระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อย

ตารางที่ 4.2.11 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวลในด้านปัจจัยด้านความวิตกกังวล

ระดับความวิตกกังวลในปัจจัย ด้านความวิตกกังวล		ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	33	8	0	41
	ร้อยละ	80.5	19.5	0.0	100.0
น้อย	จำนวน	57	71	0	123
	ร้อยละ	46.3	57.7	0.0	100.0
ปานกลาง	จำนวน	49	153	2	204
	ร้อยละ	24.0	75.0	1.0	100.0
มาก	จำนวน	3	68	8	79
	ร้อยละ	3.8	86.1	10.1	100.0
มากที่สุด	จำนวน	4	13	6	23
	ร้อยละ	17.4	56.5	26.1	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.11 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามปัจจัยด้านความวิตกกังวล พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความวิตกกังวลน้อยที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 80.5 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 19.5 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความวิตกกังวลน้อย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 57.7 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 46.3 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความวิตกกังวลปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 75.0 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 24.0 และระดับมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความวิตกกังวลมาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 86.1 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.1 และระดับน้อย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความวิตกกังวลมากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 56.5 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 26.1 และระดับน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 17.4

ตารางที่ 4.2.12 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และระดับความวิตกกังวลในด้านปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	59	13	0	72
	ร้อยละ	81.9	18.1	0.0	100.0
น้อย	จำนวน	74	127	0	201
	ร้อยละ	36.8	63.2	0.0	100.0
ปานกลาง	จำนวน	8	134	4	146
	ร้อยละ	5.5	91.8	2.7	100.0
มาก	จำนวน	0	37	11	48
	ร้อยละ	0.0	77.1	22.9	100.0
มากที่สุด	จำนวน	0	2	1	3
	ร้อยละ	0.0	66.7	33.3	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2.12 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 81.9 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 18.1 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 63.2 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 36.8 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 91.8 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 5.5 และระดับมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.7

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 77.1 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อย

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อย

ตารางที่ 4.2.13 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวลในด้านปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	6	1	0	7
	ร้อยละ	85.7	14.3	0.0	100.0
น้อย	จำนวน	109	80	0	189
	ร้อยละ	57.7	42.3	0.0	100.0
ปานกลาง	จำนวน	25	194	5	224
	ร้อยละ	11.2	86.6	2.2	100.0
มาก	จำนวน	1	38	10	49
	ร้อยละ	2.0	77.6	20.4	100.0
มากที่สุด	จำนวน	0	0	1	1
	ร้อยละ	0.0	0.0	100.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.13 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 85.7 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 57.7 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 42.3 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 86.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 11.2 และระดับมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 77.6 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20.4 และระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก จำนวน 1 คน โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อยและมาก

ตารางที่ 4.2.14 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวลในด้านปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์

ระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	0	1	0	1
	ร้อยละ	0.0	100.0	0.0	100.0
น้อย	จำนวน	57	67	2	126
	ร้อยละ	45.2	53.2	1.6	100.0
ปานกลาง	จำนวน	79	199	7	285
	ร้อยละ	27.7	69.8	2.5	100.0
มาก	จำนวน	5	45	6	56
	ร้อยละ	8.9	80.4	10.7	100.0
มากที่สุด	จำนวน	0	1	1	2
	ร้อยละ	0.0	50.0	50.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.14 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อยและมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์น้อย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 53.2 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 45.2 และระดับมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.6

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 199 คน คิดเป็นร้อยละ 69.8 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 27.7 และระดับมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์มาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 80.4 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7 และระดับน้อยจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 8.9

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางและมากจำนวนละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อย

ตารางที่ 4.2.15 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวลในด้านปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครอง

ระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครอง		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	22	3	0	25
	ร้อยละ	88.0	12.0	0.0	100.0
น้อย	จำนวน	48	79	1	128
	ร้อยละ	37.5	61.7	0.8	100.0
ปานกลาง	จำนวน	60	174	5	239
	ร้อยละ	25.1	72.8	2.1	100.0
มาก	จำนวน	11	55	8	74
	ร้อยละ	14.9	74.3	10.8	100.0
มากที่สุด	จำนวน	0	2	2	4
	ร้อยละ	0.0	50.0	50.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2.15 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครอง พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครองน้อยที่สุด มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 88.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครองน้อย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 61.7 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครองปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 72.8 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 25.1 และระดับมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.1

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครองมาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 74.3 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 14.9 และระดับมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครองมากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางและมาก จำนวนละ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อย

ตารางที่ 4.2.16 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	1	1	0	2
	ร้อยละ	50.0	50.0	0.0	100.0
น้อย	จำนวน	16	34	3	53
	ร้อยละ	30.2	64.2	5.6	100.0
ปานกลาง	จำนวน	44	137	8	189
	ร้อยละ	23.3	72.5	4.2	100.0
มาก	จำนวน	76	133	5	214
	ร้อยละ	35.5	62.1	2.4	100.0
มากที่สุด	จำนวน	4	8	0	12
	ร้อยละ	33.3	66.7	0.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.16 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อยและปานกลาง จำนวนละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 64.2 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 30.2 และระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.6

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และระดับมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 62.1 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 35.5 และระดับมาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

ตารางที่ 4.2.17 จำนวนและร้อยละของนักเรียน จำแนกตามระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความวิตกกังวลในด้านปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครู

ระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครู		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
น้อยที่สุด	จำนวน	96	61	1	158
	ร้อยละ	60.8	38.6	0.6	100.0
น้อย	จำนวน	39	126	4	169
	ร้อยละ	23.1	74.6	2.3	100.0
ปานกลาง	จำนวน	6	108	7	121
	ร้อยละ	5.0	59.3	5.7	100.0
มาก	จำนวน	0	17	0	17
	ร้อยละ	0.0	100.0	0.0	100.0
มากที่สุด	จำนวน	0	1	4	5
	ร้อยละ	0.0	20.0	80.0	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

จากตารางที่ 4.2.17 เมื่อพิจารณาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครู พบว่า

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครูน้อยที่สุด มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 60.8 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 38.6 และระดับมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.6

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครูน้อย ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 74.6 รองลงมา คือ ระดับน้อย จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 และระดับมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.3

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครูปานกลาง ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 89.3 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 และระดับน้อย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครูมาก ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อยและมาก

นักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครูมากที่สุด ส่วนใหญ่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 โดยไม่มีนักเรียนที่มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับน้อย

4.3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.1

เพศ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.1

H_0 : เพศ ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

H_1 : เพศ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

ตารางที่ 4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent

เพศ		ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			รวม
		น้อย	ปานกลาง	มาก	
ชาย	จำนวน	64	174	4	242
	ร้อยละ	26.4	71.9	1.7	100.0
หญิง	จำนวน	77	139	12	228
	ร้อยละ	33.8	61.0	5.2	100.0
รวม	จำนวน	141	313	16	470
	ร้อยละ	30.0	66.6	3.4	100.0

$$\chi^2 = 8.703, \text{ df.} = 2, \text{ p-value} = 0.013$$

จากตารางที่ 4.3.1 พบว่าค่า p-value = 0.013 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า เพศ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.2

ระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.2

H_0 : ระดับชั้น ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

H_1 : ระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

ตารางที่ 4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นปีกับระดับความวิตกกังวลในการ
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent

ระดับชั้นปี	ระดับความวิตกกังวล		รวม	
	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์			
	น้อย	ปานกลางและมาก		
ประถมศึกษาปีที่ 4	จำนวน	34	88	122
	ร้อยละ	27.9	72.1	100.0
ประถมศึกษาปีที่ 5	จำนวน	32	75	107
	ร้อยละ	29.9	70.1	100.0
ประถมศึกษาปีที่ 6	จำนวน	47	55	102
	ร้อยละ	46.1	53.9	100.0
มัธยมศึกษาปีที่ 1	จำนวน	11	36	47
	ร้อยละ	23.4	76.6	100.0
มัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน	10	37	47
	ร้อยละ	21.3	78.7	100.0
มัธยมศึกษาปีที่ 3	จำนวน	7	38	45
	ร้อยละ	15.6	84.4	100.0
รวม	จำนวน	141	329	470
	ร้อยละ	30.0	70.0	100.0

$\chi^2 = 19.968$, df. = 5 , p-value = 0.001

จากตารางที่ 4.3.2 พบว่าค่า p-value = 0.001 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า
ระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียน
วัดปลุกศรัทธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.3

ปัจจุบันอาศัยอยู่ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.3

H_0 : ปัจจุบันอาศัยอยู่ ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

H_1 : ปัจจุบันอาศัยอยู่ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

ตารางที่ 4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจุบันอาศัยอยู่กับระดับความวิตกกังวลใน
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา
โดยใช้วิธี Chi-square Independent

ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ		ระดับความวิตกกังวล		รวม
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		
		น้อย	ปานกลางและมาก	
บิดา มารดา	จำนวน	87	198	285
	ร้อยละ	30.5	69.5	100.0
บิดา	จำนวน	10	33	43
	ร้อยละ	23.3	76.7	100.0
มารดา	จำนวน	20	44	64
	ร้อยละ	31.2	68.8	100.0
ผู้ปกครอง	จำนวน	22	48	70
	ร้อยละ	31.4	68.6	100.0
อื่น ๆ	จำนวน	2	6	8
	ร้อยละ	25.0	75.0	100.0
รวม	จำนวน	141	329	470
	ร้อยละ	30.0	70.0	100.0

$\chi^2 = 1.180$, df. = 4 ,p-value = 0.881

จากตารางที่ 4.3.3 พบว่าค่า p-value = 0.881 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุป
ได้ว่า ปัจจุบันอาศัยอยู่ ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.4

สถานะภาพบิดามารดา มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.4

H_0 : สถานะภาพบิดามารดา ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

H_1 : สถานะภาพบิดามารดา มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

ตารางที่ 4.3.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะภาพบิดามารดากับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent

สถานะภาพบิดา		ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		รวม
มารดา		น้อย	ปานกลางและมาก	
อยู่ด้วยกัน	จำนวน	93	218	311
	ร้อยละ	29.9	70.1	100.0
แยกกันอยู่	จำนวน	29	71	100
	ร้อยละ	29.0	71.0	100.0
หย่าร้าง	จำนวน	11	21	32
	ร้อยละ	34.4	65.5	100.0
บิดาเสียชีวิต	จำนวน	7	14	21
	ร้อยละ	33.3	66.7	100.0
มารดาเสียชีวิต	จำนวน	1	5	6
	ร้อยละ	16.7	83.3	100.0
รวม	จำนวน	141	329	470
	ร้อยละ	30.0	70.0	100.0

$$\chi^2 = 0.960, df. = 4, p\text{-value} = 0.916$$

จากตารางที่ 4.3.4 พบว่าค่า $p\text{-value} = 0.916$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า สถานะภาพบิดามารดา ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.5

ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.5

H_0 : ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

H_1 : ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

ตารางที่ 4.3.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาของผู้ปกครองกับระดับ
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา
โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent

ระดับการศึกษา ของผู้ปกครอง	ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		รวม
	น้อย	ปานกลางและมาก	
ไม่ได้เรียน	จำนวน	1	10
	ร้อยละ	9.1	90.9
ต่ำกว่ามัธยมปลาย	จำนวน	38	133
	ร้อยละ	22.2	77.8
มัธยมปลาย หรือเทียบเท่า	จำนวน	39	96
	ร้อยละ	28.9	71.1
อนุปริญญา	จำนวน	19	36
	ร้อยละ	34.5	65.5
ปริญญาตรี	จำนวน	23	30
	ร้อยละ	43.4	56.6
ปริญญาตรีขึ้นไป	จำนวน	21	24
	ร้อยละ	46.7	53.3
รวม	จำนวน	141	329
	ร้อยละ	30.0	70.0

$\chi^2 = 18.318$, df. = 5 ,p-value = 0.003

จากตารางที่ 4.3.5 พบว่าค่า p-value = 0.003 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่าระดับ
การศึกษาของผู้ปกครองกับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัด
ปลูกศรืฐธา มีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.6

อาชีพของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.6

H_0 : อาชีพของผู้ปกครอง ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

H_1 : อาชีพของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา

ตารางที่ 4.3.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพของผู้ปกครองกับระดับความวิตกกังวล
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรืฐธา
โดยใช้วิธี Chi-square test for Independent

อาชีพของผู้ปกครอง		ระดับความวิตกกังวล		รวม
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		
		น้อย	ปานกลางและมาก	
ข้าราชการ	จำนวน	28	21	49
	ร้อยละ	57.1	42.9	100.0
รับจ้างทั่วไป	จำนวน	33	101	134
	ร้อยละ	24.6	75.4	100.0
ค้าขาย	จำนวน	21	74	95
	ร้อยละ	22.1	77.9	100.0
ธุรกิจส่วนตัว	จำนวน	13	24	37
	ร้อยละ	35.1	64.9	100.0
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	จำนวน	4	5	9
	ร้อยละ	44.4	55.6	100.0
พนักงานบริษัท	จำนวน	38	90	128
	ร้อยละ	29.7	70.3	100.0
เกษตรกรและอื่น ๆ	จำนวน	4	14	18
	ร้อยละ	22.2	77.8	100.0
รวม	จำนวน	141	329	470
	ร้อยละ	30.0	70.0	100.0

$\chi^2 = 23.736$, df. = 6 ,p-value = 0.001

จากตารางที่ 4.3.6 พบว่าค่า $p\text{-value} = 0.001$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า อาชีพของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรีทธา

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.7

เกรดวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรีทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.7

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

ตารางที่ 4.3.7 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเกรดวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรีทธา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
เกรดวิชาคณิตศาสตร์	470	-0.379	<0.001

จากตารางที่ 4.3.7 พบว่าค่า $p\text{-value} < 0.001$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า เกรดวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรีทธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับน้อย

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.8

สภาพแวดล้อมในห้องเรียน มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรศรธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.8

