รายงานการวิจัย

เรื่อง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษา มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

Factors Influencing Anxiety of Students at Bangkok University in Learning Fundamental Mathematics

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบ็ญจะ นิสสัยสุข

ทุนอุดหนุนการวิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

พ.ศ. 2549

ชื่อโครงการวิจัย	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ Factors Influencing Anxiety of Students at Bangkok University in Learning Fundamental Mathematics
ชื่อผู้วิจัย	เบ็ญจะ นิสสัยสุข
ระยะเวลาที่ทำวิจัย	กรกฎาคม 2549 ถึงกรกฎาคม 2550
ผู้สนับสนุนการวิจัย	สถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two – Stage Sampling) จำนวน 343 คน ตัวแปรประกอบด้วย ตัวแปรภูมิหลังของนักศึกษา ได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง แบบวัดนิสัยในการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาหญิง และนักศึกษาชายมีระดับความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกันมีระดับความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. นักศึกษาที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยในโปรแกรมที่แตกต่างกันมีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. คณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ที่แตกต่างกันมีระดับความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้คาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

6. ตัวแปรที่สามารถ ร่วมกันพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ANX) คือการรับรู้ความสามารถตนเองในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ (SOL) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ATT) ร่วมกันพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้ร้อยละ 50.6 นำมาสร้างสมการพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้

$$ANX = 5.054 - 0.155SOL - 0.366ATT$$

$$Z_{ANX} = -0.452Z_{SOL} - 0.345Z_{ATT}$$

7. รูปแบบความสัมพันธ์ เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีดังนี้

ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเป็น -0.345 และ -0.452 ตามลำดับ

ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน คือการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองและนิสัยในการเรียน คือ -0.186 และ -0.076 ตามลำดับ

Abstract

The purpose of this research was to study the factors influencing anxiety of Bangkok University students in learning Fundamental Mathematics.

The samples were 343 students who enrolled in the Fundamental Mathematics Course during the first semester of 2006 academic year at Bangkok University. These students were randomly selected by two-stage sampling technique. The variables were student's personal data (gender, cumulative average grade before university entrance, study program before university entrance, student's faculty), perceived self-efficacy in Mathematics problem-solving, perceived parent's expectations, study habits and attitudes towards learning Fundamental Mathematics and the anxiety in learning Fundamental Mathematics. The instruments were questionnaires concerning student's personal data, anxiety in learning Fundamental Mathematics, self-efficacy in Mathematics problem-solving, parents' expectations, study habits and attitudes towards learning in Fundamental Mathematics. The data were analyzed with statistical package using ANOVA and Path Analysis.

The results revealed that

1. Males and females had different level of anxiety in learning Fundamental Mathematics at a significance level of 0.05.

2. The students with different cumulative average grade before entrance had different anxiety in studying Fundamental Mathematics at a significance level of 0.05.

3. The students taking different programs before university entrance had different anxiety in studying Fundamental Mathematics at a significance level of 0.05.

4. The students from different faculty had different anxiety in studying Fundamental Mathematics at significance level of 0.05.

5. Students' perceived self-efficacy in Mathematics problem-solving, parents' expectation, study habits and attitudes towards studying Fundamental Mathematics were statistically related to anxiety in learning Fundamental Mathematics at a significance level of 0.01.

6. That the two variables including perceived self-efficacy in Mathematics problem-solving (SOL) and attitudes towards studying Fundamental Mathematics (ATT) could predict the anxiety in learning Fundamental Mathematics (ANX) at 50.6 percent came up with a predictive

equation of anxiety in raw and standardized scores which can be presented in the following form:

$$ANX = 5.054 - 0.155SOL - 0.366ATT$$

$$Z_{ANX} = -0.452Z_{SOL} - 0.345Z_{ATT}$$

7. The causal relationship model for anxiety in learning Fundamental Mathematics could be described as follows:

The variables which had a direct influence on anxiety in learning Fundamental Mathematics the most were perceived self-efficacy in Mathematics problem-solving (-0.452) followed by attitudes towards learning Fundamental Mathematics (-0.345). Moreover, the variables which affected the anxiety indirectly were parents' expectations (-0.186) and study habits (-0.076) consequently.

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยกรุงเทพที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพในครั้งนี้ จนสามารถดำเนินการวิจัยได้ลุล่วงและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขอขอบคุณกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์เสาวภา วิชาดี หัวหน้าภาควิชาภาษาอังกฤษหลักสูตรต่อเนื่องและโครงการพิเศษ ที่ช่วยกรุณาตรวจสอบบทคัดย่อภาษาอังกฤษให้ถูกต้อง รวมทั้งขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤศวรรณ ประเสริฐสิทธิ์ หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ที่เล็งเห็นคุณค่าและให้การสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยความกรุณาจากหลายท่าน ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิญญา อิงอาจ ผู้จุดประกายความคิดและให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยพร้อมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้อย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ทุกคนที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามและตอบการสัมภาษณ์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณศรีลัดดา เทพารักษ์ เจ้าหน้าที่ประจำภาคพิเศษ ที่ช่วยพิมพ์และจัดหน้ารายงานการวิจัย

ขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจและสนับสนุนให้ผู้วิจัยในการศึกษาและทำวิจัยครั้งนี้ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ

คุณค่าและคุณประโยชน์ที่เกิดจากการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่คณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัยด้วยความเคารพอย่างสูง

เบ็ญจะ นิสสัยสุข

4 สิงหาคม 2553

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ง
กิตติกรรมประกาศ		จ
สารบัญ		ฉ
สารบัญตาราง		ฌ
สารบัญแผนภาพ		ฎ
บทที่ 1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
	ขอบเขตการวิจัย	3
	สมมติฐานการวิจัย	4
	นิยามศัพท์	5
	ประโยชน์ที่ได้รับ	5
บทที่ 2	วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
	แนวคิดโครงสร้างของความวิตกกังวล	6
	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวล	16
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	23
	ประชากรและตัวอย่าง	23
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
	การวิเคราะห์ข้อมูล	36
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
	ผลการวิจัย	38
บทที่ 5	สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	54
	สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	54
	สรุปผลการวิจัย	56
	อภิปรายผล	57
	ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม		60

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

	หน้า
ภาคผนวก	64
การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของผลตามรูปแบบเส้นทางที่ปรับปรุงใหม่	65
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	68
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	69
ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย	74
ประวัติผู้วิจัย	90

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	โครงสร้างของแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	26
ตารางที่ 2	การจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ	27
ตารางที่ 3	โครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	28
ตารางที่ 4	โครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง	30
ตารางที่ 5	โครงสร้างของแบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	32
ตารางที่ 6	การจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ	32
ตารางที่ 7	โครงสร้างของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	34
ตารางที่ 8	การจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ	35
ตารางที่ 9	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามเพศ ระดับเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่	39
ตารางที่ 10	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	40
ตารางที่ 11	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จำแนกตามเพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่	41
ตารางที่ 12	เปรียบเทียบความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง	42
ตารางที่ 13	เปรียบเทียบความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมแตกต่างกัน โปรแกรมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่แตกต่างกัน	43

		หน้า
ตารางที่ 14	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานจำแนกตามระดับเกรดเฉลี่ยสะสม โปรแกรมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่	44
ตารางที่ 15	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	46
ตารางที่ 16	แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,β) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (SE_b) ค่า tและค่าคงที่ของตัวแปรอิสระ SOL,PAR,STU และ ATT	47
ตารางที่ 17	แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,β) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (SE_b) ค่า t และค่าคงที่ของตัวแปรอิสระ SOL และ ATT	48
ตารางที่ 18	แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,β) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (SE_b) ค่า t และค่าคงที่ของตัวแปรอิสระ PAR และ STU	48
ตารางที่ 19	แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของผลทางตรง (Direct Effect) ผลทางอ้อม (Indirect Effect) และผลรวม (Total Effect)	52

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

สารบัญแผนภาพ

		หน้า
แผนภาพที่ 1	กรอบแนวคิดการวิจัย	4
แผนภาพที่ 2	แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	49
แผนภาพที่ 3	แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ปรับปรุงใหม่	51

BANGKOK UNIVERSITY • FOUNDED 1962 •

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่งในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)ที่กำหนดการจัดการศึกษาเป็นแนวทางไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การกีฬา ภูมิปัญญาไทย คณิตศาสตร์ ภาษา และความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่ช่วยให้บุคคลมีทักษะในการคำนวณและการแก้ปัญหา แล้วนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังความเห็นของ Howard F. Fehr (1972: 9, อ้างถึงใน วสันต์ ธานินทร์ธราธาร, 2542: 5) ได้กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องจำเป็นอย่างแท้จริงที่จะขาดเสียไม่ได้สำหรับประชาชนทุกคน ถ้าขาดความรู้และขาดการนำเอาความรู้หลักวิชาคณิตศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวันและแก้ปัญหาต่าง ๆ ก็ยากต่อการดำรงชีวิตอยู่อย่างเป็นสุขในสังคมปัจจุบัน องค์ประกอบแรกที่ทำให้บุคคลสามารถทำหน้าที่ในสังคมปัจจุบันได้คือการมีความรู้คิดเลขเป็นและสามารถใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ และความเห็นของสิริพร ทิพย์คง (2536, อ้างถึงใน ทรายทอง พวกสันเที๊ยะ, 2542: 2) ได้กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความรับผิดชอบต่อกิจการงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนลักษณะของการเป็นผู้นำในสังคม