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในห้องเรียนกับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรศรธา
โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
สภาพแวดล้อมในห้องเรียน	470	0.241	<0.001

จากตารางที่ 4.3.8 พบว่าค่า p-value<0.001 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า
สภาพแวดล้อมในห้องเรียนกับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียน
วัดปลูกศรศรธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับน้อย

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.9

ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.9

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	470	0.440	<0.001

จากตารางที่ 4.3.9 พบว่าค่า $p\text{-value}<0.001$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.10

เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.10

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.10 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	470	0.596	<0.001

จากตารางที่ 4.3.10 พบว่าค่า $p\text{-value} < 0.001$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับมาก

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.11

ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.11

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.11 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวล	
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	470	0.556	<0.001

จากตารางที่ 4.3.11 พบว่าค่า $p\text{-value}<0.001$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่าความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลูกศรัทธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.12

การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.12

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.12 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์	470	0.256	<0.001

จากตารางที่ 4.3.12 พบว่าค่า $p\text{-value}<0.001$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดปลุกศรัทธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับน้อย

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.13

ความใส่ใจของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.13

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความใส่ใจของผู้ปกครองกับระดับ
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวล	
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
ความใส่ใจของผู้ปกครอง	470	0.313	<0.001

จากตารางที่ 4.3.13 พบว่าค่า $p\text{-value} < 0.001$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า ความ
ใส่ใจของผู้ปกครอง กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัด
ปลุกศรัทธามีความสัมพันธ์ โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับน้อย

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.14

ความตั้งใจในการเรียน มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.14

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.14 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจในการเรียนกับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
ความตั้งใจ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	470	-0.103	0.026

จากตารางที่ 4.3.14 พบว่าค่า p-value = 0.026 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า
ความตั้งใจในการเรียนกับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
โรงเรียนวัดปลุกศรัทธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางลบอยู่ในระดับน้อยที่สุด ~

สมมติฐานการวิจัยที่ 4.3.15

พฤติกรรมในการสอนของครู มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา

สมมติฐานทางสถิติที่ 4.3.15

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

ตารางที่ 4.3.15 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมในการสอนของครูกับระดับ
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
โดยใช้วิธี The Spearman Rank Correlation Coefficient

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความวิตกกังวล	
		ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
		r_s	p-value
พฤติกรรม ในการสอนของครู	470	0.509	<0.001

จากตารางที่ 4.3.15 พบว่าค่า p-value<0.001 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 สรุปได้ว่า
พฤติกรรมในการสอนของครูกับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
โรงเรียนวัดปลุกศรัทธามีความสัมพันธ์กัน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง

4.4 การเปลี่ยนแปลงอัตราการเรียนรู้ โมเมนตัม และจำนวนโหนดซ่อน

ตารางที่ 4.4.1 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนายโดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.1$ และโมเมนตัม $= 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9

โครงข่าย	โมเมนตัม				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
13-2-1	0.000016	0.000016	0.000017	0.000022	0.000047
13-4-1	0.000033	0.00002	0.000016	0.000018	0.000025
13-6-1	0.000028	0.000016	0.000018	0.000019	0.00003
13-8-1	0.00006	0.000047	0.000027	0.000037	0.000057
13-10-1	0.000062	0.000067	0.000064	0.000036	0.00006
13-12-1	0.000047	0.000049	0.000046	0.000024	0.00011

จากตารางที่ 4.4.1 เมื่อกำหนดอัตราการเรียนรู้เท่ากับ 0.1 และโมเมนตัมเท่ากับ 0.5 จะพบว่า โครงข่ายประสาทที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด $MSE=0.000016$ คือโครงข่ายประสาท 13-2-1 ซึ่งเป็นโครงข่ายประสาทที่มีโหนดข้อมูลเข้าเท่ากับ 13 โหนด และโหนดซ่อนเท่ากับ 2 โหนด

ตารางที่ 4.4.2 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.2$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$, และ 0.9

โครงข่าย	โมเมนตัม				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
13-2-1	0.000012	0.000025	0.000025	0.000021	0.00045
13-4-1	0.000025	0.000026	0.000032	0.00046	0.000044
13-6-1	0.000019	0.000024	0.000033	0.000044	0.000053
13-8-1	0.000033	0.000054	0.0001	0.000036	0.491
13-10-1	0.000036	0.000038	0.000036	0.000042	0.00006
13-12-1	0.000072	0.000064	0.000049	0.000025	0.0039

จากตารางที่ 4.4.2 เมื่อกำหนดอัตราการเรียนรู้เท่ากับ 0.2 และโมเมนตัมเท่ากับ 0.5 จะพบว่า โครงข่ายประสาทที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด $MSE=0.000012$ คือโครงข่ายประสาท 13-2-1 ซึ่งเป็นโครงข่ายประสาทที่มีโหนดข้อมูลเข้าเท่ากับ 13 โหนด และโหนดซ่อนเท่ากับ 2 โหนด

ตารางที่ 4.4.3 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.3$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9

โครงข่าย	โมเมนตัม				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
13-2-1	0.0003025	0.0004096	0.00038	0.00076	0.21206
13-4-1	0.00036	0.00049	0.00044	0.000116	0.21206
13-6-1	0.00028	0.00072	0.00022	0.00041	0.00073
13-8-1	0.0005081	0.00032	0.00021	0.0002	0.000116
13-10-1	0.00028	0.00043	0.00036	0.0462	0.000114
13-12-1	0.00031	0.00026	0.00054	0.00072	0.00039

จากตารางที่ 4.4.3 เมื่อกำหนดอัตราการเรียนรู้เท่ากับ 0.3 และโมเมนตัมเท่ากับ 0.5 จะพบว่า โครงข่ายประสาทที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด $MSE=0.000114$ คือโครงข่ายประสาท 13-10-1 ซึ่งเป็นโครงข่ายประสาทที่มีโหนดข้อมูลเข้าเท่ากับ 13 โหนด และโหนดซ่อนเท่ากับ 10 โหนด

ตารางที่ 4.4.4 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.4$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9

โครงข่าย	โมเมนตัม				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
13-2-1	0.000088	0.00011	0.00015	0.0045	0.00045
13-4-1	0.000038	0.00011	0.000051	0.033	0.000044
13-6-1	0.000043	0.00004	0.000051	0.00022	0.000053
13-8-1	0.000033	0.000077	0.00048	0.0063	0.491
13-10-1	0.00005	0.00007	0.000053	1.3898	0.00006
13-12-1	0.000044	0.000064	0.00048	0.00013	0.0039

จากตารางที่ 4.4.4 เมื่อกำหนดอัตราการเรียนรู้เท่ากับ 0.4 และโมเมนตัมเท่ากับ 0.5 จะพบว่า โครงข่ายประสาทที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด $MSE=0.000033$ คือโครงข่ายประสาท 13-8-1 ซึ่งเป็นโครงข่ายประสาทที่มีโหนดข้อมูลเข้าเท่ากับ 13 โหนด และโหนดซ่อนเท่ากับ 8 โหนด

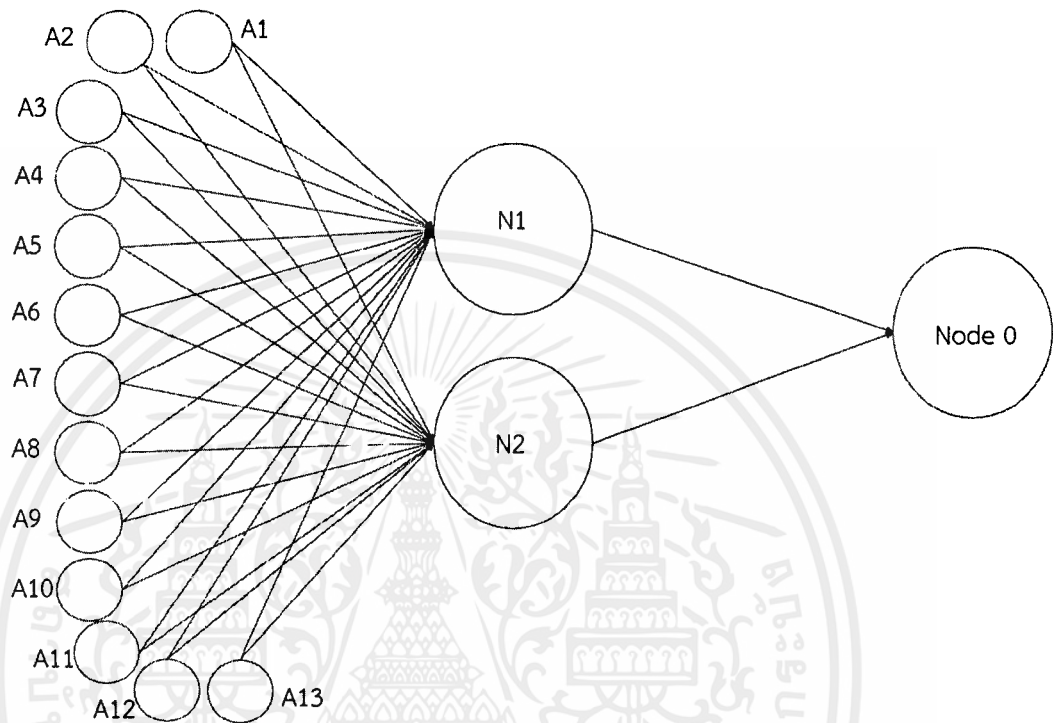
ตารางที่ 4.4.5 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย MSE ของการทำนาย โดยวิธีโครงข่ายประสาท สำหรับอัตราการเรียนรู้ $\eta = 0.5$ และโมเมนตัม $\alpha = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$ และ 0.9

โครงข่าย	โมเมนตัม				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
13-2-1	0.00024	0.00062	0.002	0.127	0.213
13-4-1	0.000046	0.00017	0.00026	0.3808	8.41
13-6-1	0.00072	0.000096	0.0017	0.162	0.213
13-8-1	0.000067	0.000147	0.083	0.3747	0.144
13-10-1	0.000047	0.00016	0.00013	0.1272	0.255
13-12-1	0.000044	0.00024	0.864	0.1647	0.000039

จากตารางที่ 4.4.5 เมื่อกำหนดอัตราการเรียนรู้เท่ากับ 0.5 และโมเมนตัมเท่ากับ 0.5 จะพบว่า โครงข่ายประสาทที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด $MSE=0.000039$ คือโครงข่ายประสาท 13-12-1 ซึ่งเป็นโครงข่ายประสาทที่มีโหนดข้อมูลเข้าเท่ากับ 13 โหนด และโหนดซ่อนเท่ากับ 12 โหนด

4.5 การพยากรณ์ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาท Multi-layer Perceptron

รูปที่ 4.5.1 แสดงค่าน้ำหนักของเส้นที่เชื่อมระหว่างแต่ละโหนดใน Neural Network



ตารางที่ 4.5.1 แสดงข้อมูลน้ำหนักระหว่าง Input Node และ Hidden Node

List of input node	Node1	Node2
เพศ	0.0017	-0.0017
ระดับชั้นปี	0.0014	-0.00054
ระดับการศึกษาผู้ปกครอง	0.0019	0.000012
เกรดวิชาคณิตศาสตร์	0.0036	0.0037
อาชีพผู้ปกครอง	-0.0045	-0.0021
สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน	0.245	-0.22
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	0.422	-0.359
เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	0.374	-0.327

ตารางที่ 4.5.1 แสดงข้อมูลน้ำหนักระหว่าง Input Node และ Hidden Node (ต่อ)

List of input node	Node1	Node2
ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	0.394	-0.344
การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์	0.225	-0.201
ความใส่ใจของผู้ปกครอง	0.247	-0.219
ความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	0.254	-0.214
พฤติกรรมการสอนของครู	0.309	-0.272
Threshold	-1.28	1.51

ตารางที่ 4.5.2 แสดงข้อมูลน้ำหนักระหว่าง Hidden Node และ Output Node

List of Hidden node	output
Node1	2.206
Node2	-2.82
Threshold	0.209

ตารางที่ 4.5.3 แสดงข้อมูลรายละเอียดของตัวอย่างที่จะใช้ในการทดสอบโมเดล

เพศ	ระดับชั้น ปี	ระดับ การศึกษา ผู้ปกครอง	เกรดวิชา คณิตศาสตร์	อาชีพ ผู้ปกครอง	สภาพ แวดล้อมภายใน ห้องเรียน	ความวิตกกังวล ในการเรียน วิชา คณิตศาสตร์
2	2	2	3.00	3	1.67	4.60

ตารางที่ 4.5.3 แสดงข้อมูลรายละเอียดของตัวอย่างที่จะใช้ในการทดสอบโมเดล (ต่อ)

เจตคติในการ เรียนวิชา คณิตศาสตร์	ความชอบ ในการเรียน คณิตศาสตร์	การประเมินผล หรือการสอบ วิชาคณิตศาสตร์	ความใส่ใจ ของ ผู้ปกครอง	ความตั้งใจ ในการเรียน คณิตศาสตร์	พฤติกรรมการสอน ของครู	ระดับ ความวิตกก กังวล
2.80	3.20	3.67	2.67	5.00	1.25	3.13

ข้อมูลในตารางที่ 4.5.3 จะต้องทำการแปลงค่าให้อยู่ในช่วง -1 ถึง 1 โดยใช้สมการดังนี้

$\text{range} = (\text{max}-\text{min})/2$ max คือค่าที่มากที่สุด และ min คือค่าที่น้อยสุดของแต่ละแอตทริบิวต์

$$\text{base} = (\text{max}+\text{min})/2$$

$$\text{norm_attribute} = (\text{attribute}-\text{base})/\text{range}$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A1 เพศ ได้เป็น

$$\text{range} = (2-1)/2 = 0.5$$

$$\text{base} = (2+1)/2 = 1.5$$

$$\text{norm_เพศ} = (2-1.5)/0.5 = 1$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A2 ระดับชั้นปี ได้เป็น

$$\text{range} = (6-1)/2 = 2.5$$

$$\text{base} = (6+1)/2 = 3.5$$

$$\text{norm_ระดับชั้นปี} = (2-3.5)/2.5 = -0.6$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A3 ระดับการศึกษาผู้ปกครอง ได้เป็น

$$\text{range} = (6-1)/2 = 2.5$$

$$\text{base} = (6+1)/2 = 3.5$$

$$\text{norm_ระดับการศึกษาผู้ปกครอง} = (2-3.5)/2.5 = -0.6$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A4 เกรดวิชาคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$\text{range} = (4-1)/2 = 1.5$$

$$\text{base} = (4+1)/2 = 2.5$$

$$\text{norm_เกรดวิชาคณิตศาสตร์} = (3-2.5)/1.5 = 0.33$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A5 อาชีพผู้ปกครอง ได้เป็น

$$\text{range} = (7-1)/2 = 3$$

$$\text{base} = (7+1)/2 = 4$$

$$\text{norm_อาชีพผู้ปกครอง} = (3-4)/3 = -0.33$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A6 สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ได้เป็น

$$\text{range} = (5-1)/2 = 2$$

$$\text{base} = (5+1)/2 = 3$$

$$\text{norm_สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน} = (1.67-3)/2 = -0.665$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A7 ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$\text{range} = (5-1)/2 = 2$$

$$\text{base} = (5+1)/2 = 3$$

$$\text{norm_ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์} = (4.6-3)/2 = 0.8$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A8 เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$\text{range} = (5-1)/2 = 2$$

$$\text{base} = (5+1)/2 = 3$$

$$\text{norm_เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์} = (2.8-3)/2 = -0.1$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A9 ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$\text{range} = (4.8-1)/2 = 1.9$$

$$\text{base} = (4.8+1)/2 = 2.9$$

$$\text{norm_ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์} = (3.2-2.9)/1.9 = 0.158$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A10 การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$\text{range} = (5-1.33)/2 = 1.835$$

$$\text{base} = (5+1.33)/2 = 3.165$$

$$\text{norm_การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์} = (3.67-3.165)/1.835 = 0.275$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A11 ความใส่ใจของผู้ปกครอง ได้เป็น

$$\text{range} = (5-1)/2 = 2$$

$$\text{base} = (5+1)/2 = 3$$

$$\text{norm_ความใส่ใจของผู้ปกครอง} = (2.67-3)/2 = -0.165$$

ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A12 ความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$\text{range} = (5-1)/2 = 2$$

$$\text{base} = (5+1)/2 = 3$$

$$\text{norm_ความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์} = (5-3)/2 = 1$$

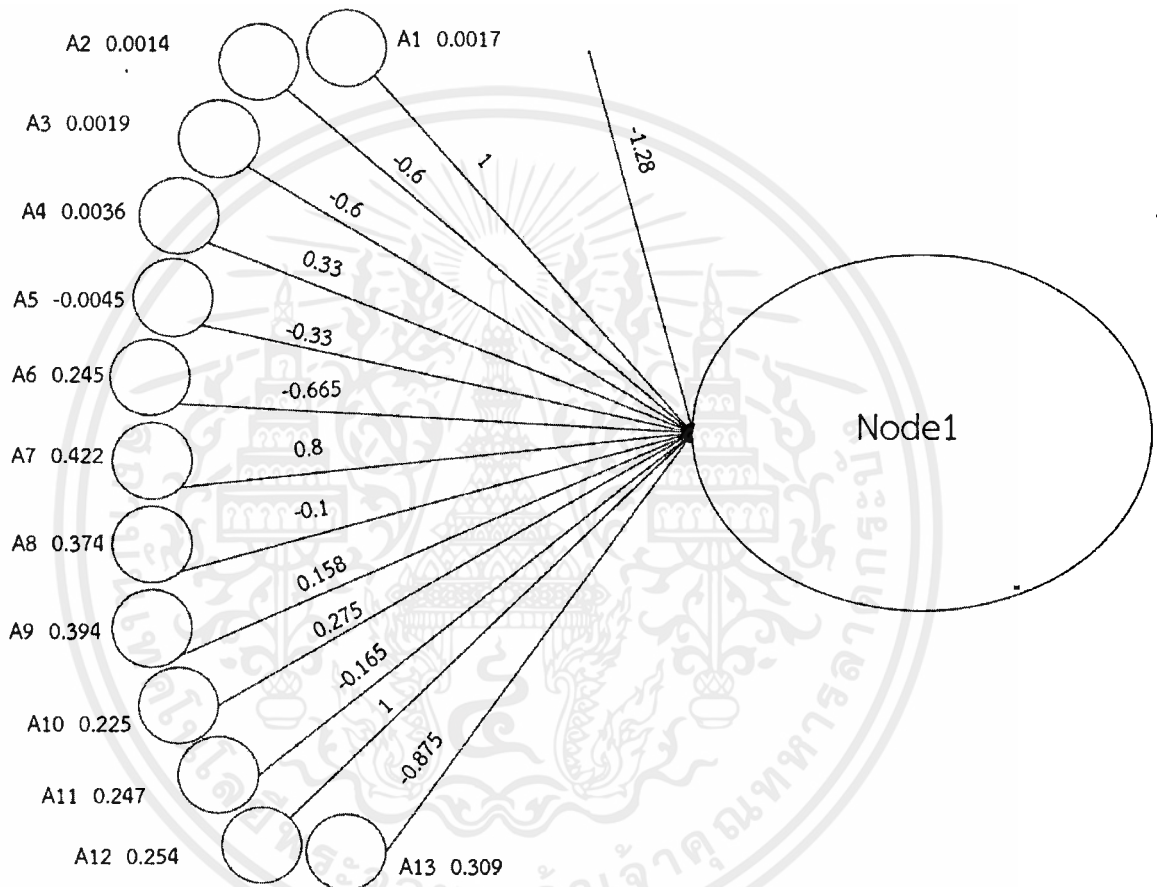
ทำการแปลงค่าในแอตทริบิวต์ A13 พฤติกรรมการสอนของครู ได้เป็น

$$\text{range} = (5-1)/2 = 2$$

$$\text{base} = (5+1)/2 = 3$$

$$\text{norm_พฤติกรรมการสอนของครู} = (1.25-3)/2 = -0.875$$

รูปที่ 4.5.2 แสดงโครงสร้าง Neural Network ของไฟล์ที่โหลดเข้า Node1



แสดงการคำนวณค่าใน Node1 ใน Hidden Layer ของโมเดล Neural Network

$$\begin{aligned} X = & (1 \times 0.0017) + (-0.6 \times 0.0014) + (-0.6 \times 0.0019) + (0.33 \times 0.0036) + (-0.33 \times -0.0045) \\ & + (-0.665 \times 0.245) + (0.8 \times 0.422) + (-0.1 \times 0.374) + (0.158 \times 0.394) + (0.275 \times 0.225) \\ & + (-0.165 \times 0.247) + (1 \times 0.254) + (-0.875 \times 0.309) - 1.28 \end{aligned}$$

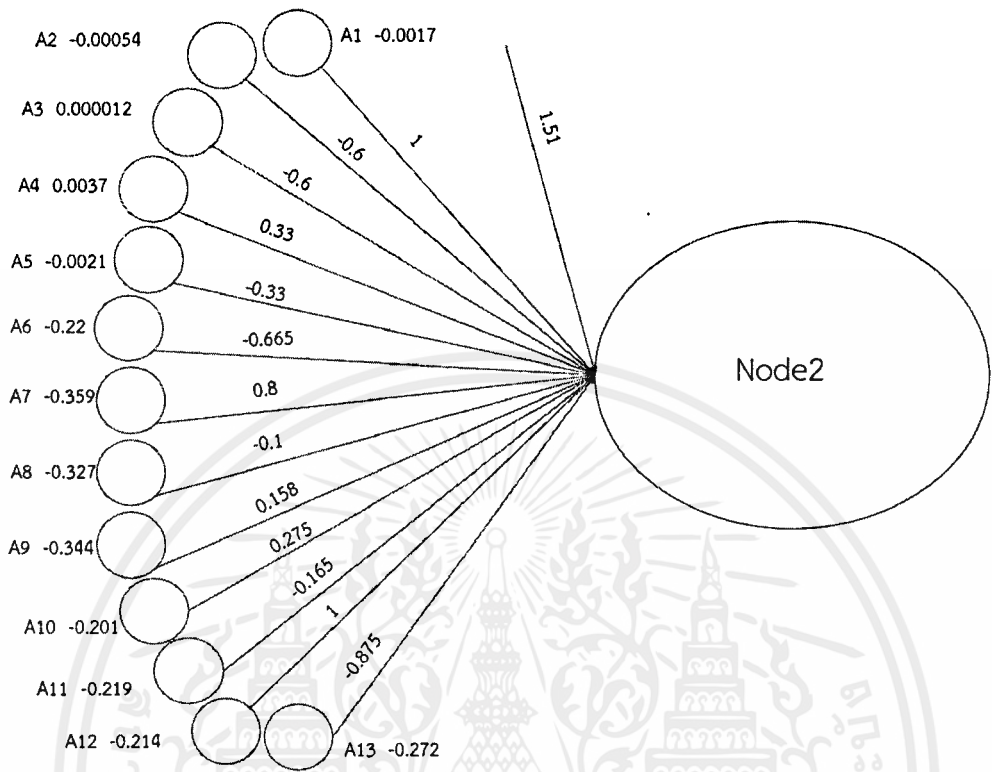
$$X = -1.065$$

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-(-1.065)}}$$

$$= 0.26$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.5.3 แสดงโครงสร้าง Neural Network ของไฟล์ที่โหลดเข้า Node2



แสดงการคำนวณค่าใน Node2 ใน Hidden Layer ของโมเดล Neural Network

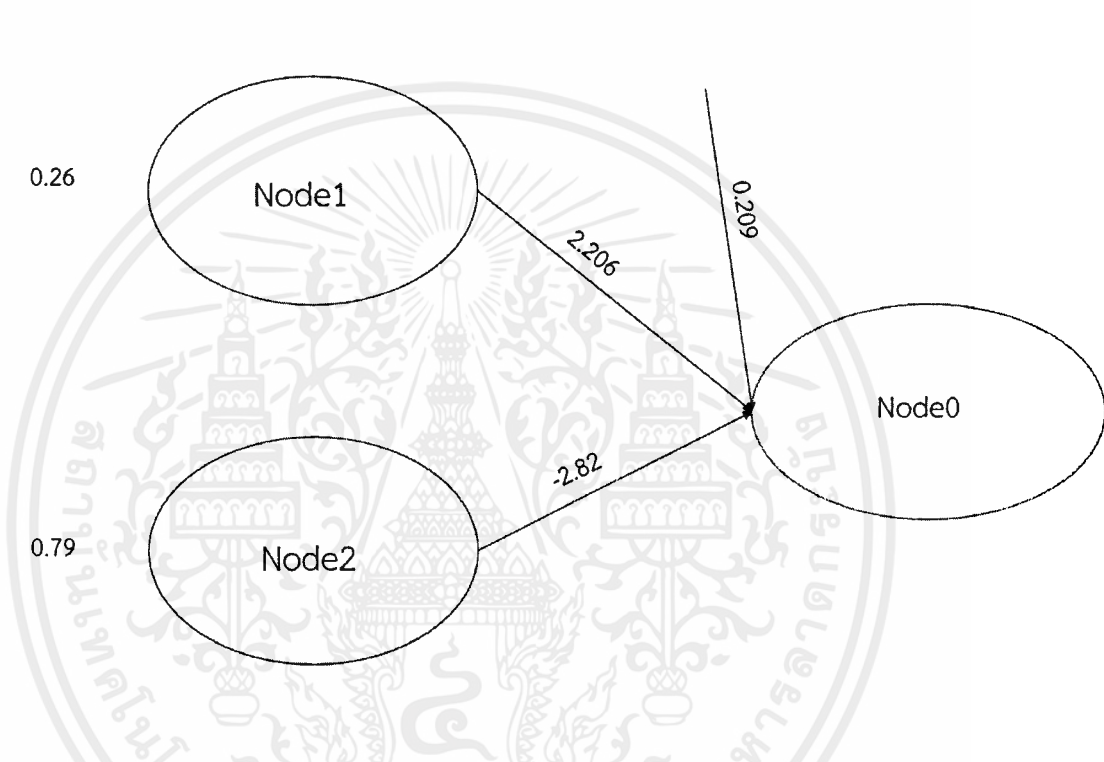
$$\begin{aligned} X &= (1 \times 0.0017) + (-0.6 \times -0.00054) + (-0.6 \times 0.000012) + (0.33 \times 0.0037) + (-0.33 \times -0.0021) \\ &\quad + (-0.665 \times -0.22) + (0.8 \times -0.359) + (-0.1 \times -0.327) + (0.158 \times -0.344) + (0.275 \times -0.201) \\ &\quad + (-0.165 \times -0.219) + (1 \times 0.214) + (-0.875 \times -0.272) + 1.51 \\ X &= 1.362 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{1}{1 + e^{-(1.362)}} \\ &= 0.79 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.5.4 แสดงค่า Node ทุกตัว

Node1	0.26
Node2	0.79
Threshold	0.209

รูปที่ 4.5.4 แสดงการคำนวณค่าในโหนด Output



แสดงการคำนวณค่า Node0 ใน Output Layer ของโมเดล Neural Network

$$X = (0.26 \times 2.206) + (0.79 \times -2.82) + 0.209$$

$$X = -1.44$$

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-(-1.44)}}$$

$$= 0.19$$

ทำการพยากรณ์ ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้ดังนี้

$$\text{Max} = 3.87$$

$$\text{Min} = 1.71$$

$$\text{Range} = (3.87 - 1.71) / 2 = 1.08$$

$$\text{Base} = (3.87 + 1.71) / 2 = 2.79$$

$$\text{Mean Anxiety} = (0.19 \times 1.08) + 2.79 = 2.99 \approx 3$$

สรุปแล้วค่าที่โมเดล Neural Network ทำนายออกมาได้คือ 2.99 ซึ่งมีค่า Error เกิดขึ้นเท่ากับ 0.14 แสดงว่าระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนนี้อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความวิตกกังวลในระดับปานกลาง