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการสร้างบุคลากรให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยเฉพาะในการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการผลิตกำลังคนระดับสูงจึงจำเป็นที่นักศึกษาทุกคนต้องมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกแก้ปัญหาโจทย์ให้มากจนเกิดความชำนาญมากพอที่จะทำให้ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นที่น่าพอใจ

อย่างไรก็ดีในปัญหาอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์คือความเครียด กล่าวคือ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษานำไปสู่ความเครียด ความไม่สบายใจหรือความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematic Anxiety) ดังที่ Anderson (1981: 37, อ้างถึงใน เพ็ญสุดา จันทร, 2541: 7) ได้กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์ตลอดจนถึงการทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์ถือว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความวิตกกังวล ผู้เรียนส่วนมากมีความเชื่อว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก

และน่าเบื่อ อีกทั้งครูผู้สอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จะเจ้าระเบียบและเข้มงวดผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกกลัว เบื่อ และไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนั้นก็พบว่าในขณะเรียนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น เช่นไม่เข้าใจเนื้อหา ทำการบ้านไม่ได้ก็จะเกิดอาการท้อจนไม่อยากเรียนและ เพ็ญสุดา จันทร (2541: 8) กล่าวถึงความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า บุคคลใดก็ตามที่ล้มเหลวหรือไม่ประสบความสำเร็จในวิชาคณิตศาสตร์ เขาจะเกิดความสับสนคับข้องใจ ซึ่งนำไปสู่ความวิตกกังวล และความวิตกกังวลนั้นจะทำให้เกิดเป็นโรคกลัวคณิตศาสตร์ในที่สุด ดังนั้นความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญ ถ้าผู้เรียนสร้างภาพในทางลบให้กับตนเองทำให้มีผลต่อความเชื่อมั่นในตนเอง และถ้ามีความวิตกกังวลสูงมากเป็นระยะเวลานานก็จะส่งผลถึงสุขภาพทั้งกายและใจได้ นอกจากนี้เมื่อเกิดความวิตกกังวลแล้วก็อาจต้องการหลีกเลี่ยงการเรียนและการรับรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งยิ่งหลีกเลี่ยงก็จะเป็นการลดโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และจะส่งผลในการเรียนและประกอบกิจอื่นๆ เนื่องจากทุกวิชาต่างมีความสัมพันธ์กันโดยธรรมชาติ

ประกอบกับผลการวิจัยที่ยกมา ที่มีผู้ศึกษาไว้ว่า สาเหตุที่ทำให้บุคคลเป็นโรควิตกกังวลเชื่อว่าปัจจัยทางจิตใจเป็นส่วนสำคัญที่สุด ปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุรอง ปัจจัยด้านชีววิทยาและพันธุกรรมมีส่วนบ้างเล็กน้อย (เกษม ตันติพลาชีวะ, 2546: 84) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ รังรอง งามศิริ (2540) ที่พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการสอบอย่างมีนัยสำคัญคือ ความคิดทางลบ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง และงานวิจัยของ Meece, Wigfield และ Eccles (1990, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ, 2540: 155) ที่ศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ความคาดหวังในผลการกระทำ และการรับรู้ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

ด้วยปัญหาและความสำคัญดังที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ ว่าอยู่ในระดับใด ถ้าไม่มากเกินไปถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติดังที่ เกษม ตันติพลาชีวะ (2546: 82) ได้กล่าวไว้ว่า ในชีวิตประจำวันคนเราอาจมีความวิตกกังวลได้บางเรื่องโดยมีเหตุผลพอควร และอยู่ในเกณฑ์ไม่มากเกินไปหรือไม่ถึงกับถือว่าเป็นความเจ็บป่วยแต่อย่างใด และ พนิดา จันทรา (2543: 24) ได้กล่าวว่าถ้าบุคคลมีความวิตกกังวลเล็กน้อยจะช่วยให้บุคคลปรับตัวและแก้ปัญหาอย่างมีสติประกอบกับงานวิจัยในอดีตที่พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบ่งเป็นตัวแปรด้านจิตใจ ความนึกคิด ความรู้สึกและปัจจัยสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงจะศึกษาตัวแปรภูมิหลังของนักศึกษา ได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ตัวแปรการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง ตัวแปรนิสัยในการ

เรียน และ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ว่าตัวแปรทั้งหลายเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

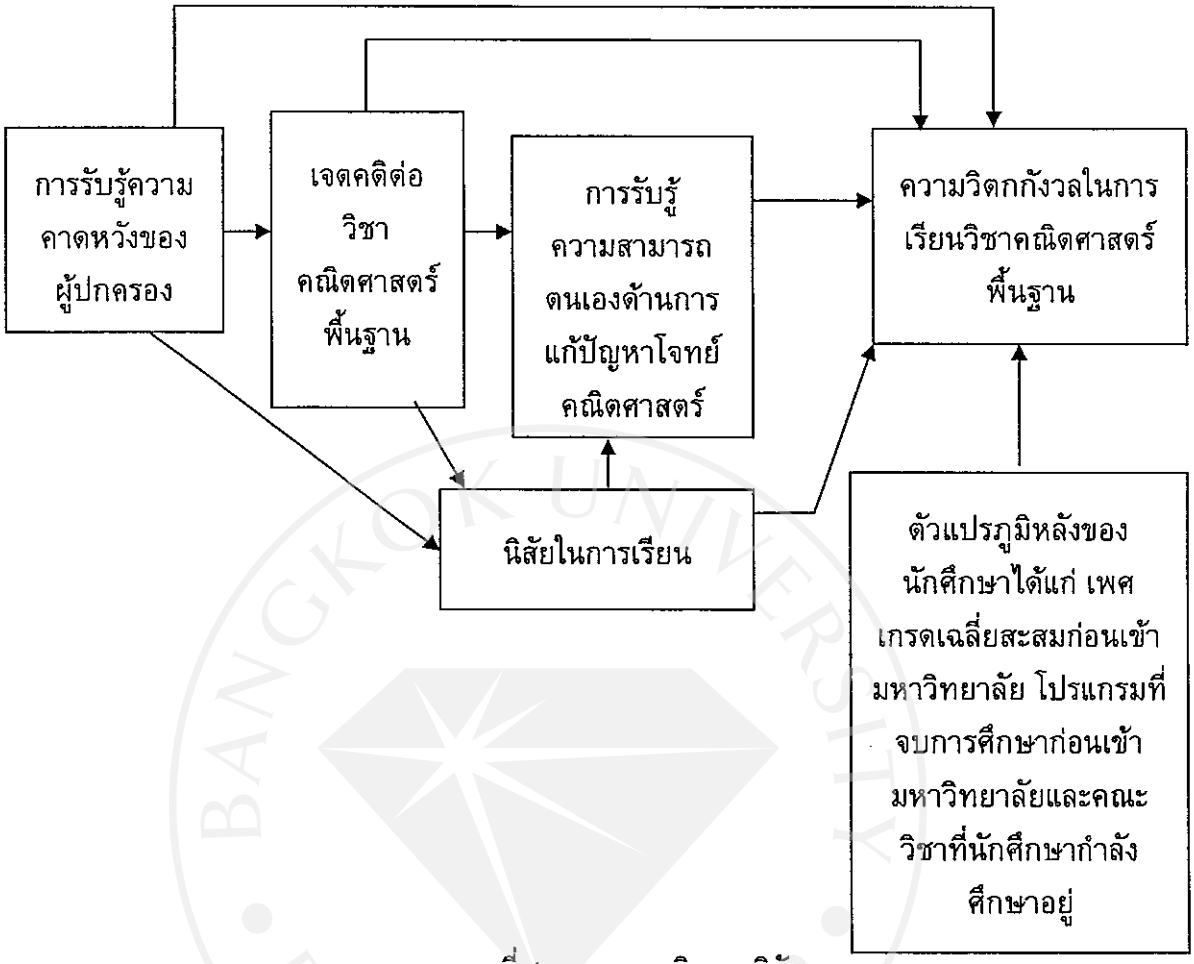
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาระดับความวิตกกังวลของนักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ
2. เพื่อเปรียบเทียบความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่จำแนกตามภูมิหลังที่ต่างกันของนักศึกษา
3. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ
4. ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรคือนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2,240 คน
2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Sampling) จำนวน 343 คน
3. ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย
    1) ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
    2) ตัวแปรภูมิหลังของนักศึกษา ได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่
    3) การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์
    4) การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง
    5) นิสัยในการเรียน
    6) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาที่มีเพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่แตกต่างกันระดับความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน

2. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นิสัยในการเรียน และการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

3. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นิสัยในการเรียน และการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองสามารถร่วมกันพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

4. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นิสัยในการเรียนและการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีอิทธิพลทางตรงต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

นิยามศัพท์

1. ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หมายถึง ความรู้สึกเกี่ยวกับสภาวะของจิตใจของนักศึกษาที่มีความรู้สึกสับสน ตื่นตระหนก หมดกำลังใจ สิ้นหวัง เกลียดกลัว เมื่อต้องเผชิญกับการเรียนและต่อการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ทำให้เกิดพฤติกรรมตื่นเต้น ขลาดกลัวหรือประหม่า เคร่งเครียดหรือจริงจัง อารมณ์อ่อนไหว ขี้อายและจิตใจวุ่นวาย

2. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ หมายถึง การตัดสินความสามารถของตนเองเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับระดับการศึกษาของนักศึกษาว่าอยู่ในระดับใด ซึ่งความสามารถเหล่านี้ประกอบด้วย การระบุสิ่งที่โจทย์ถาม โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และนำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ รวมทั้งการใช้ทักษะต่าง ๆ ได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตรวจคำตอบและอภิปรายผล

3. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง หมายถึง การรับรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการคาดหวังของผู้ปกครองในด้านการเรียน โดยมีลักษณะการคาดหวังเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน, ผลการเรียน, ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้เพื่อความก้าวหน้าของตัวนักศึกษาในอนาคต การรับรู้ว่าผู้ปกครองต้องการให้นักศึกษาได้มีโอกาสได้รับการศึกษาสูงสุด เรียนให้เก่งที่สุด เพื่อประกอบอาชีพการงานที่มั่นคง

4. นิสัยในการเรียน หมายถึง วิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพ มีแบบแผน มีการวางแผนการเรียนและฝึกฝนจนเกิดความเคยชิน ซึ่งประกอบด้วยการแบ่งเวลาในการเรียน กิจกรรมในชั้นเรียน การทำการบ้าน การอ่านทบทวนและจดบันทึก และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

5. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นอกจากนี้นักศึกษายังรับรู้ถึงคุณค่าและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ช่วยให้นักศึกษารู้จักคิดและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

ประโยชน์ที่ได้รับ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ได้ทราบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

2. ได้แนวทางในการวางแผนช่วยลดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษา

บทที่ 2
วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. แนวคิดโครงสร้างของความวิตกกังวล
2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวล

แนวคิดโครงสร้างของความวิตกกังวล

ความวิตกกังวล

มีผู้ให้ความหมายของความวิตกกังวลไว้ดังนี้

ปิยวรรณ วิรัชชัย (2527, อ้างถึงใน พนิดา จันทรา , 2543 : 19) ให้ความหมายของความวิตกกังวลว่า ความวิตกกังวล (Anxiety) มีรากศัพท์ดั้งเดิมมาจากภาษากรีก หมายถึงกดหรือรัดให้แน่น (to press tight or to strangle) ส่วนในภาษาละตินจะมีความหมายคล้ายคลึงกันคือ ความแคบหรือตีบตัน เป็นความรู้สึกหวั่นเกรงต่อผลที่อาจเกิดขึ้นบางครั้งจะรู้สึกกระสับกระส่าย อึดอัดรู้สึกตื่นกลัวหรือตระหนกตกใจในบางสิ่งที่ยังบอกไม่ได้รู้สึกไม่มั่นใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต

เจโนสิค (Janosik) (1984 : 29, อ้างถึงใน เพ็ญสุดา จันทร , 2541 : 29) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกหวั่นกลัวไม่แน่ใจและรู้สึกถึงอันตรายที่ใกล้เข้ามา อาจมีสาเหตุมาจากการไม่ได้รับการยอมรับ การพลัดพราก การสูญเสียความรัก และการกลัวว่าจะถูกลงโทษ

ระดับความวิตกกังวลมีผู้แบ่งระดับไว้ดังนี้

ปาหนัน บุญหลง (2534, อ้างถึงใน พนิดา จันทรา , 2543 : 21) ได้แบ่งความวิตกกังวลตามระดับความวิตกกังวลได้เป็น 6 ระดับคือ

1. ระดับที่ปราศจากความวิตกกังวล เป็นระดับที่ปราศจากความวิตกกังวลหรือมีน้อยมากจนไม่สามารถกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมได้ ถือว่า ไม่ปกติ พบได้ในคนที่ได้รับความตกใจทันทีทันใดแล้วเงียบเฉย อาจพบได้ทั่วไปที่ได้รับยากล่อมประสาทผู้ป่วยในภาวะไม่รู้สึกตัว
2. ระดับปกติ พบได้ทั่วไปเป็นระดับที่เกิดความรู้สึกสบายได้พักผ่อนเมื่อได้รับประสบการณ์ที่พอใจมีความวิตกกังวลบ้างแต่สามารถปรับตัวได้
3. ความวิตกกังวลระดับอ่อน เป็นการเตรียมพร้อมที่จะรับรู้และปรับตัวเข้ากับเหตุการณ์ได้ มีการสังเกต รับฟัง และเข้าใจได้มาก เป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ การพัฒนาและสร้างสรรค์

4. ความวิตกกังวลระดับปานกลาง เกิดขณะเผชิญสถานการณ์ที่ไม่สบายใจมากขึ้น ทำให้การรับรู้ แคบลง มีแรงผลักดันมากขึ้น อาจมีการปรับตัวแบบสู้หรือหนี

5. ความวิตกกังวลระดับรุนแรง ไม่สามารถควบคุมตัวเองได้ การรับรู้แคบมากไม่สามารถเข้าใจความจริงที่เกิดขึ้นมีความกระวนกระวาย รู้สึกกลัวเพิ่มขึ้น อารมณ์เปลี่ยนแปลงหวั่นไหว

6. ความวิตกกังวลระดับรุนแรงที่สุด ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ มักกลัวโกรธ หรือเศร้าสุดขีด ระยะนี้บุคคลใกล้ชิดจะได้รับความเดือดร้อนไปด้วย

พฤติกรรมที่แสดงถึงความวิตกกังวลมีดังนี้

เอี่ยมจิต ศรีแก้ว (2524, อ้างถึงใน พนิดา จันทรา, 2543: 23) ได้จำแนกพฤติกรรมที่แสดงถึงความวิตกกังวล ดังนี้

1. ตื่นเต้น (Excitable) คือ มีลักษณะไม่อดทนต่อสิ่งเร้าต่างๆ ที่นำมารบกวนจิตใจ เมื่อมีเรื่องมากระทบจิตใจก็เก็บความรู้สึกไว้ยาก มักจะแสดงออกโดยทันที เช่น โกรธ ปิ้งตึง ร้องไห้ เป็นต้น

2. ขลาดกลัวหรือประหม่า (Apprehensive) คือ ลักษณะที่หวาดกลัวหรือประหม่า กังวลไม่กล้าแสดงออก หลีกเลี่ยงการแสดงความคิดเห็นหรือกระทำที่ปรากฏแก่คนหมู่มาก ถ้าจำเป็นต้องแสดงออกก็มักจะเงอะงะหรือเคอะเขิน รู้สึกตัวเองผิดอยู่เสมอ

3. เคร่งเครียดหรือจริงจัง (Tense) คือ ลักษณะที่เอาจริงเอาจังต่อชีวิต อารมณ์มักจะเครียดอยู่ตลอดเวลาหรือบ่อย ๆ จิตใจหมกมุ่น ไม่ค่อยยิ้มแย้มแจ่มใส ไม่ชอบพูดเล่น กังวลต่อสิ่งต่างๆ รอบตัว เห็นสิ่งต่างๆ วุ่นวายไปหมด

4. อารมณ์อ่อนไหว (Affected by Feeling) คือโกรธง่าย เสียใจ ดีใจ น้อยใจ หวั่นไหวกับคำพูดหรือการกระทำของผู้อื่นได้ง่าย ควบคุมอารมณ์ไม่อยู่

5. ขี้อาย (Shy) คือ ลักษณะไม่กล้าแสดงออกชอบหลบหน้าคนหมู่มาก ไม่เสี่ยงทำในสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อน ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

6. จิตใจวุ่นวาย (Undisciplined self-Conflicts) คือ ลักษณะที่ชอบคิดมากเมื่อมีเรื่องยุ่งใจก็นำไปคิดเป็นเวลานาน ไม่ค่อยลืมง่าย ๆ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความวิตกกังวลเป็นสภาวะทางอารมณ์ รู้สึกหวั่นกลัว กระสับกระส่าย อึดอัด รู้สึกตื่นกลัวโดยไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน รู้สึกไม่มีความสุขไม่มั่นใจ เมื่อเผชิญกับสถานการณ์บางอย่าง โดยคาดว่าจะเกิดขึ้นในทางที่ไม่ดี ความรู้สึกเหล่านี้จะส่งผลถึงพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคล

ประเภทความวิตกกังวล

Spielberger (1972, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ, 2540: 32) ได้แบ่งความวิตกกังวลออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความวิตกกังวลต่อสภาพการณ์ (State Anxiety) เป็นความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นทันทีทันใดเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดความไม่พอใจ หรือทำให้เกิดอันตราย มีผลทำให้เกิดพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น โดยที่ในช่วงเวลาที่ถูกกระตุ้นเร้านั้นจะเป็นภาวะที่ตึงเครียด หวาดหวั่น กระวนกระวาย มีการตื่นตัวของระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งความรุนแรงที่แสดงออกต่อสภาวะเช่นนี้จะแตกต่างกันไปตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ความวิตกกังวลที่เป็นลักษณะประจำตัว (Trait Anxiety) เป็นความวิตกกังวลที่มีอยู่ในตัวบุคคลจนกลายเป็นลักษณะประจำตัวและมีลักษณะคงที่ และความวิตกกังวลที่เป็นลักษณะประจำตัวนี้จะไม่ปรากฏออกเป็นพฤติกรรม แต่จะเป็นตัวเสริมของความวิตกกังวลต่อสถานการณ์

Sarason etal. (1960, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ , 2541 : 32) ได้แบ่งประเภทของความวิตกกังวลออกเป็นความวิตกกังวลต่อสถานการณ์ทั่วไป (General Anxiety) ซึ่งเป็นความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นโดยไม่มีสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นเร้าอย่างเฉพาะเจาะจง และความวิตกกังวลต่อสถานการณ์ (Specific Anxiety) ซึ่งเป็นความวิตกกังวลที่เกิดจากการมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสถานการณ์ที่มีคุกคามเฉพาะอย่างเช่น การสอบ การเรียน

สรุปได้ว่า ความวิตกกังวลเป็นลักษณะประจำตัวมากน้อยในแต่ละบุคคลแตกต่างกัน และความวิตกกังวลจะเพิ่มระดับมากขึ้นเมื่อบุคคลประสบกับสถานการณ์ที่มาคุกคามเฉพาะอย่างเช่น การเรียน การสอบ

ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

นักจิตวิทยาบางท่านให้ความหมายของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ Tobias and Weissbrod (1980: 65, อ้างถึงใน เพ็ญสุดา จันทร, 2541: 25) กล่าวถึงความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์เป็นถ้อยคำที่ใช้บรรยายถึงสภาวะจิตใจของบุคคลที่มีความสับสนใจ มีความตื่นตระหนก หวาดกลัว สิ้นหวัง หมดกำลังใจเมื่อต้องพบปัญหาและต้องการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์

Hodges (1983: 17, อ้างถึงใน ทิพรัตน์ นพฤทธิ์ ,2542 : 30) กล่าวถึงความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า เมื่อบุคคลไม่ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวในวิชาคณิตศาสตร์แล้วจะทำให้เขาเกิดความสับสนใจ คับข้องใจ นำไปสู่ความวิตกกังวลและพัฒนาไปเป็นโรคกลัวคณิตศาสตร์ ใน

ที่สุดหรือกล่าวได้ว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์เป็นความเกลียดกลัวที่ผู้เรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในทางความคิดและจิตใจ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์เป็นสภาวะจิตใจของบุคคลที่มีความรู้สึกสับสน ตื่นตระหนก หมดกำลังใจ สิ้นหวัง เกลียดกลัว เมื่อต้องเผชิญกับการเรียนและการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้เกิดความรู้สึกทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์

สาเหตุของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

ทิพรัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : 31-32) สรุปว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์มีสาเหตุเนื่องมาจาก

1. เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ รวมไปถึงเจตคติต่อครูผู้สอน
2. ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ
3. คุณภาพและวิธีการสอนของครูยึดรูปแบบการสอน "อธิบาย – ปฏิบัติ – ท่องจำ" ตลอดจนทักษะความชำนาญในเนื้อหาวิชาไม่ถ่องแท้ ไม่สามารถให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น
4. ความท้อแท้ สิ้นหวังของผู้เรียนต่อกระบวนการเรียนการสอน
5. เนื้อหาวิชาทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวางและซับซ้อนมากขึ้น
6. นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หรือนำความรู้คณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาด้วยตนเอง

องค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

มอร์ริส เคลลาเวย์ และ สมิธ (Morris, Kellaway and Smith) (1978: 589-594, อ้างถึงใน เพ็ญสุดา จันทร, 2541: 29) ใช้แนวคิดเรื่องความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นเนื่องจากการสอบ แบ่งองค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความวิตกวังกล (Worry) เป็นองค์ประกอบทางด้านความคิดของความวิตกกังวล (Cognitive Component of Anxiety) หมายถึง ความกังวลที่เกิดจากความคิดทางด้านลบของผู้เรียนที่มีต่อตนเองในเรื่องการปฏิบัติงาน หรือกังวลถึงผลของการปฏิบัติงานว่าแตกต่างจากสิ่งที่คาดหวังไว้หรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ รวมถึงความคิดเกี่ยวกับความยาก ความสำคัญของการสอบแบบทดสอบ รวมทั้งความกลัวผลสะท้อนกลับ เนื่องจากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ปฏิบัติไปแล้ว ตลอดจนอยากหลีกหนีจากสิ่งเร้านั้นไป

2. สภาวะอารมณ์ (Emotionality) เป็นองค์ประกอบทางร่างกายและจิตใจของความกังวล (Physiological and Affective Component of Anxiety) หมายถึง สภาวะที่ร่างกายและจิตใจได้รับสิ่งเร้า เนื่องจากความกังวลในสถานการณ์ต่าง ๆ มากระตุ้นทำให้เกิดการตอบสนองต่อ

สถานการณ์นั้น ๆ ในทางลบทันที เช่น เกิดความรู้สึกหงุดหงิด เคร่งเครียด หรือมีอาการปวดหัว ปวดท้อง เป็นต้น ต่อสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการเรียนหรือการสอบ ทำให้ไม่สามารถบังคับความรู้สึกหรืออาการได้เมื่อมีสถานการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น

มอร์ริส เคลลาเวย์ และ สมิธ (1978: 589-594, อ้างถึงใน เพ็ญสุดา จันทร, 2541: 29) สร้างเครื่องมือวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ ตามองค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ดังที่กล่าวข้างต้น โดยกำหนดสถานการณ์ที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ 3 สถานการณ์

สรุปได้ดังนี้

1. ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ (Math class) หมายถึง สถานการณ์ต่าง ๆ ภายในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ เพื่อน ครูผู้สอน บรรยากาศ หรือสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ตลอดจนวิธีการเรียนการสอนที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

2. ในการศึกษาค้นคว้าวิชาคณิตศาสตร์ (Math studying) หมายถึง สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาคณิตศาสตร์ทั้งในและนอกชั้นเรียนของผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหาวิชา วิธีการเรียน ฯลฯ ที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

3. ในการสอบคณิตศาสตร์ (Math test) หมายถึง สถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการสอบคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

สตรอเดอร์แมน (Strawderman) (1985: 457, อ้างถึงใน ทิพรัตน์ นพฤทธิ์, 2542: 33) ได้แบ่งรูปแบบขององค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสรุปได้ 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านจิตพิสัย (Affective Components) เป็นองค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านจิตใจ ซึ่งพิจารณาถึงความรู้สึกหรือการรับรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีแนวโน้มของการพิจารณา 3 ลักษณะ คือ

1.1 อยากเข้าหาวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความพยายามศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในวิชาคณิตศาสตร์หรือให้ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์

1.2 อยากหลีกหนีวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความพยายามในการหลบหลีกเลี่ยงการเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

1.3 ความรู้สึกของผู้เรียน คือ ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

2. องค์ประกอบทางด้านพุทธพิสัย (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านความคิด ความเข้าใจ โดยพิจารณาถึงระดับของความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

เช่นเดียวกับการศึกษาของ Ho, H.-Z., Senturk, D., Lam, A.G., (...) Wang, C.–P. (2000, บทคัดย่อ) เกี่ยวกับองค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนเกรด 6 ในประเทศจีน ไต้หวัน และสหรัฐอเมริกา พบว่า องค์ประกอบด้านจิตพิสัย (Affective dimensions) และองค์ประกอบด้านพุทธพิสัย (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และพบอีกว่าตัวแปรด้านจิตพิสัยของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ

พฤติกรรมของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

Phillips, Martin and Meyer (อ้างถึงใน Sovchik, 1989: 115-117 อ้างถึงใน ทิพรัตน์ นพฤทธิ์, 2542: 36-38) ได้รวบรวมพฤติกรรมหรืออาการที่เกิดขึ้น เนื่องจากความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนแสดงออกมา ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. มีความระแวดระวังมาก (Excessive Cautiousness) คือนักเรียนมีความระมัดระวังอย่างที่สุดในการทำงานต่างๆ เพื่อให้เกิดผลดีที่สุดและไม่มีข้อผิดพลาด เมื่อพบสิ่งใดที่ตนเองไม่ทราบจะไม่กล้าทำ กลัวการแก้ปัญหา ดังนั้น เมื่อนักเรียนเหล่านี้พบปัญหาในทางคณิตศาสตร์ก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้