บทที่ 5

สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ระดับความวิตกกังวล เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลกับความวิตกกังวล เพื่อพยากรณ์ระดับความกังวลของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานครทั้งหมด จำนวน 470 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามออนไลน์ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ชั้นปีการศึกษา ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ สถานะภาพของบิดามารดา ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง และเกรดวิชาคณิตศาสตร์ของเทอมที่ผ่านมา

ส่วนที่ 2 แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การทดสอบความสัมพันธ์ด้วยวิธีไคสแควร์ วิธีสเปียร์แมนและการพยากรณ์ระดับความวิตกกังวลด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล วิธีโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้น(Multi-layer Perceptron)

5.1 สรุปผลการทำปัญหาพิเศษ

5.1.1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จากประชากรนักเรียนจำนวน 470 คน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีจำนวน 242 คน คิดเป็นร้อยละ 51.7 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 ส่วนใหญ่ปัจจุบันอาศัยอยู่กับบิดามารดา จำนวน 285 คน คิดเป็นร้อยละ 60.6 สถานะภาพของบิดามารดาในนักเรียนส่วนใหญ่คือ อยู่ด้วยกัน จำนวน 311 คน คิดเป็นร้อยละ 66.2 โดยระดับการศึกษาของผู้ปกครองในนักเรียนส่วนใหญ่คือ ต่ำกว่ามัธยมปลาย จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 36.4 มีผู้ปกครองที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 28.5 นักเรียนส่วนใหญ่ได้เกรดวิชาคณิตศาสตร์ในเทอมที่ผ่านมาคือ เกรด 3-3.5 จำนวน 149 คนคิดเป็นร้อยละ 31.7

5.1.2 ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา จำแนกตามลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- เพศ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและหญิง มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

- ระดับชั้น พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางทุกระดับชั้น

- ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

- สถานะภาพบิดามารดา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ทุกสถานะภาพ

- ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ทุกระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

- อาชีพของผู้ปกครอง พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นนักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพข้าราชการ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย

- เกรดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นนักเรียนที่ได้เกรดวิชาคณิตศาสตร์ 4.00 มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย

วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นนักเรียนที่มีความวิตกกังวลในปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครูอยู่ในระดับน้อยที่สุดและมากที่สุด จะมีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อยและมากตามลำดับ

การทดสอบสมมติฐาน

จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า เพศ ระดับชั้น ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง เกรดวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ปัจจัยด้านความวิตกกังวล ปัจจัยด้านเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านการประเมินผล ปัจจัยด้านความใส่ใจของผู้ปกครอง ปัจจัยด้านความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และปัจจัยด้านพฤติกรรมในการสอนของครู มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ $\alpha = 0.05$

การพยากรณ์

จากการนำข้อมูล 1 ชุดมาพยากรณ์สรุปแล้วค่าที่โมเดล Neural Network ทำนายออกมาได้คือ 2.99 ซึ่งมีค่า Error เกิดขึ้นเท่ากับ 0.14 แสดงว่าระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนนี้อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับปานกลาง

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรใช้ข้อมูลขนาดใหญ่กว่านี้มาใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัยเพื่อที่จะทำให้การพยากรณ์มีความถูกต้องมากขึ้น
- 2. ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้วิธี โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้น MultilayerPerceptron เพื่อที่จะพยากรณ์ระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งวิธีนี้ใช้เวลาในการพยากรณ์ค่อนข้างมาก ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเลือกใช้วิธีอื่น เช่น Regression

บรรณานุกรม

กนกรัตน์ สุขะตุงคะ (2540) คู่มือจิตวิทยาคลินิก พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร เมติคัลมีเดีย

จุฑามาศ มนตรี (2543) ผลของควมถึในการทดสอบย่อยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองพอกวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด

จำลอง ดิษยวณิช (2545) ความเครียดความวิตกกังวลและสุขภาพ เชียงใหม่ โครงการตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ขวลิต คັນธวงค์ (2538) การสร้างแบบวัดความวิตกกังวลสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดาริกา ศรีสุขกาญจน์ (2555) แรงและการเคลื่อนที่ในภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก
ดลชาติ ตันติวานิช (2545) ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์ (2542) ผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

ธนาวุธ ประกอบผล (2552) โครงข่ายประสาทเทียม คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ธนบดี สีขาวอ่อน (2549) องค์ประกอบบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา การวิเคราะห์พหุระดับ โดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น มหาสารคาม มหาวิทยาลัยสารคาม

นุจรี มุราชัย (2551) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ปริญญาพนธ์จิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

นิตยา เหมือตโรสง (2544) การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครูและด้านโรงเรียนไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัย

นุตนลิน อุ่นชัยเทพ (2552) องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความภาคภูมิใจในสถาบันของนักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องสาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เบ็ญจะ นิสสัยสุข (2549) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ประยูรธ ไทยธานี (2552) การลดความวิตกกังวลในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูด้วยเทคนิค การสร้างสัญญาณพลังแบบองค์รวมตามทฤษฎีโปรแกรมภาษาประสาทสัมผัส

ผ่องศรี น้อยปรีชา (2545) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโมเดลลิสเรลต์ตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระยะยาวผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิทยานิพนธ์เทคโนโลยีวิทยาการศึกษา ชลบุรี มหาวิทยาลัยบูรพา

เพ็ญสุดา จันทร (2541) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนและความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิทยานิพนธ์ การศึกษาคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

พรรณนิภา ธิดำ (2554) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในการเตรียมตัวศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดลำปาง

ภูษิต บุญทองเถิง (2549) การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงเพื่อสร้างเสริมการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2

ภัสพร ขำวิชา (2534) ผลของการสัมผัสต่อความวิตกกังวลของผู้ป่วยก่อนผ่าตัด วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

มินตรา สิงหนาค (2552) อิทธิพลของกระบวนการครอบครัวและตัวแปรส่งผ่านที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์วิจัยการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ (2552) ระเบียบวิจัย กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิชัย ลิขิตพรรักษ์ (2554) การศึกษาสาเหตุของความวิตกกังวลในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเสสะเวชวิทยา โดยใช้แบบสอบถามวัดความรู้สึก

วิทย์ทิชัย พวงคำ (2551) การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

วรารณ ยศทวี (2540) ผลการใช้โปรแกรมเตรียมความพร้อมต่อความวิตกกังวลก่อนการฝึกภาคปฏิบัติในแหล่งฝึกนอกสถานศึกษาของนักศึกษาพยาบาล วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วีระชัย ขำวงศ์ (2553) ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดราชบพิตร เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ปริญญาโท จิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วัลลภ ปิยะมโนธรรม (2550) จิตวิทยาการแก้ไขอาการวิตก กังวล กลัว ด้วยตนเอง พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร ฐานบุ๊คส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศุจิภา ภูมิโคกรักษ์ (2543) ความวิตกกังวลต่อการเปลี่ยนสถานภาพเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐของข้าราชการคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศรัณย์ รื่นณรงค์ (2553) ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติการเรียนรู้วิชาพลศึกษาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร สารนิพนธ์จิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สายชล สินสมบูรณ์ทอง (2557) การทำเหมืองข้อมูล Data Mining : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สุดถนอม รอดอ่วม (2537) ความวิตกกังวลของผู้ติดเชื้อเอดส์ที่มารับบริการที่หน่วยให้คำปรึกษาเรื่องเอดส์ที่โรงพยาบาล จังหวัดพะเยา การค้นคว้าแบบอิสระ สาธารณสุขศาสตร์ มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สุทัต ช่างนอก (2549) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 วิทยานิพนธ์ การวิจัยการศึกษา มหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สุนิตา เรืองสิริเศรษฐ์ (2552) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์ การศึกษาคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

สุภาวดี คำนาดี (2551) การวิจัยและพัฒนากระบวนการกำกับตนเองสำหรับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิทยานิพนธ์ วิจัยการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

สุวนีย์ เกียวกิ่งแก้ว (2545) การพยาบาลจิตเวชศาสตร์ พิษณุโลก คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

หนึ่งฤทัย เมฆวาท (2546) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอล ปริญญานิพนธ์ การวัดผลการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อัจฉรา เพ็งเล็งผล (2551) ปัจจัยที่ส่งผลต่อนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ปริญญานิพนธ์ จิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อัญชลี บุญธิดา (2552) ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนชนเผ่า ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 การวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

อเนก เตชะสุข (2542) ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอน ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และควมมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ วิทยานิพนธ์ การวัดผลการศึกษา มหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อนันต์ชนก วิจิตรนิเทศ (2546) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี ปรินญาณิพนธ์ การวิจัยและสถิติทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อุมาพร จันทสร (2542) สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อรพรรณ ลีอนุธวัชชัย (2543) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเรียนการสอนพยาบาลศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ธนาเพรสแอนด์กราฟฟิค

Abdollah Keshavarzi and Saeed Ahmadi (2013) A comparison of mathematics anxiety among students grade by gender

Bessant (1995) Factors associated with types of mathematics anxiety in college students *Journal for Research in Mathematics Education*

Brenda R.J. Jansen (2013) The influence of experiencing success in math on math anxiety, perceived math competence and math performance

Castro (2002) *International journal of behavior development*

Coates (1998) Mathematics anxiety and its relationship to students perceived teacher and parent attitudes toward mathematics

Dayhoff (1990) *Neural network architectures : an introduction*

English H.B. English A.C. (1968) *A comprehensive dictionary of psychological and psychoanalytical term* New York : David Heckay Company

Freud (1967) *Psychoanalytic theory*

Gorman, Sultan, and Raines (1996) *Davis Manual for Psychosocial Nursing for general Patient Care Phila Pa FA Davis Co*

Hodges and Helene (1988) *Learning styles : R_x for mathphobia Arithmetic Teacher*

Ibrahim Burak Olmez and Serkan Ozel (2012) Mathematics anxiety among sixth and seventh grade Turkish elementary school students

Janosik E.H. (1994) Crisis counseling : a contemporary approach ed. Boston : Jones and Bartlett

Kaplan Louis (1959) Mental Health and Human Relation in Education New York : Harper and Brothers

Kaplan and Sadock's (1996) Synopsis of Psychiatry : Behavioral Sciences Clinical Psychiatry

Lader and Mark (1971) Clinical anxiety London: William Heineman Medical Book Limited

Leffingwell (1980) Paper presented at the annual convention of the American personal and guidance association

Luckman and Sorensen (1987) Medical-surgical nursing A psychophysiological approach Philadelphia : W.B. Saunders

Olson (1983) Marriage and family : Diversity and strengths

Peplau (1991) Interpersonal relations in nursing : A conceptual framework of reference for psychodynamic nursing New York : Springer Publishing Co, Inc.

Ridgeway (1981) Elements of cognitive style mathematics anxiety and sex as they relate to achievement of high school chemistry students

Rose K. Vukovic (2013) Mathematics anxiety in young children : Concurrent and longitudinal associations with mathematical performance

Sharifah Norhuda Syed Wahid Yusharina Yusof and Mohd Rizal Razak (2014) Math anxiety among students in higher education level

Smith (1976) Learning styles: measurement and education significance Ph. D. Dissertation University of Connecticut

Song (2004) Educational Research Quarterly

Spielberger and Charles (1983) Stress and Anxiety Vol.5 New York : John Wiley and Sons

Strawderman (1986) A description of mathematics anxiety using an integrative model

Stuart and Laraia (2001) The Essential Concepts of Nursing : Building Blocks for Practice

Stuart and Sundeen S.J (1995) Principles and Practice of Psychiatric Nursing St. Louis : Mosby Year Book

Sullivan Harry (1972) Quoted in Josept Wolpe Encyclopedia of Psychology
London : Search Press

Suinn and Edward (1982) The measure of mathematics anxiety : The
mathematics anxiety rating scale for adolescents

Tobias and Weissbrod (1980) Anxiety and mathematics : an update Harvard
Educational Review

Travis (1998) Social deficits and interpersonal relationships in autism

Tumminello (1995) The relationship of mathematics anxiety and achievement
in an environment of sociological learning style preference within a group of severth-
grade middle school students

Zung (1980) Clinical Gerontology : A Guide to Assessment and Intervention

<http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/639200>

<http://dataminingtrend.com/2014/neural-network-weka-meaning-part1/>

<http://dataminingtrend.com/2014/neural-network-weka-meaning-part2/>

<http://pattharapornsaengthong.blogspot.com/2014/03/onet.html>



ภาคผนวก ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาทำให้นักเรียนมีผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น และนำไปปรับปรุง พัฒนา เพื่อเป็นข้อมูลแก่ผู้สนใจ โดยการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของวิชาปัญหาพิเศษ สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังนั้น คณะผู้วิจัยขอความกรุณาจากท่าน ตอบแบบสอบถามชุดนี้ให้ครบทุกข้อ ตามความคิดเห็นของท่าน คณะผู้วิจัยขอรับรองว่า คำตอบของท่านถือเป็นความลับ และนำเสนอในรูปแบบของการสรุปรวมเท่านั้น โดยที่ผลจากการวิเคราะห์นี้จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 4 หน้า ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

ส่วนที่ 2 แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

นายราชนันท์	ปัญญาจักร
นายปฏิพล	วัฒนรัตน์
นายพนธกร	ทองนพเก้า
นายยุทธพงษ์	พุ่มพันธ์

นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็น
ของนักเรียนมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. ระดับชั้น

☐ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

☐ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

☐ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

☐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

☐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

☐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ

☐ บิดาและมารดา

☐ บิดา

☐ มารดา

☐ ผู้ปกครอง

☐ อื่น ๆ (ระบุ) _____

4. สถานะภาพของบิดามารดา

☐ อยู่ด้วยกัน

☐ แยกกันอยู่

☐ หย่าร้าง

☐ บิดาเสียชีวิต

☐ มารดาเสียชีวิต

5. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

☐ ไม่ได้เรียน

☐ ต่ำกว่ามัธยมปลาย

☐ มัธยมปลาย

☐ อนุปริญญาตรี (ปวส.)

☐ ปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรีขึ้นไป

6. อาชีพของผู้ปกครอง

☐ ข้าราชการ

☐ รับจ้างทั่วไป

☐ ค้าขาย

☐ ธุรกิจส่วนตัว

☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ พนักงานบริษัท

☐ เกษตรกร

☐ อื่น ๆ (ระบุ) _____

7. เกรดวิชาคณิตศาสตร์ของเทอมที่ผ่านมา

ระบุ _____

ส่วนที่ 2 แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำถาม	 มากที่สุด	 มาก	 ปานกลาง	 น้อย	 น้อยมาก
สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน					
1. ฉันรู้สึกสบายใจเวลาเพื่อนในห้องตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
2. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อเพื่อนพูดคุยกันในเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
3. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อมีเสียงรบกวนจากภายนอกขณะ เวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์					
4. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
5. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องออกไปทำโจทย์คณิตศาสตร์ที่หน้าห้อง					
6. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อต้องสอบวิชาคณิตศาสตร์					
7. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อทำข้อสอบไม่ทันเวลา					
8. ฉันรู้สึกไม่สบายใจกับผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของฉัน					
เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
9. ฉันรู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์ง่ายกว่าวิชาอื่น					
10. ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
11. ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ					
12. ฉันคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้เป็นคนมีแบบแผน มีเหตุผล					
13. ฉันมีความสุขมากเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
14. ฉันมักจะค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยตนเอง					
15. ฉันรู้สึกสนุกเมื่อได้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์					
16. ฉันชอบมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์					
17. ฉันรู้สึกว่าฉันชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
18. ฉันรู้สึกว่าฉันชอบคำนวณตัวเลขเป็นจำนวนมาก					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถาม	 มากที่สุด	 มาก	 ปานกลาง	 น้อย	 น้อยมาก
การประเมินผลหรือการสอบวิชาคณิตศาสตร์					
19. ฉันคิดว่าฉันจะได้คะแนนสูงในวิชาคณิตศาสตร์					
20. ฉันคิดว่าเกรดวิชาคณิตศาสตร์ของภาคเรียนนี้จะดีกว่าภาคเรียนที่ผ่านมา					
21. ฉันจะพยายามคิดหาเหตุผลให้ได้เมื่อทำแบบฝึกหัด					
ความใส่ใจของผู้ปกครอง					
22. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อผู้ปกครองถามว่าทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์หรือยัง					
23. ผู้ปกครองจะแนะนำฉันเมื่อฉันไม่สามารถทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ได้					
24. ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อผู้ปกครองคาดหวังในเกรดวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี					
ความตั้งใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
25. ฉันชอบคุยกับเพื่อนในขณะที่กำลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
26. ฉันชอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนกับเพื่อนข้างๆในขณะที่ครูกำลังสอนวิชาคณิตศาสตร์					
27. ฉันเล่นโทรศัพท์มือถือในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
พฤติกรรมในการสอนของครู					
28. ครูมีความตั้งใจสอน และเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ					
29. ครูสอนเข้าใจง่าย					
30. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม					
31. ครูใส่ใจในนักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียม					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการลงรหัส

ปัญหาพิเศษเรื่อง แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ของนักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
	ID	หมายเลข แบบสอบถาม	1	001 - 470
1	A1	เพศ	2	1 = ชาย 2 = หญิง 99 = missing
2	A2	ระดับชั้น	3	1 = ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2 = ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3 = ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 4 = ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 5 = ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 6 = ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 99 = missing
3	A3	ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ	3	1 = บิดามารดา 2 = บิดา 3 = มารดา 4 = ผู้ปกครอง 5 = อื่น ๆ 99 = missing
4	A4	สถานภาพของ บิดามารดา	4	1 = อยู่ด้วยกัน 2 = แยกกันอยู่ 3 = หย่าร้าง 4 = บิดาเสียชีวิต 5 = มารดาเสียชีวิต 99 = missing
5	A5	ระดับการศึกษาของ ผู้ปกครอง	5	1 = ไม่ได้เรียน 2 = ต่ำกว่ามัธยมปลาย 3 = มัธยมปลาย 4 = อนุปริญญา (ปวส.) 5 = ปริญญาตรี 6 = ปริญญาตรีขึ้นไป 99 = missing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
6	A6	อาชีพของผู้ปกครอง	6	1 = ข้าราชการ 2 = รับจ้างทั่วไป 3 = ค้าขาย 4 = ธุรกิจส่วนตัว 5 = พนักงานรัฐวิสาหกิจ 6 = พนักงานบริษัท 7 = เกษตรกร 8 = อื่น ๆ 99 = missing
7	A7	เกรดวิชาคณิตศาสตร์ ของเทอมที่ผ่านมา	7	ตามระบุ 99 = missing



ส่วนที่ 2 แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
1	B1	ฉันรู้สึกสบายใจเวลา เพื่อนในห้องตั้งใจ เรียนวิชา คณิตศาสตร์	8	1 = เป็นจริงมากที่สุด 2 = เป็นจริงมาก 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงน้อย 5 = เป็นจริงน้อยที่สุด 99 = missing
2	B2	ฉันรู้สึกไม่สบายใจ เมื่อเพื่อนพูดคุยกัน ในเวลาเรียนวิชา คณิตศาสตร์	9	1 = เป็นจริงน้อยที่สุด 2 = เป็นจริงน้อย 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงมาก 5 = เป็นจริงมากที่สุด 99 = missing
3	B3	ฉันรู้สึกไม่สบายใจ เมื่อมีเสียงรบกวน จากภายนอก ขณะ เวลาเรียนวิชา คณิตศาสตร์	10	1 = เป็นจริงน้อยที่สุด 2 = เป็นจริงน้อย 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงมาก 5 = เป็นจริงมากที่สุด 99 = missing
4	B4	ฉันรู้สึกไม่สบายใจ เมื่อต้องเรียนวิชา คณิตศาสตร์	11	1 = เป็นจริงน้อยที่สุด 2 = เป็นจริงน้อย 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงมาก 5 = เป็นจริงมากที่สุด 99 = missing

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
23	B23	ผู้ปกครองจะแนะนำฉันเมื่อฉันไม่สามารถทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ได้	30	1 = เป็นจริงมากที่สุด 2 = เป็นจริงมาก 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงน้อย 5 = เป็นจริงน้อยที่สุด 99 = missing
24	B24	ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อผู้ปกครองคาดหวังในเกรดวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี	31	1 = เป็นจริงน้อยที่สุด 2 = เป็นจริงน้อย 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงมาก 5 = เป็นจริงมากที่สุด 99 = missing
25	B25	ฉันชอบคุยกับเพื่อนในขณะที่กำลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์	32	1 = เป็นจริงมากที่สุด 2 = เป็นจริงมาก 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงน้อย 5 = เป็นจริงน้อยที่สุด 99 = missing
26	B26	ฉันชอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนกับเพื่อนข้างๆ ในขณะที่ครูกำลังสอนวิชาคณิตศาสตร์	33	1 = เป็นจริงน้อยที่สุด 2 = เป็นจริงน้อย 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงมาก 5 = เป็นจริงมากที่สุด 99 = missing
27	B27	ฉันเล่นโทรศัพท์มือถือในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์	34	1 = เป็นจริงมากที่สุด 2 = เป็นจริงมาก 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงน้อย 5 = เป็นจริงน้อยที่สุด 99 = missing
28	B28	ครูมีความตั้งใจสอนและเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ	35	1 = เป็นจริงน้อยที่สุด 2 = เป็นจริงน้อย 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงมาก 5 = เป็นจริงมากที่สุด 99 = missing

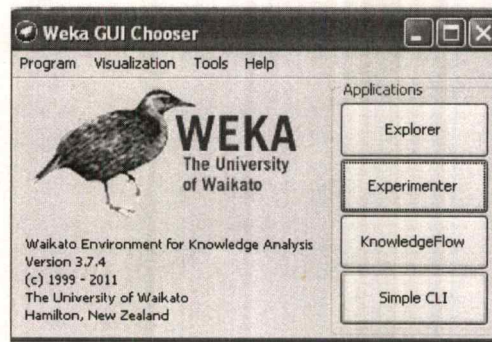
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
29	B29	ครูสอนเข้าใจง่าย	36	1 = เป็นจริงมากที่สุด 2 = เป็นจริงมาก 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงน้อย 5 = เป็นจริงน้อยที่สุด 99 = missing
30	B30	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม	37	1 = เป็นจริงมากที่สุด 2 = เป็นจริงมาก 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงน้อย 5 = เป็นจริงน้อยที่สุด 99 = missing
31	B31	ครูใส่ใจในนักเรียนทุกคน	38	1 = เป็นจริงมากที่สุด 2 = เป็นจริงมาก 3 = ปานกลาง 4 = เป็นจริงน้อย 5 = เป็นจริงน้อยที่สุด 99 = missing