2. มีความรู้สึกต้องพึ่งพาผู้อื่น (Dependence) คือนักเรียนเหล่านี้มักติดครูและต้องการความมั่นใจในการทำคณิตศาสตร์ให้ถูกต้องด้วยการพยายามถามครูเสมอๆ ว่าสิ่งที่ตนได้ปฏิบัติไปนั้นถูกต้องหรือไม่ ดังนั้นจะพบว่า นักเรียนเหล่านี้มักถามถึงคำตอบคณิตศาสตร์ที่ตนทำเสมอว่าถูกหรือไม่ และสนใจแต่การได้คำตอบที่ถูกมากกว่ากระบวนการทำ

3. ลดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ที่ตนเผชิญอยู่ (Reduced Responsiveness to the Environment) คือ นักเรียนเหล่านี้ขาดสมาธิในการเรียนคณิตศาสตร์หรือทำคณิตศาสตร์ มักนั่งใจลอย ชอบเก็บตัว และไม่เข้าร่วมกลุ่มในการทำคณิตศาสตร์ รวมถึงการไม่เข้าห้องเรียนคณิตศาสตร์ด้วย

4. มีความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนไม่ดี (Deterioration of Complex Problem – Solving Process) คือ นักเรียนเหล่านี้เรียนคณิตศาสตร์แบบท่องจำกฎ ทฤษฎี ตลอดจนวิธีการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ แต่ขาดความเข้าใจลึกซึ้งในสิ่งที่ตนท่องจำ เมื่อนักเรียนเหล่านี้พบปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนขึ้น จึงไม่สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ นักเรียนเหล่านี้จึงแก้ปัญหาช้าหรือมองปัญหาไม่ออก

5. กลัวการประสบความล้มเหลวอย่างรุนแรง (Extreme Fear of Failure) คือ นักเรียนเหล่านี้ โดยมากเป็นนักเรียนที่มาจากครอบครัวที่ประสบความสำเร็จทางคณิตศาสตร์หรือมาจากครอบครัวที่ผู้ปกครองตั้งความหวังหรือเป้าหมายในตัวนักเรียนค่อนข้างสูงในการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนเหล่านี้จึงมีความตึงเครียดในการเรียนหรือทำคณิตศาสตร์กลัวการทำคณิตศาสตร์ผิด และกลัวการได้คะแนนคณิตศาสตร์ไม่ดี ดังนั้นเขาจึงพยายามแข่งขันกับตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเสมอ เพื่อให้ตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์

6. ถูกทอดทิ้งจากครอบครัว (Rejection by Family) คือ นักเรียนเหล่านี้ โดยมากมาจากครอบครัวที่มีปัญหาการหย่าร้างหรือแยกกันอยู่ของผู้ปกครอง หรือขาดความรักความเอาใจใส่จากผู้ปกครอง ทำให้เขามีภาวะทางอารมณ์ที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ต้องการประสบความสำเร็จทางการเรียนเพื่อให้ได้รับความรัก ต้องการให้ผู้ปกครองเห็นคุณค่าความสำคัญในตัวเขา ดังนั้นเขาจึงมีความวิตกกังวลในการเรียนมากเพื่อให้ตนเองประสบความสำเร็จ และกลัวการถูกเปรียบเทียบกับนักเรียนคนอื่น ๆ หรือเพื่อนร่วมชั้น

7. เป็นปฏิปักษ์หรือต่อต้าน (Hostility) คือ นักเรียนที่มีความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์และแสดงออกซึ่งความวิตกกังวลในลักษณะโมโห โกรธ เกลียดตนเอง หรือเกลียดวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อตนเองไม่สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้หรือทำคณิตศาสตร์ผิดและเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในที่สุด

8. ตั้งความหวังในวิชาคณิตศาสตร์ไว้สูงเกินทักษะความสามารถของตน (Expectation May Expected Skill) คือ นักเรียนเหล่านี้ขาดการยอมรับความเป็นจริงเกี่ยวกับความสามารถของบุคคลที่แตกต่างกันในการเรียน พยายามตั้งความหวัง และความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ไว้สูง ทำให้ตนเกิดความเครียดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ

9. การแสดงออกทางด้านร่างกาย (Psychological Symptoms) คือ นักเรียนที่มีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแสดงอาการหรือพฤติกรรมบางอย่างให้ปรากฏ เช่น ดึงผมตนเองหรือกระพริบตาบ่อยขณะคิด หรือทำคณิตศาสตร์ บางครั้งมีอาการปวดหัว ปวดท้อง หัวใจเต้นเร็วหรือแรงเมื่ออยู่ในชั่วโมงคณิตศาสตร์หรือต้องสอบคณิตศาสตร์

10. พฤติกรรมที่สถานการณ์เป็นตัวกำหนดหรือบังคับให้นักเรียนทำหรือแสดงออกมา (Compulsive Behavior) คือ พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาในทางลบเพื่อต่อต้านงาน หรือสถานการณ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ที่นักเรียนกำลังเผชิญอยู่ เพื่อหลีกเลี่ยงจากการรับรู้ในสถานการณ์นั้น ๆ ทั้งนี้เพราะนักเรียนไม่พอใจสถานการณ์นั้น ๆ โดยพฤติกรรมที่แสดงออกไม่เกี่ยวกับการเรียนหรือกิจกรรมในวิชาคณิตศาสตร์เลย ได้แก่ พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาเมื่อทราบว่าครูจะทดสอบคณิตศาสตร์ เช่น เหลาดินสอให้แหลม หาปากกา เป็นต้น

11. พฤติกรรมหลีกหนีหรือหลีกเลี่ยง (Avoidance Behaviors) คือ พฤติกรรมที่นักเรียนที่มีความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์แสดงออกมาเพื่อหลีกหนี หรือหลีกเลี่ยงจากการเรียนหรือการร่วมกิจกรรมในวิชาคณิตศาสตร์โดยการไม่เข้าชั้นเรียนคณิตศาสตร์ รวมทั้งพยายามหลีกหนีสถานการณ์ของความล้มเหลวที่อาจเกิดขึ้นได้

12. มีความเชื่อมั่นหรือความภาคภูมิใจในตนเองต่ำ (Low Self – Esteem) คือ ลักษณะของนักเรียนที่มีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่มักกล่าวถึง ความสามารถของตนเองในทางลบเสมอ ๆ ทั้งนี้เพราะนักเรียนขาดความภูมิใจในตนเอง มองไม่เห็นคุณค่าความสำคัญของตนเอง และมักประสบความล้มเหลวในการปฏิบัติงาน จึงทำให้เกิดความเครียด ความหวาดกลัว เมื่อ

ต้องกระทำหรือเผชิญสถานการณ์ต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้คิดอยู่เสมอว่าตนเองไม่สามารถทำได้

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า

องค์ประกอบของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบหลักคือ องค์ประกอบด้านความรู้สึก การรับรู้ของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถบังคับความรู้สึกหรืออาการได้ และองค์ประกอบด้านความคิดทางลบต่อสถานการณ์ที่ต้องเผชิญเกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ในการวิจัยนี้สร้างตามแบบของมอร์ริส เคลลาเวย์ และ สมิธ (1978: 589-594, อ้างถึงใน เพ็ญสุดา จันทร, 2541: 29) โดยกำหนดสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ 3 สถานการณ์

1. ความวิตกกังวลเกี่ยวกับสถานการณ์ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ (Math Class Anxiety) หมายถึง สถานการณ์ต่าง ๆ ภายในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ เพื่อน ครูผู้สอน บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ตลอดจนการเรียนการสอนเป็นตัวกระตุ้นความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

2. ความวิตกกังวลในการศึกษาค้นคว้าวิชาคณิตศาสตร์ (Math Studying Anxiety) หมายถึง สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาคณิตศาสตร์ทั้งในและนอกชั้นเรียน รวมทั้งทางด้านเนื้อหา วิธีการเรียน ฯลฯ เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

3. ความวิตกกังวลในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ (Math Test Anxiety) หมายถึง สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการสอบคณิตศาสตร์เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

วิธีลดความวิตกกังวลโดยใช้หลักธรรมที่เอาชนะความวิตกกังวล

พระมหา ดร.สมชาย ฐานวุฑโฒ (2550) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับหลักธรรมที่เอาชนะความวิตกกังวล ไว้ดังนี้

คนในโลกนี้สามารถแบ่งตามลักษณะการสนองตอบต่อความวิตกกังวลเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่ม Pro-active คนกลุ่มนี้จะไม่วิตกกังวล ถ้ามีปัญหาอุปสรรคเกิดขึ้น คนกลุ่มนี้จะพยายามมองหาทางเลือกต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหาเพื่อจะมุ่งไปสู่เป้าหมาย คนกลุ่มนี้จะมองว่าภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดต่าง ๆ นั้น เขาจะทำอะไรได้บ้าง โดยจะไม่สนใจในรายละเอียดจนเกินไป แต่จะใส่ใจในเป้าหมายเป็นสำคัญ