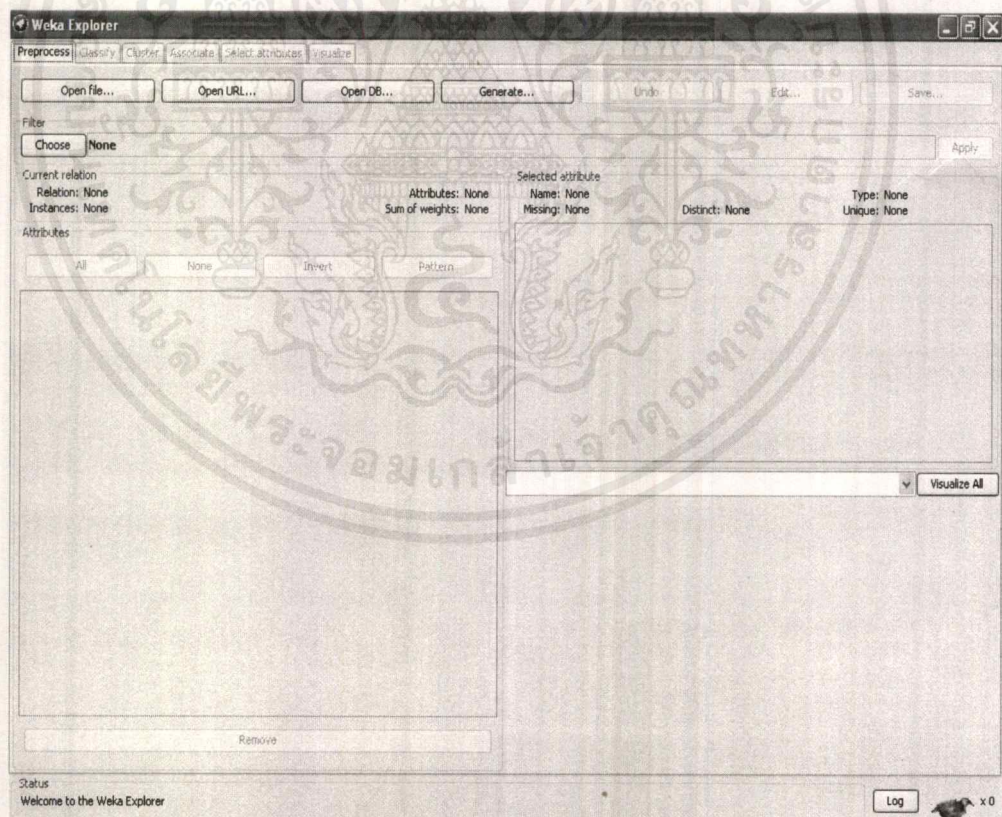


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทำเหมืองข้อมูล

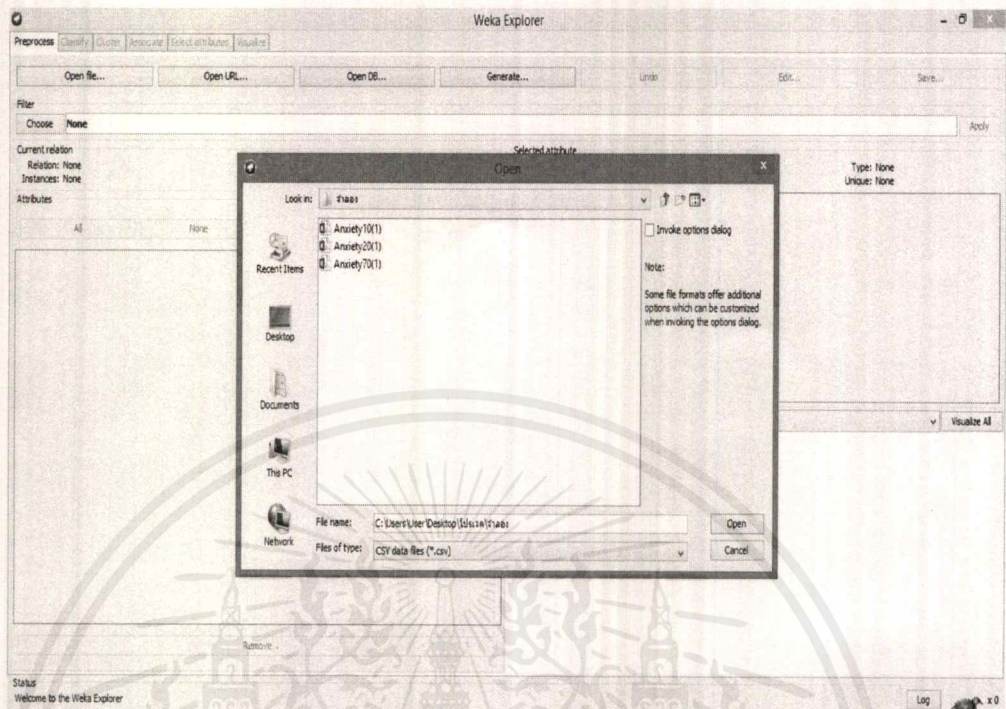


เปิด Weka > Explorer ได้ดังนี้

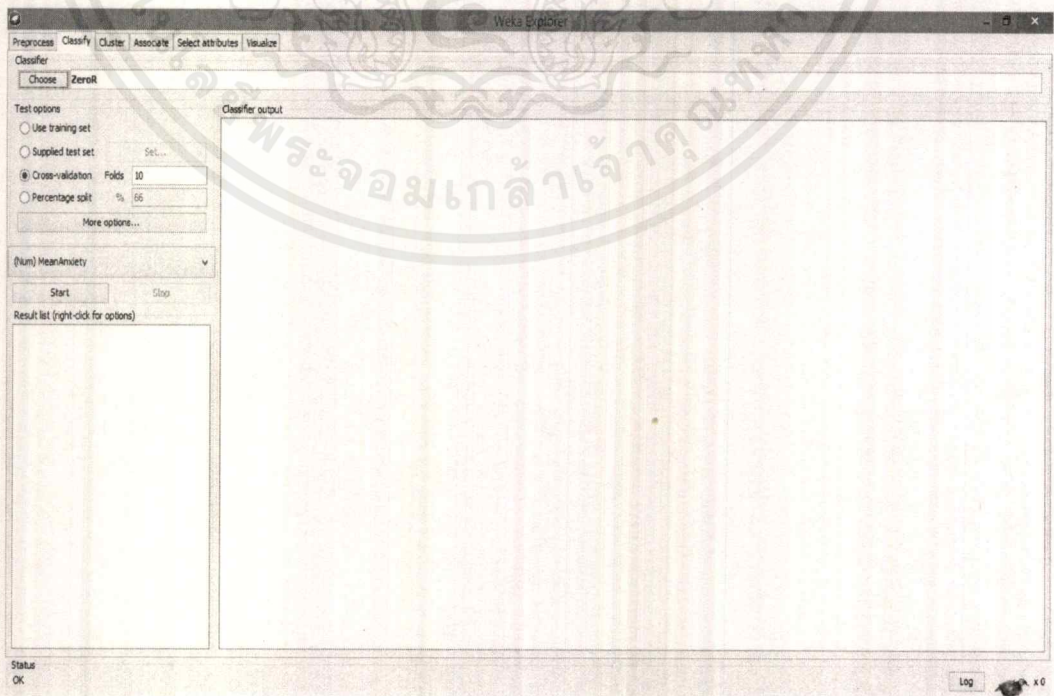


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Open File > เลือกไฟล์ ข้อมูลชุดฝึกหัด Anxiety70.csv



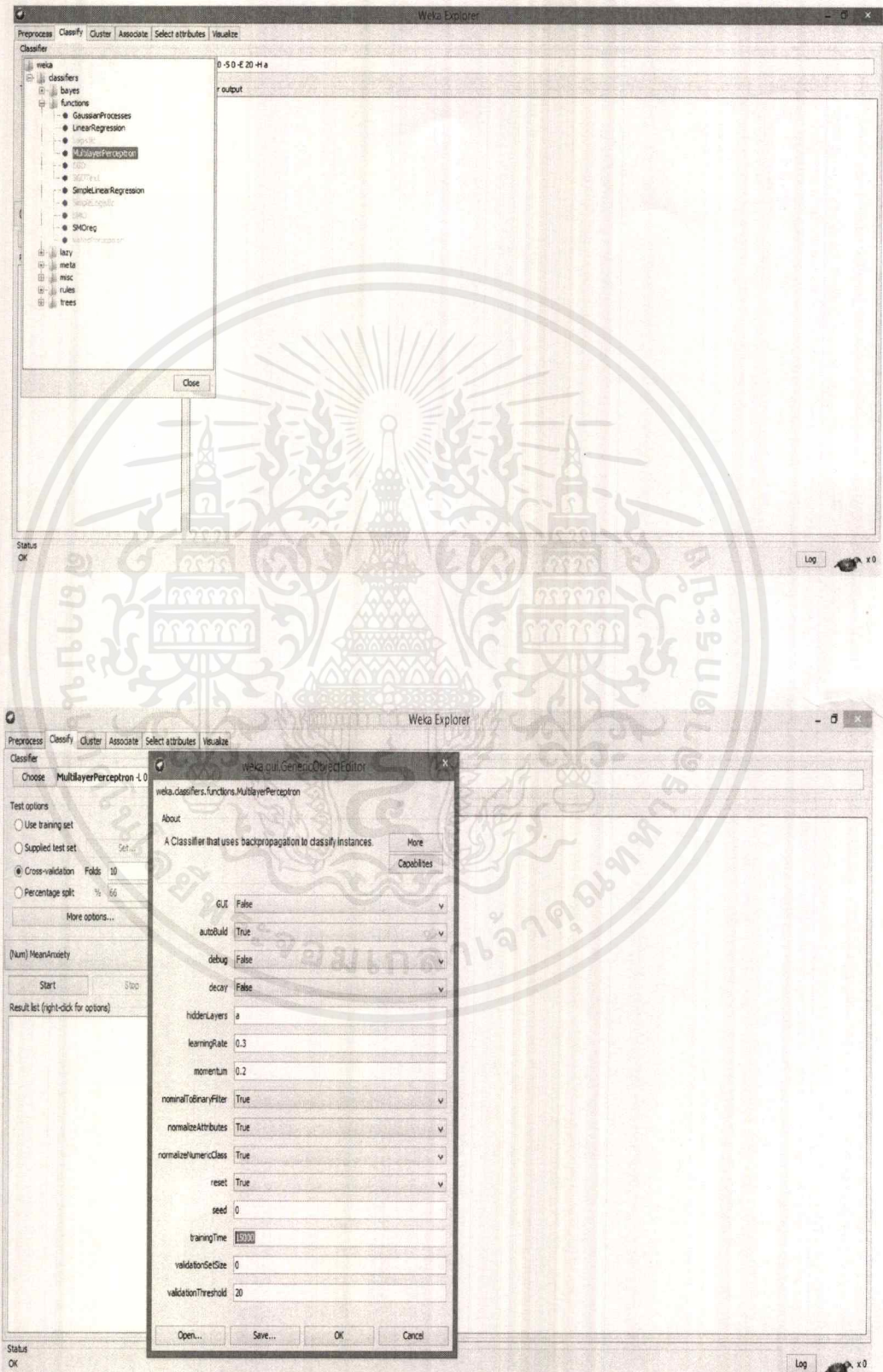
กดปุ่ม Classify



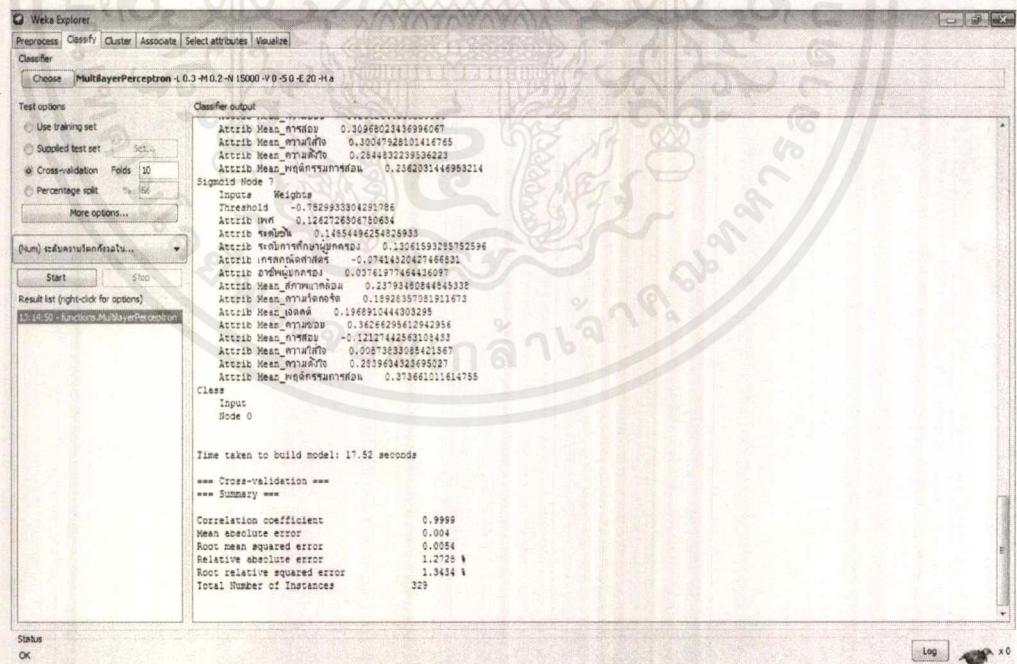
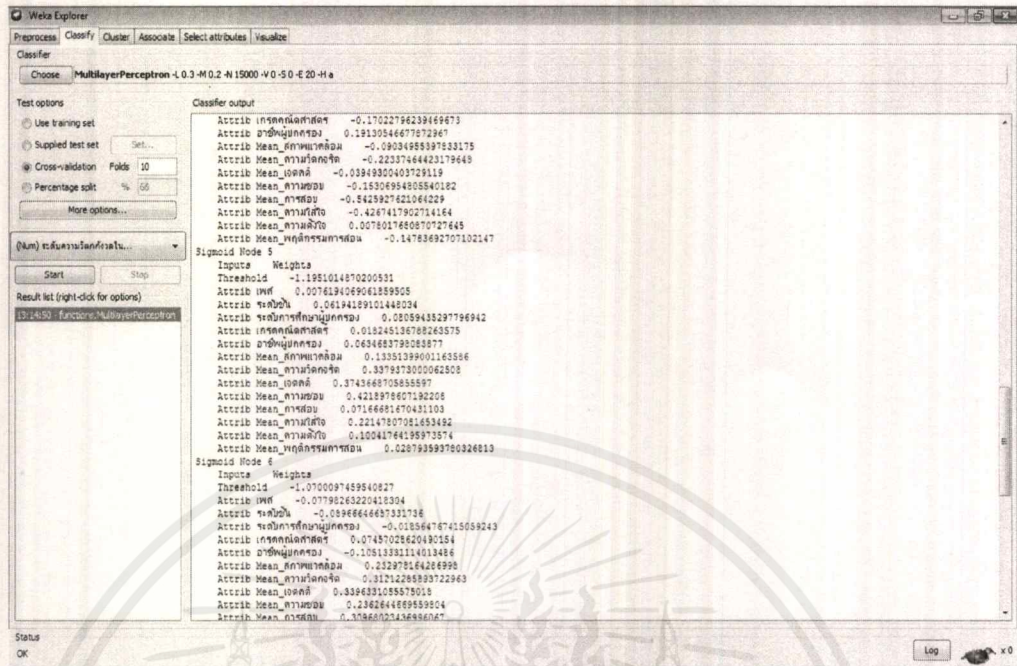
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กดปุ่ม > Choose > classifier > functions > MultilayerPerceptron > กดแถบขวข้าง
Choose > เปลี่ยน trainingtime 15000 กด OK > กดปุ่ม Start

ผลที่ได้

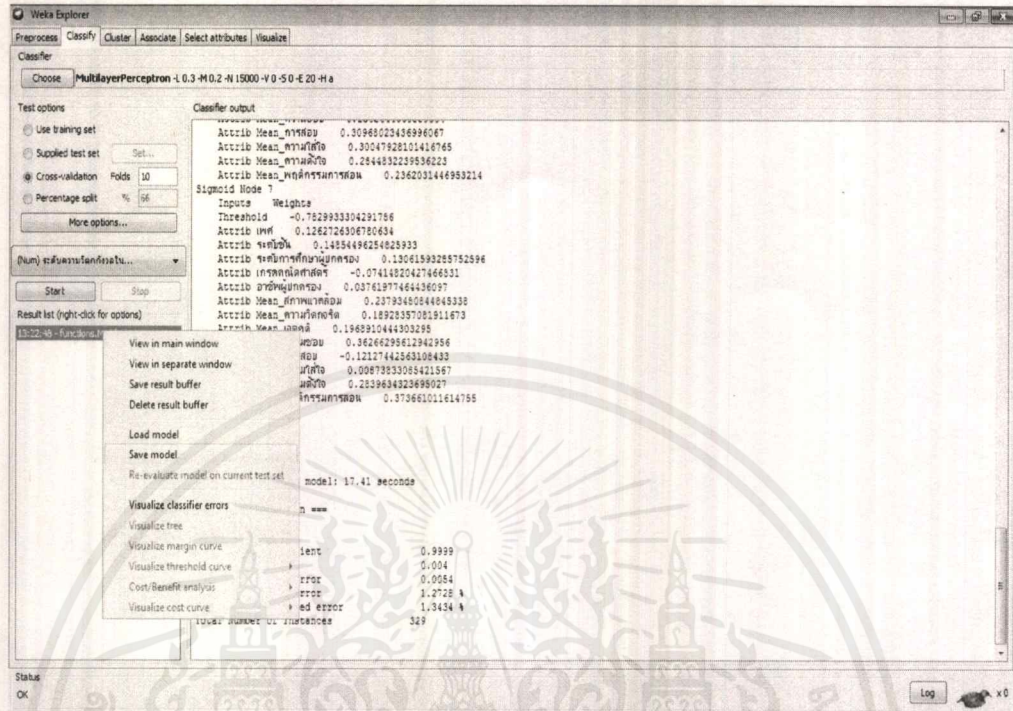


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

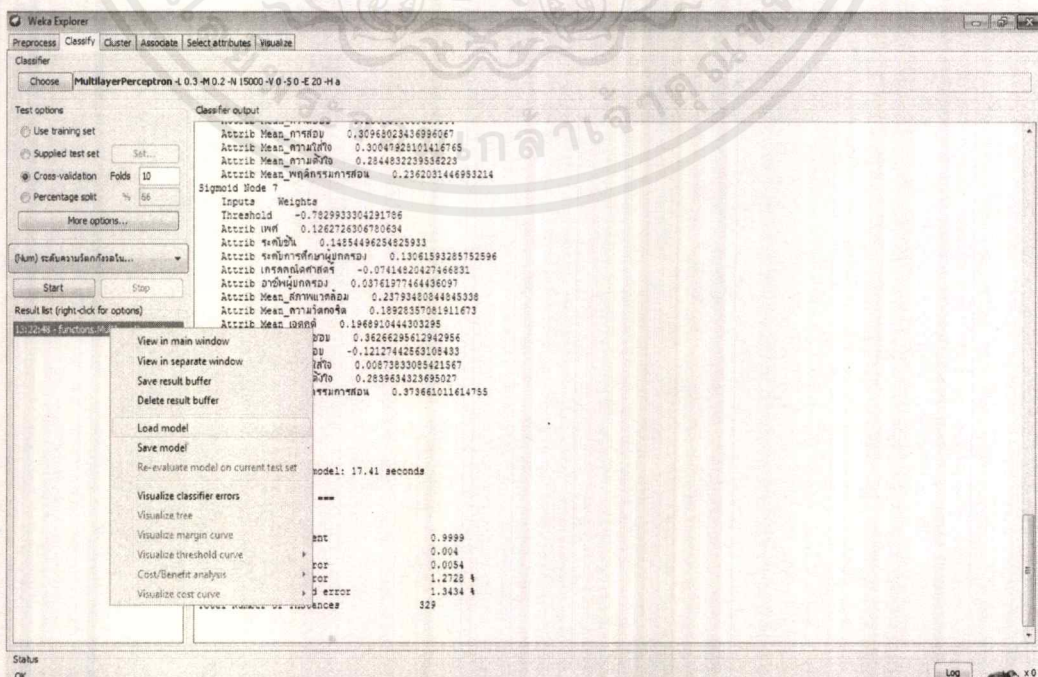


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

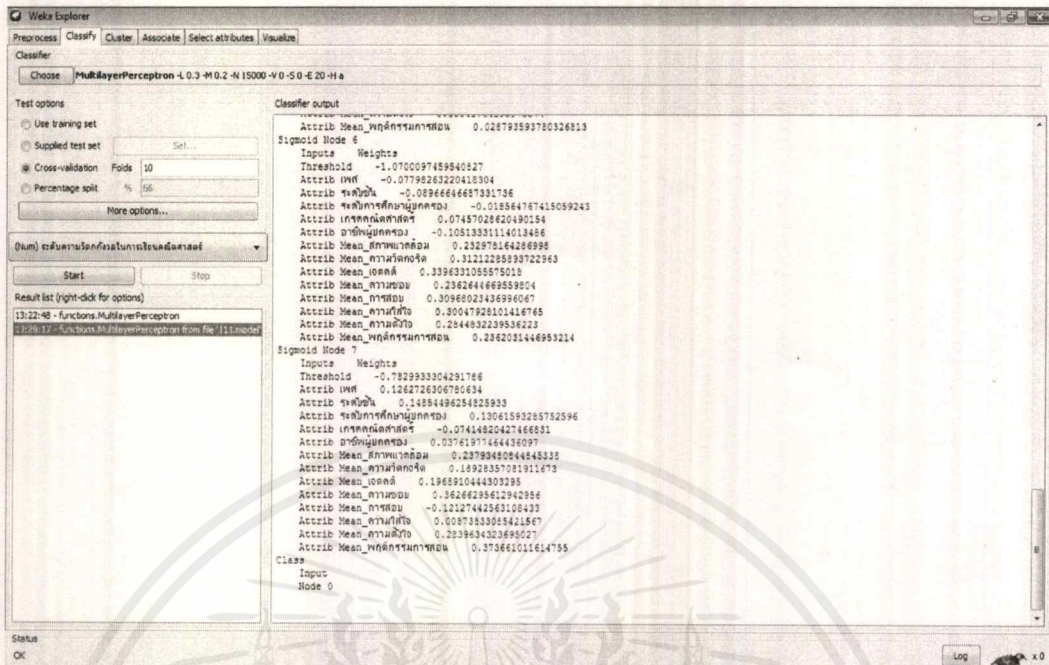
บันทึกตัวแบบที่ได้สร้างไว้โดยการคลิกเมาส์ขวาที่ตัวแบบในช่อง Result list
แล้วเลือก save model ชื่อ Anxiety1



เปิดตัวแบบที่สร้างไว้โดยคลิกเมาส์ที่ตัวแบบในช่อง Result list กด load model
แล้วเลือก Anxiety1 .model

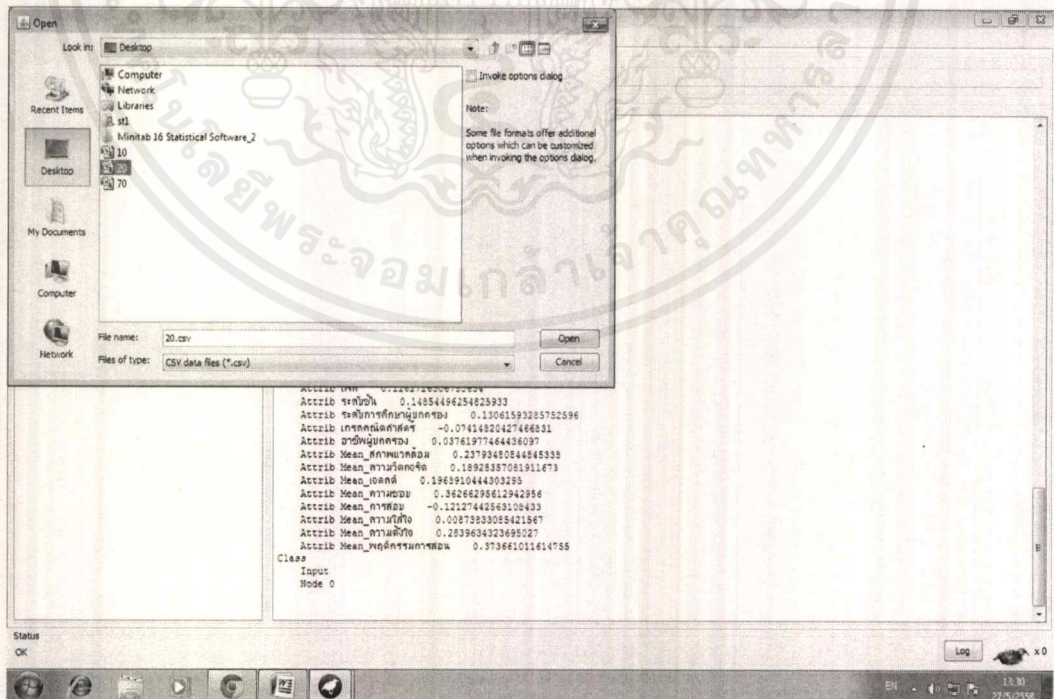


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



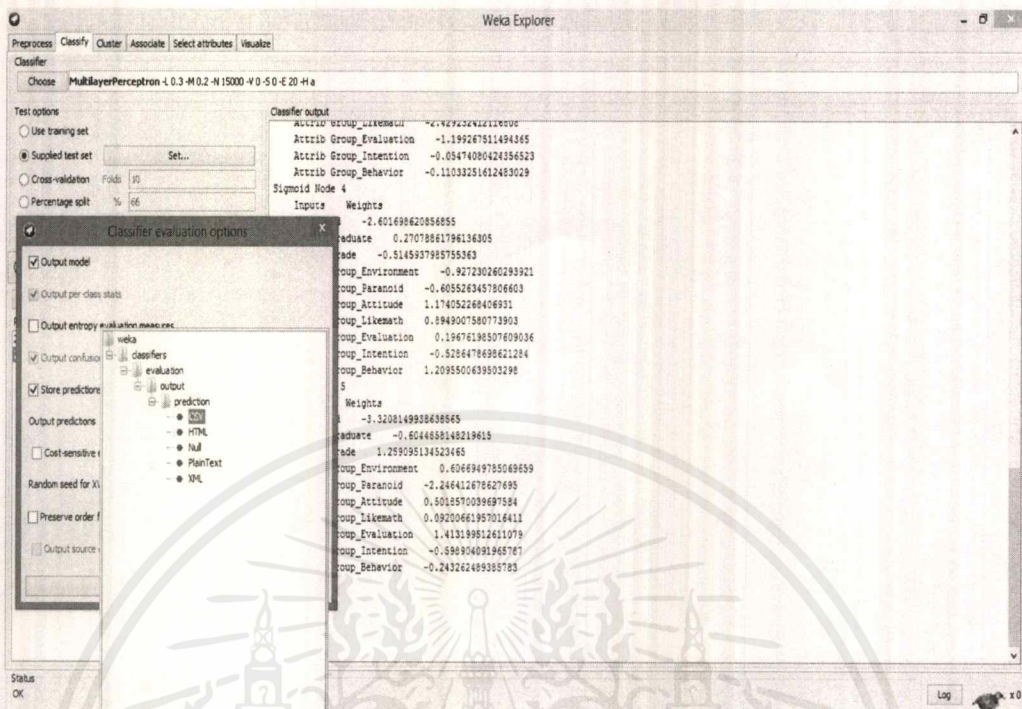
เลือก Supplied test set > Set > Open file

เลือก ข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพ Anxiety20.csv

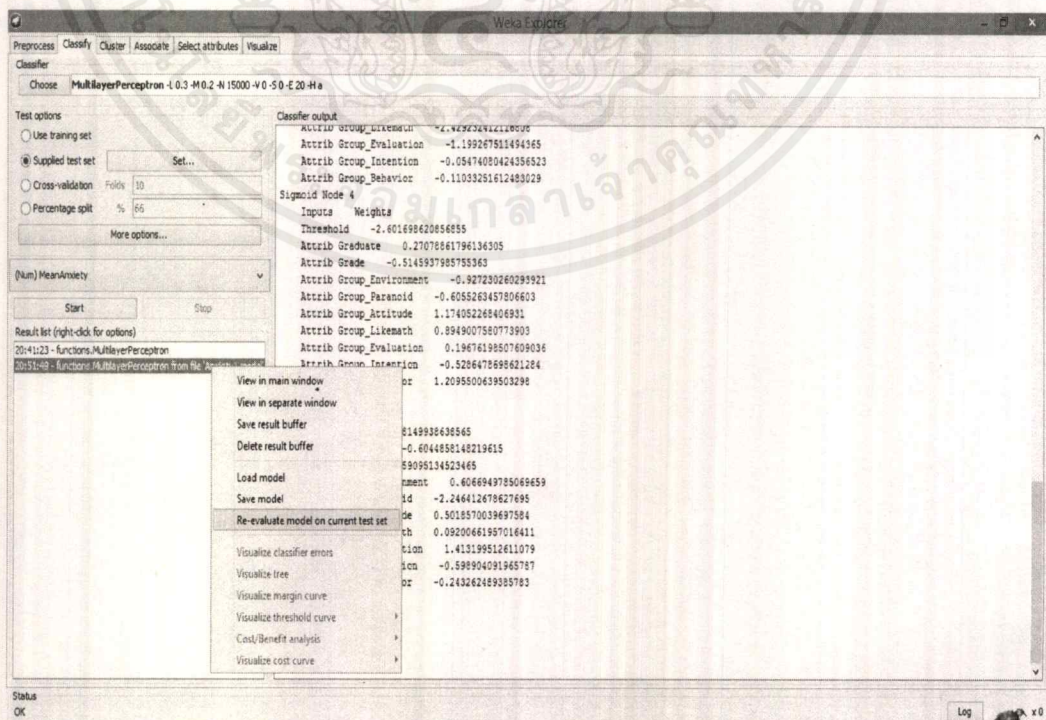


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กดปุ่ม More options > Output predictions > Choose > CSV

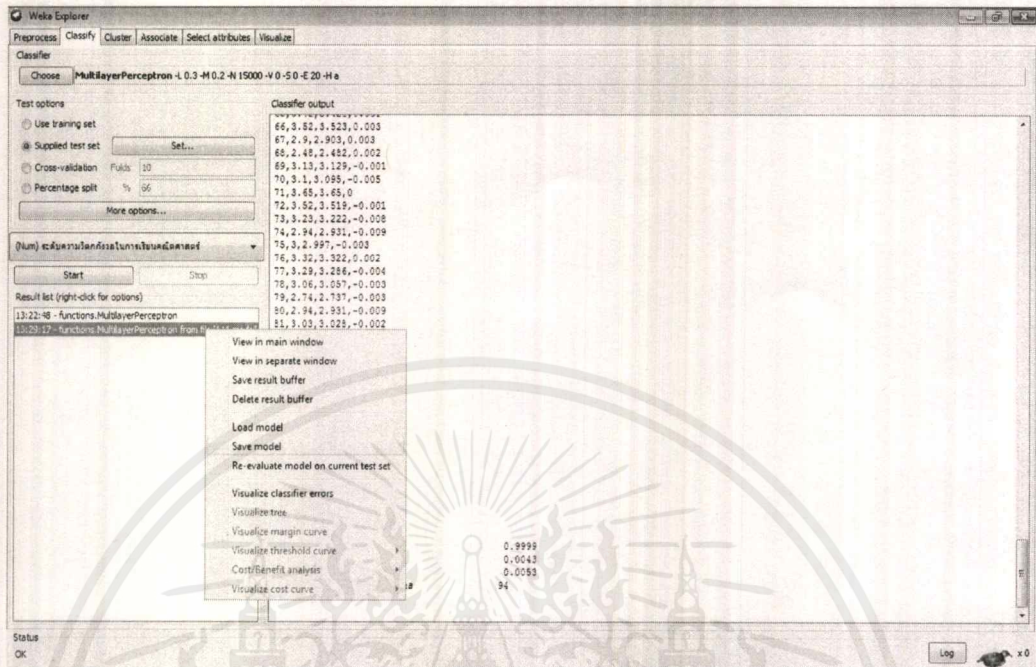


คลิกเมาส์ขวาที่ตัวแบบในช่อง Result list
แล้วเลือก Re-evaluate model on current test set