2. กลุ่ม Re-active คนกลุ่มนี้เมื่อเกิดปัญหาขึ้นมักจะจมอยู่กับปัญหาโดยไม่คิดที่จะหาทางออกจากปัญหา และมักจะพยายามหาข้ออ้างต่าง ๆ เพื่อที่จะไม่สู้ และไม่ทำอะไร เช่น อ้างว่า

เรายังไม่พร้อม เราไม่มีอำนาจ ยังไม่มีใครสั่งมา สถานการณ์ยังไม่เอื้ออำนวย เร็วเกินไป สายเกินไป ร้อนเกินไป หนาวเกินไป เป็นต้น

ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ขึ้นมาก็ตาม บุคคลจะต้องรู้จักแยกแยะเรื่องราวออกเป็นส่วน ๆ คือ

1. สิ่งที่บุคคลสามารถควบคุมจัดการได้ด้วยตนเอง (Direct control) การจัดการกับปัญหากลุ่มนี้ก็คือเราต้องเอาชนะใจตนเอง

2. สิ่งที่บุคคลไม่สามารถควบคุมจัดการได้ด้วยตนเองแต่จะเกี่ยวข้องกับคนอื่น (Indirect control) การจัดการปัญหาแบบนี้คือ ต้องมีวิธีการที่จะเอาชนะใจคนอื่น

3. สิ่งที่อยู่นอกเหนือการควบคุม (Out of control) เป็นสิ่งที่ใครก็ควบคุมไม่ได้ เช่น ภัยธรรมชาติ เศรษฐกิจตกต่ำ เป็นต้น วิธีจัดการกับสิ่งเหล่านี้คือ ทำใจสงบนิ่ง ๆ แล้วก็กล้าที่จะเผชิญหน้ากับปัญหาอย่างกล้าหาญและเข้าใจ ยิ้มสู้กับปัญหา คิดว่าอะไรจะเกิดมันก็ต้องเกิดโดยไม่วิตกกังวลกับสิ่งเหล่านั้น

วิธีการฝึกตัวเองให้เป็นคน Pro- active

ขั้นตอนที่ 1 ต้องเปลี่ยนทัศนคติตัวเอง ว่าทุกสิ่งมีทางออกเสมอ อย่าไปเสียเวลากับความวิตกกังวลเลย

ขั้นตอนที่ 2 ต้องทุ่มเทความพยายามในสิ่งที่สามารถจัดการได้ สิ่งใดที่ไม่สามารถจัดการได้ให้พักไว้ก่อน ลงมือทำภายใต้ความเชื่อมั่นว่าสามารถทำได้ ทุกสิ่งทุกอย่างในโลกนี้ที่เป็นไปได้ มันย่อมเป็นไปได้จริง แล้วสิ่งนั้นก็จะสำเร็จได้ด้วยฝีมือของตนเองจริง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 ให้กำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน และต้องมีความรับผิดชอบต่อเป้าหมายนั้น

ขั้นตอนสุดท้าย ถ้าเกิดความผิดพลาดขึ้นให้เรียนรู้และแก้ไข อย่ามัวจมปลักอยู่บนกองความผิดพลาดนั้น เมื่อล้มแล้วให้รีบลุกขึ้นมา ปัดฝุ่นทิ้งไปแล้วเดินหน้าต่อโดยไม่ต้องไปใส่ใจในฝุ่นนั้น

ธรรมชาติของทั้งคนและสัตว์ การที่จะทำอะไรให้ประสบความสำเร็จ มีองค์ประกอบ 2 อย่าง คือ มีฝีมือ นั่นคือมีความสามารถที่จะทำเรื่องนั้น ๆ และ ต้องมีความเชื่อมั่นว่าตนเองทำได้ ดังนั้นการที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยทั้งสององค์ประกอบดังกล่าว การจะตัดความวิตกกังวล และสร้างความกล้าหาญ สร้างความเชื่อมั่นขึ้นมาในจิตใจของตนเองพระสัมมาสัมพุทธเจ้าได้ให้หลักการไว้เรียกว่า เวสารัชชะการะณะธรรม

เวสารัชชะการะณะธรรม คือ หลักธรรมที่ทำให้เกิดความกล้าหาญมี 5 ประการ มีดังนี้

1. มีศรัทธา คือ มีความเข้าใจในเรื่องกฎแห่งกรรม โลกนี้โลกหน้า บุญ-บาป อย่างถูกต้อง การเป็นคนที่มีศรัทธามีความเชื่อมั่นในสิ่งเหล่านี้จะทำให้เป็นคนที่มีกรอบความคิดขยายกว้างขึ้น คือไม่คิดเพียงแค่ชาตินี้เพียงชาติเดียว เพราะถ้าคนใดมีความเข้าใจแค่เพียงชาตินี้เท่านั้นจะทำให้ขาดหลักประกันที่มั่นคงของชีวิต แต่ถ้ามีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องกฎแห่งกรรม เรื่องโลกนี้โลกหน้าแล้วละก็ เปรียบเสมือนการมีบริษัทประกันที่มีความมั่นคงอันดับหนึ่งแห่งจักรวาล เป็นบริษัทประกันที่ไม่เบี้ยวให้ผลตอบแทนที่แน่นอนแม้ละโลกไปแล้วยังตามให้หลักประกันได้อีก สามารถให้หลักประกันไม่เฉพาะเรื่องทรัพย์อย่างเดียวแต่จะให้หลักประกันในความสุขทุกสิ่งทุกอย่างที่พึงปรารถนา ดังนั้น

การมีศรัทธาในเรื่องดังกล่าวจะทำให้เป็นคนที่มีความเชื่อมั่นและมีหลักประกันในการดำรงชีวิต ไม่มีความหวั่นไหว เช่น การมีความมั่นใจเต็มร้อยเปอร์เซ็นต์ว่า ถ้าบุคคลละจากโลกนี้ไปแล้วจะไปสู่ภพภูมิที่ดีกว่าประเสริฐกว่าแล้วจะทำให้เป็นคนที่ไม่มีความกังวลใจใด ๆ มาเหนี่ยวรั้งในการทำความดี พร้อมที่จะทุ่มทั้งกายและใจในการทำความดี เพราะหลักประกันแห่งชีวิตคุณค่าของบุญจะเป็นหลักประกันให้ว่าจะพบกับสิ่งที่ดีงามอย่างแน่นอน แล้วจะไม่มัวเสียเวลาวิตกกังวลอะไรเลยเพราะเชื่อมั่นอย่างเต็มที่ว่าจะได้ยิ่งกว่าได้ ถ้ามองในแง่ของการลงทุนแล้วก็จะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าแก่การลงทุน ชนิดที่ว่าไม่มีกองทุนใด ๆ ในโลกนี้ที่จะให้ผลตอบแทนการลงทุนที่คุ้มยิ่งกว่านี้อีกแล้ว ให้ผลตอบแทนเป็นล้านเท่า ทุกบาททุกสตางค์ที่ลงทุนไปให้เติมเลขศูนย์ไปอีกเป็นสิบๆ ตัวได้เลย ดังนั้นการที่บุคคลมีศรัทธามีความเข้าใจในเรื่องบุญ-บาป กฎแห่งกรรม โลกนี้โลกหน้าจะทำให้มีความเชื่อมั่น มีความกล้าหาญในการทำความดีโดยปลอดจากความวิตกกังวลใด ๆ ทั้งสิ้น เมื่อมีความเชื่อมั่นเช่นนี้ ทำให้สามารถตัดความวิตกกังวลต่าง ๆ ในชีวิตออกไปได้ เพราะมีความเข้าใจโลกและชีวิตไปตามความเป็นจริงนั่นเอง

2. ศีล เป็นการอุดช่องโหว่ หรืออุดจุดอ่อนของบุคคล ทำให้สายบุญสายสมบัติเชื่อมติดที่ศูนย์กลางกายและไม่ถูกบาปอกุศลมาตัดรอน ทำให้ไม่มีความระแวง ไม่มีความแหนงใจ ไม่ต้องคอยกังวลกลัวว่าจะมีใครมารู้เรื่องที่ไม่ดี เรื่องที่ไปทำผิดพลาด ทำให้มีความสบายใจ ปลอดโปร่งโล่งใจ ทำให้บุญหนุนส่งได้เต็มที่ มีความเชื่อมั่น มีความกล้าหาญ ดังคำกล่าวที่ว่า “มือที่ไม่มีแผล ย่อมไม่กลัวยาพิษ” ดังนั้นบุคคลต้องรักษาให้เป็นคนไม่มีแผลด้วยการรักษาศีลให้ดี จะทำให้เป็นคนที่มีความเชื่อมั่น ความกล้าหาญ และเป็นคนที่ปลอดกังวล

3. พาหุสัจจะ คือ การเป็นผู้มีความรู้มาก การจะทำเรื่องอะไรก็ต้องใฝ่ศึกษาหาความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้แตกฉาน ให้มีความเชี่ยวชาญ ให้รู้จริง เพราะการรู้จริง จะทำให้เกิดความเชื่อมั่นในสิ่งที่ทำอย่างเต็มที่ แต่ถ้าไม่รู้จริงเวลาทำอะไรก็จะไม่ค่อยมั่นใจ ดังนั้นเมื่อจะทำอะไรให้เตรียมตัวแสวงหาความรู้ให้พร้อมเสียก่อน

4. วิริยารัมภะ คือ มีความพากเพียร วิริยะ อุตสาหะ บากบั่น หนักเอาเบาสู้ทุ่มทุกอย่าง เมื่อเกิดปัญหาอุปสรรคขึ้น อย่ามัวเสียเวลานั่งวิตกกังวล อย่ามัวนั่งท้อแท้ใจ นั่งกลุ้มจมอยู่กับปัญหา แต่ควรจะไตร่ตรองปัญหาอุปสรรคนั้นๆ ให้รอบคอบด้วยความไม่ประมาท แล้ว “ให้เดินหน้าทำงาน อย่าอยู่เฉย ๆ เป็นอันขาด” เพราะถ้าอยู่เฉย ๆ นิ่ง ๆ เมื่อใด ความคิดวิตกกังวลทำให้จิตใจหมกมุ่นอยู่กับเรื่องนั้นอย่างไม่รู้จบ จนในที่สุดจะกลายเป็นคนขี้วิตกกังวลไปเลย ดังนั้นเมื่อมีปัญหาอะไรเกิดขึ้นให้เดินหน้าทำงาน คือแก้ปัญหาเรื่องนั้นด้วยหรือเดินหน้าทำงานเรื่องใหม่ที่มีความสำคัญยิ่งขึ้นไปอีก ถ้าตอนนั้นยังคิดอะไรไม่ออกก็ให้ลุกขึ้นทำงานบ้านก็ได้ ปัดกวาดเช็ดถู ทำนั่นทำนี่ อย่าอยู่เปล่า ๆ เพราะการอยู่เปล่า ๆ จะทำให้ความวิตกกังวลมีโอกาสกัดกร่อนจิตใจไปเรื่อย ๆ แต่ถ้าลงมือทำงาน จิตใจจดจ่ออยู่ที่งานนั้น และจะทำให้เกิดความคิดในเชิงสร้างสรรค์ขึ้นมาแทน ทำให้ใจไม่ไปหมกมุ่นวิตกกังวลในเรื่องที่ผิดพลาด การลงมือทำงานทำให้เกิดพลังสร้างสรรค์เกิดขึ้นมา ให้มองไปข้างหน้าเชิดศีรษะให้สูงขึ้น แล้วเดินหน้าทำงานที่สำคัญกว่าเดิม ทำงานที่ยิ่งใหญ่กว่าเดิม ตั้งเป้าหมายให้สูงส่งยิ่งกว่าเดิม ทุ่มเททำงานให้เต็มที่ นี่แหละเป็นวิธีแก้ความวิตกกังวลอย่างชั้นหนึ่ง

แล้วความกล้าหาญความเชื่อมั่นจะกลับคืนมา

5. ปัญญาดีที่สุด คือ ระดับภาวนามยปัญญา คือปัญญาที่เกิดจากการทำสมาธิภาวนา ทำใจให้สงบ ถ้าใจนิ่งบุญในตัวของบุคคลก็จะหล่อเลี้ยงใจส่งผลทำให้มีพลังใจสามารถเอาชนะความกังวลทั้งหลาย ทำให้บุคคลสามารถปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จตามที่ตั้งใจไว้ทุกประการ

จากการศึกษาเอกสารข้างต้น จะเห็นได้ว่า การลดความวิตกกังวลด้วยการสร้างความกล้าหาญ สร้างความเชื่อมั่นในจิตใจของบุคคลโดยอาศัยหลักธรรมเวสารัชชะการะณะธรรม ซึ่งประกอบด้วย ความศรัทธาคือความเข้าใจเรื่องกฎแห่งกรรม นั่นคือ การเข้าใจโลกและชีวิตตามความเป็นจริง เมื่อมีศีลที่เป็นการอุดจุดอ่อนจะทำให้บุคคลมีความเชื่อมั่นกล้าหาญและเป็นคนที่ปลอดกังวล ส่วนพาหุสัจจะคือการเป็นผู้มีความรู้มาก แตกฉาน เชี่ยวชาญ รู้จริง จึงเกิดความเชื่อมั่นในสิ่งที่ทำอย่างเต็มที่ วิริยารัมภะ คือ มีความพากเพียร หนักเอาเบาสู้ ทุ่มเท ทำให้ใจไปจดจ่ออยู่กับงานที่ทำแล้วความกล้าหาญและความเชื่อมั่นจะกลับคืนสู่ตน สุดท้ายปัญญาที่ดีที่สุด คือ ระดับภาวนามยปัญญาที่เกิดจากการทำสมาธิภาวนานำความสงบมาสู่ใจ และบุญในตนจะหล่อเลี้ยงใจให้เกิดพลังที่สามารถเอาชนะความกังวลทั้งหลายทำให้สามารถปฏิบัติภารกิจสำเร็จตามที่ตั้งใจไว้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวล

ปัจจัยหรือตัวแปรที่มีผลต่อความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ มีดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

Bandura (1986, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ, 2540: 50) ให้ความหมายของการรับรู้ความสามารถตนเองไว้ว่า เป็นการตัดสินของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถตนเองในด้านการกระทำหรือพฤติกรรม ว่าตนเองจะมีความสามารถที่จะนำเอาทักษะที่มีอยู่มาใช้ได้หรือไม่ในระดับใด บุคคลแต่ละคนจะมีระดับของการรับรู้ความสามารถตนเองแตกต่างกันกล่าวคือ บุคคลที่รับรู้ความสามารถตนเองต่ำ เมื่อต้องพบกับสถานการณ์ที่ไม่เป็นไปตามการรับรู้ของตนเองจะทำให้เกิดความรู้สึกสิ้นหวัง ท้อแท้ ไม่มีความพยายาม แต่บุคคลที่รับรู้ความสามารถตนเองสูงแม้จะต้องพบกับสภาพการณ์ที่ไม่เป็นไปตามการรับรู้ของตนเองก็จะมีความพยายามในการทำงานต่อไป

Johnson และ Sising (1976, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ, 2540: 66) ได้กล่าวถึงการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ว่าเป็นกระบวนการทางสมองที่ซับซ้อน ซึ่งประกอบด้วยการมองเห็นการจินตนาการ การจัดกระทำอย่างมีทักษะ การวิเคราะห์ การสรุปในเชิงนามธรรม และการเชื่อมโยงความคิด Krulik (1987, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ , 2540 : 68) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. อ่านโจทย์ประกอบด้วยการจับใจความสำคัญของโจทย์ปัญหา การอธิบายปัญหา การทวนปัญหาด้วยคำพูดของตนเอง ระบุว่าโจทย์ถามอะไรและโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

2. สำรวจรายละเอียดของปัญหา ประกอบด้วยการจัดระบบข้อมูลการพิจารณาว่าข้อมูลที่กำหนดให้เพียงพอหรือมากเกินไปหรือไม่ การนำข้อมูลมาวาดรูปเขียนแผนผังหรือทำตาราง

3. เลือกกลวิธี ประกอบด้วย การคาดคะเน การตรวจสอบการสร้างสถานการณ์ การทดลอง การเขียนโครงสร้างในการจัดระบบหรือรายการที่จะช่วยในการแก้ปัญหา การอนุมานทางตรรกศาสตร์ และการแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนๆ เพื่อเตรียมการแก้ปัญหา

4. การแก้ปัญหา ประกอบด้วย การดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ การใช้ทักษะการคำนวณ การใช้ทักษะทางเรขาคณิต การใช้ทักษะทางพีชคณิต และการใช้หลักตรรกศาสตร์เบื้องต้น

5. การทบทวนคำตอบและการขยายผล ประกอบด้วย การทบทวนคำตอบ การพิจารณาปัญหาบางตอนที่น่าสนใจ และอภิปรายการแก้ปัญหา

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์หมายถึง การตัดสินความสามารถของตนเองเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับระดับการศึกษาของนักศึกษาว่าอยู่ในระดับใด ซึ่งความสามารถเหล่านี้ประกอบด้วยระบุสิ่งที่โจทย์ถาม โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และนำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ร่วมกับการใช้ทักษะต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งตรวจคำตอบและอภิปรายผลจากการแก้ปัญหาโจทย์

2. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง (Perceived parent's expectation)