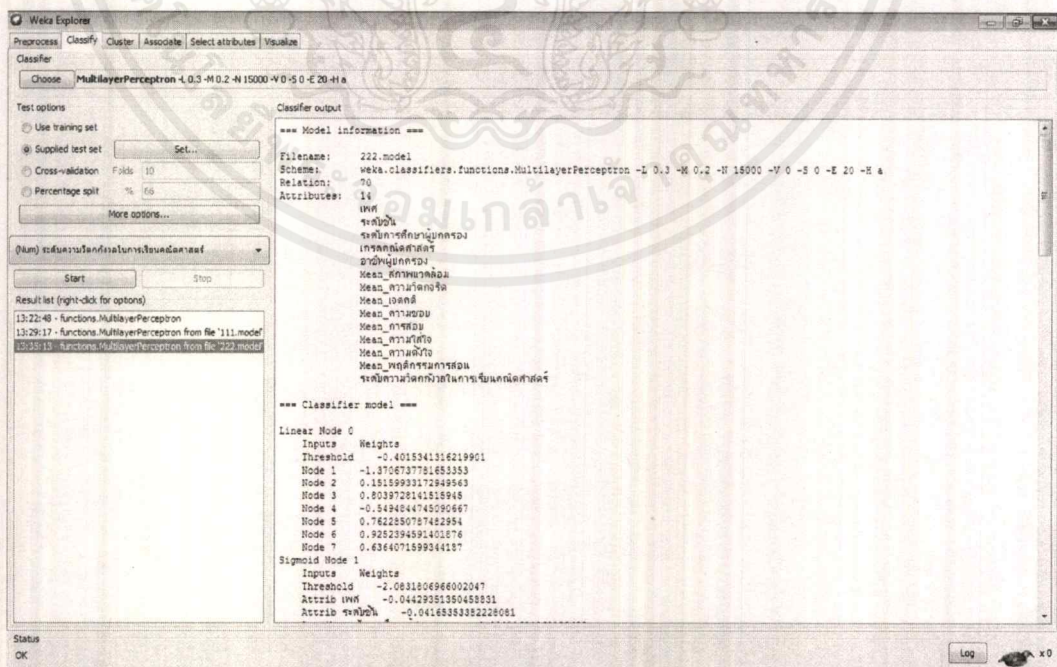


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

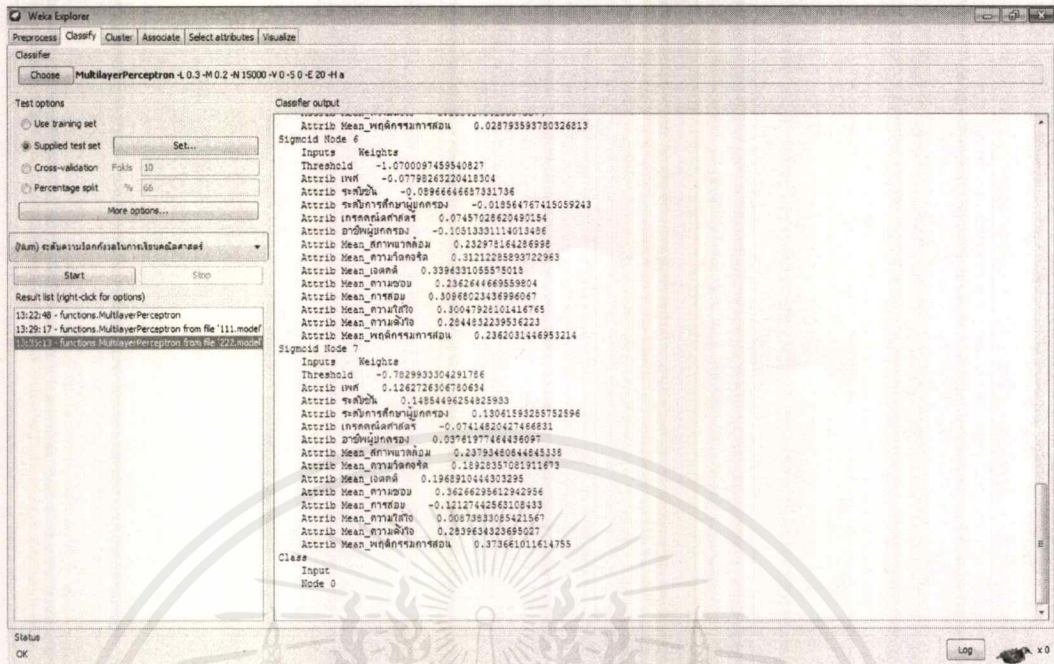
บันทึกตัวแบบที่ได้สร้างไว้โดยการคลิกเมาส์ขวาที่ตัวแบบในช่อง Result list
แล้วเลือก save model ชื่อ Anxiety2



เปิดตัวแบบที่สร้างไว้โดยคลิกเมาส์ที่ตัวแบบในช่อง Result list กด Load model
แล้วเลือก Anxiety2.model

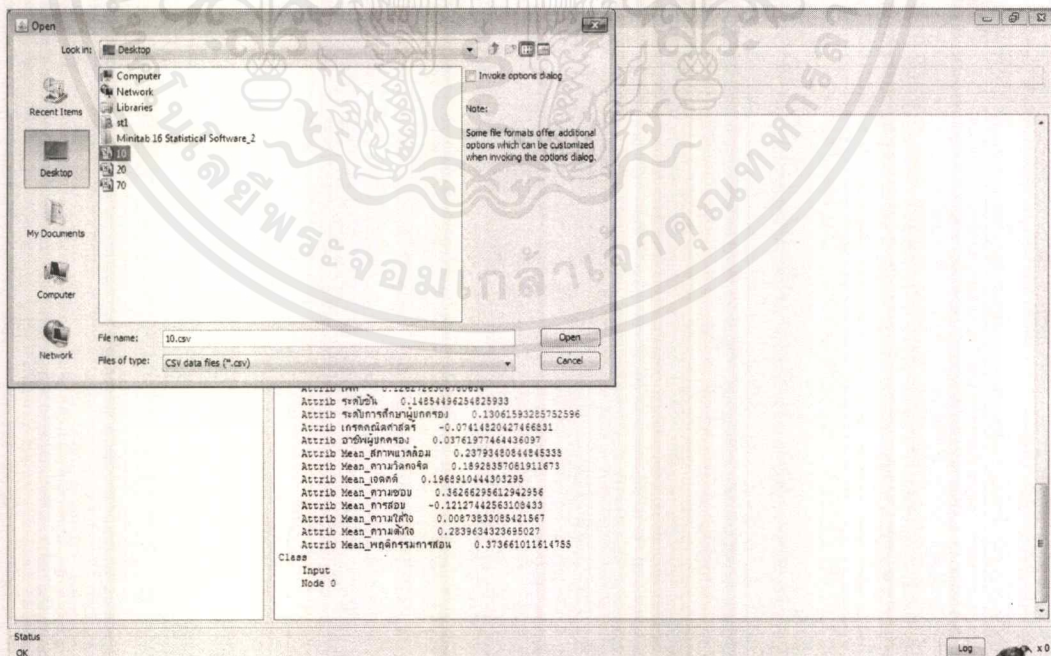


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เลือก Supplied test set > Set > Open file

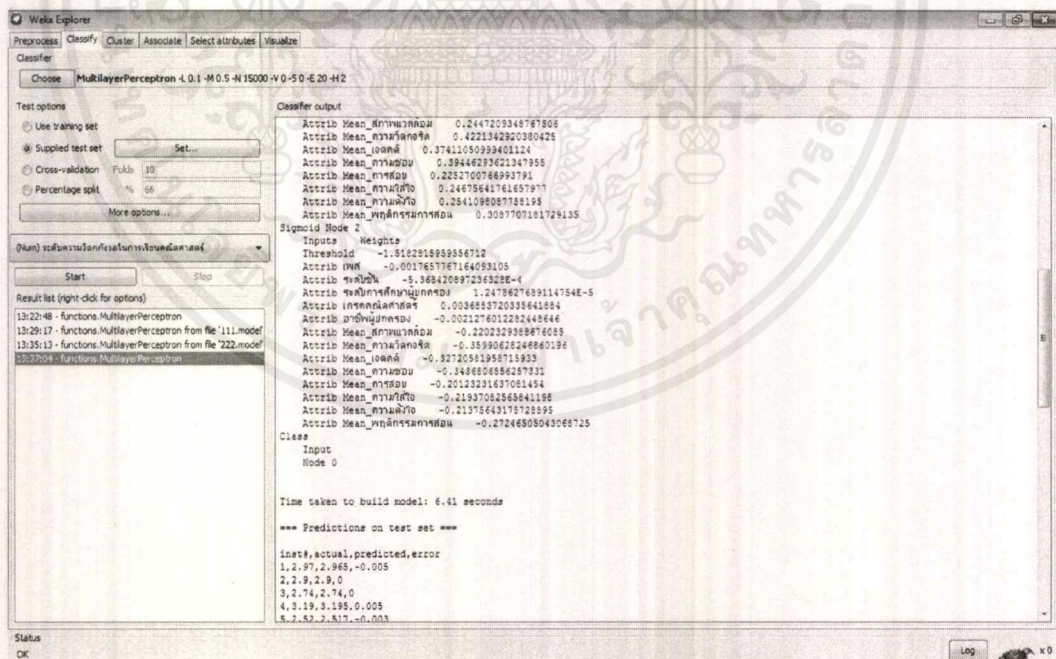
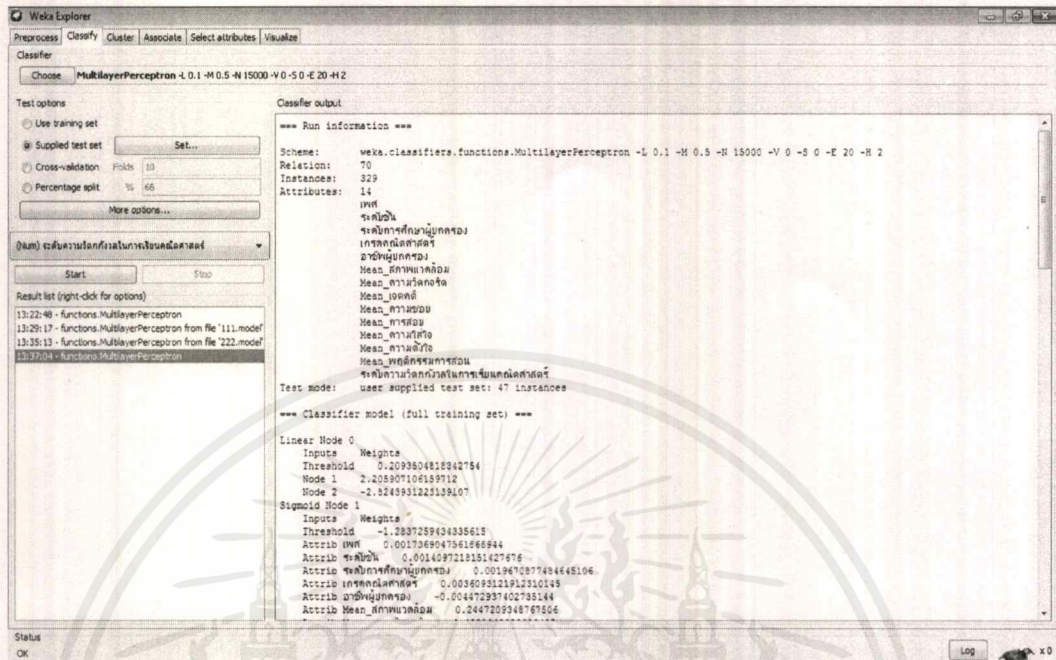
เลือก ข้อมูลทดสอบ Anxiety10.csv



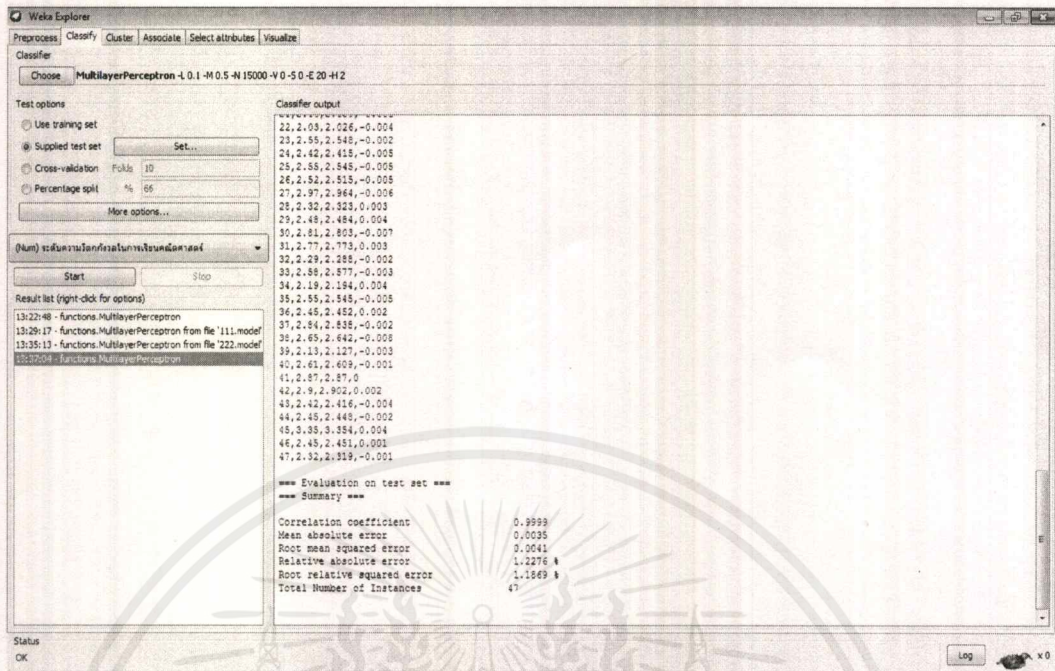
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลิกที่แถบขวา ข้าง Choose > ปรับ Hiddenlayers = 2, learningRate = 0.1

Momentum = 0.5, กด OK > Start ผลที่ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้