ครอบครัวเป็นสถาบันที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิต ความสัมพันธ์อันดีในครอบครัวจะส่งผลถึงความเป็นอยู่ หน้าที่การงาน รวมทั้งการศึกษาของบุคคลในครอบครัว สอดคล้องกับแนวคิดของ อัจฉรา สุขารมณ์ (2527: 38, อ้างถึงใน ธนาศักดิ์ กู้สุจริต, 2545: 21) สรุปว่า สุขภาพจิตเริ่มต้นที่บ้าน ครอบครัวที่สงบสุขก่อให้เกิดสุขภาพจิตที่ดีแก่สมาชิกในครัวเรือน นักเรียนที่อยู่ในสังคมครอบครัวที่สมบูรณ์ทั้งพ่อแม่ลูก และได้รับความรัก การเอาใจใส่จากผู้ปกครองจะเป็นบุคคลที่มีสุขภาพจิตดี แต่ในทางตรงกันข้ามหากนักศึกษาอยู่ในครอบครัวที่แตกแยก ผู้ปกครองหย่าร้างกัน หรือแยกกันอยู่ นักศึกษาจะกลายเป็นเด็กมีปัญหา นอกจากนี้ผู้ปกครองยังมีอิทธิพลในการวางแผนการศึกษาและการประกอบอาชีพของบุตร ดังคำกล่าวของ อานนท์ อาภาริรมย์ (2529, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ, 2540: 96) กล่าวว่า ผู้ปกครองนั้นต้องการให้บุตรมีโอกาสทางการศึกษาสูงสุด เรียนให้เก่งที่สุด ประกอบอาชีพการงานที่เป็นหลักฐานมั่นคง เป็นที่พึ่งของครอบครัว และ ช่อทิพย์ ราศีเกรียงไกร (2523, อ้างถึงใน รังรอง งามศิริ, 2540: 98) ได้กล่าวว่า การที่นักเรียนจะมีโอกาสได้รับการศึกษาหรือมีโอกาสที่จะศึกษาในระดับสูงนั้น องค์ประกอบอย่างหนึ่งขึ้นอยู่กับพ่อแม่ เนื่องจากพ่อแม่เป็นผู้รับผิดชอบต่อการส่งเสียเลี้ยงดูบุตร นั่นคือการที่บุตรจะมีการศึกษาสูงถึงระดับใด ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความคาดหวังของพ่อแม่

จากที่กล่าวมานี้สรุปได้ว่า ความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อการเรียนของนักศึกษานั้น ผู้ปกครองต้องการให้นักศึกษาได้มีโอกาสได้รับการศึกษาสูงสุด เรียนให้เก่งที่สุดเพื่อประกอบอาชีพการงานที่มั่นคง ดังนั้นการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองจึงมีผลต่อการศึกษาของนักศึกษา และความคาดหวังของผู้ปกครองประกอบด้วยความคาดหวังเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน ความคาดหวังเกี่ยวกับผลการเรียน และความคาดหวังเกี่ยวกับการนำเอาความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. นิสัยในการเรียน

ความหมายของนิสัยในการเรียน มีผู้ให้ความหมายของนิสัยในการเรียนดังนี้

Moddox (1963, อ้างถึงใน ทรายทอง พวกสันเที๊ยะ, 2542: 45) กล่าวถึงนิสัยในการเรียนว่าความสำเร็จในการเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับความพยายามและวิธีการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงแต่ล้มเหลวในการเรียนเพราะเขาทำงานไม่เพียงพอหรือไม่ได้ศึกษาถึงวิธีการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง จากการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างนิสัยในการเรียนรู้ของเด็กที่ประสบความสำเร็จด้านการเรียนกับเด็กที่ล้มเหลวพบว่า เด็กที่ประสบความสำเร็จจะเข้าชั้นเรียนทำงานตามโปรแกรมประจำวัน มีการบันทึกการบรรยายอย่างเต็มที่ และการทบทวนคำบรรยายในแต่ละวันมากกว่าเด็กที่ประสบความล้มเหลว ดังนั้นวิธีการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีคุณค่า ไม่เพียงแต่เป้าหมายเฉพาะด้านการเรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นนิสัยในการทำงานที่ติดตัวไปตลอดชีวิตด้วย

ธีรพงศ์ แก่นอินทร์ (2532, อ้างถึงใน สำลี มั่นหมาย , 2546: 27) กล่าวสรุป ไว้ว่า นิสัยในการเรียนหมายถึง การปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนที่บุคคลได้ฝึกฝนจนเป็นความเคยชิน โดยเฉพาะวิธีการทำงานและการให้เวลาเรียนอย่างเหมาะสม นิสัยในการเรียนที่ดีมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียน นักเรียนคนใดก็ตามเมื่อประสบปัญหาเกี่ยวกับการเรียนแล้วไปปรึกษาครู ไม่นั่งใจลอยในเวลาเรียนหนังสือ สอบถามผู้สอนในเวลาที่ไม่เข้าใจใช้เวลาว่างศึกษาค้นคว้าที่ห้องสมุดเป็นประจำเหล่านี้ เป็นต้น จะมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนมากกว่านักเรียนที่ไม่มีกิจนิสัยดังกล่าว

ภิญโญ สาธร (2531, อ้างถึงใน สำลี มั่นหมาย, 2546: 27) กล่าวว่า คนที่จะเรียนเก่งได้ควรมีแบบแผนในการเรียนที่แน่นอน ไม่ใช่เรียนไปเรื่อย ๆ ตามสบายไปวัน ๆ เมื่อมีตารางสอนอย่างไรจัดตารางตามนั้น แล้วไปโรงเรียนเข้าชั้นเรียนฟังครูสอน พอเลิกเรียนกลับบ้านถ้ามีการบ้านก็ทำ ถ้าไม่มีการบ้านก็แล้วไป ไม่ต้องทบทวนในสิ่งที่เรียนมาแล้ว เพราะกว่าจะสอบปลายภาคอีกหลายเดือนรอไว้ก่อนก็ได้ เรียนอย่างนี้ไม่มีทางเก่งได้ ต้องมีการวางแผนการเรียน กำหนดการเรียนตัวเองให้แน่นอนอย่าปล่อยเวลาล่วงเลยไปให้เปล่าประโยชน์และ ทรายทอง พวกสันเที๊ยะ (2541: 45) กล่าวว่า นิสัยในการเรียนเป็นแบบแผนพฤติกรรมในการเรียนที่แต่ละบุคคล

ได้ประพฤติปฏิบัติเป็นประจำเป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมถึงเทคนิคในการเรียน และทักษะในการเรียน ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของบุคคล

สรุปว่า นิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานหมายถึง วิธีการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพมีแบบแผน มีการวางแผนการเรียน และบุคคลได้ฝึกฝนจนเป็นความเคยชิน ซึ่งประกอบด้วย การแบ่งเวลาในการเรียน กิจกรรมในชั้นเรียน การทำการบ้าน การอ่านทบทวนและจดบันทึก และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีผู้ให้ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า

ยุพิน พิพิธกุล (2527, อ้างถึงใน ทรายทอง พวกสันเที๊ยะ, 2542: 42) ให้ความหมายของเจตคติว่า เจตคติคือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น บุคคล วัตถุ เหตุการณ์ และ Bloom (1971, อ้างถึงใน ทรายทอง พวกสันเที๊ยะ, 2542: 42) ได้กล่าวถึง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ว่ามีลักษณะสำคัญคือ ความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งความรู้สึกนี้อาจจะเป็นไปได้ทั้งทางบวกหรือทางลบ

พนิดา จันทรา (2543: 13) สรุปความหมายของเจตคติว่า เจตคติหมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง บุคคลหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์ แล้วส่งผลให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งนั้นไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง อาจจะเป็นไปในทิศทางสนับสนุนหรือคัดค้าน พอใจหรือไม่พอใจ และให้ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หมายถึงความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้แล้วส่งผลให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งคือ ชอบหรือไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังกล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของเจตคติว่า ลักษณะที่สำคัญของเจตคติคือ เจตคติเป็นเรื่องของสภาวะทางจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกเฉพาะตัวที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ โดยมีทิศทางได้สองทิศทาง ซึ่งไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่แสดงออกเพื่อใช้เป็นแนวทางเพื่อการทำนายหรืออธิบายเจตคติ ซึ่งเจตคตินั้นมีความคงที่ และแน่นอนพอสมควร แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อประสบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแตกต่างไปจากเดิม

สุชา จันทร์เอม, (2524, ประภาพรรณ สุวรรณ, 2526; สุรางค์ โค้วตระกูล, 2536, อ้างถึงใน พนิดา จันทรา: 2543) เสนอว่าเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับความรู้สึกหรือความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หากบุคคลมีความรู้ หรือ

เชื่อว่าสิ่งใดดีก็มักจะมีเจตคติดีต่อสิ่งนั้น ในทางตรงข้ามหากมีความรู้สึกมาก่อนว่าสิ่งใดไม่ดีก็จะมีเจตคติไปในทางตรงข้าม คือมีเจตคติไม่ดีต่อสิ่งนั้น

2. องค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกของบุคคล ซึ่งมีอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง นั่นคือ หากบุคคลมีความรู้สึกหรือชอบในบุคคลหรือสิ่งใดก็จะช่วยให้เกิดเจตคติที่ดีต่อบุคคลหรือสิ่งนั้น แต่ถ้ามีความรู้สึกเกลียดหรือโกรธบุคคลใดสิ่งใดก็จะทำให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อบุคคลหรือสิ่งนั้น

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคล (Behavioral Component) คือ ความโน้มเอียงที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมตอบโต้อย่างใดอย่างหนึ่งออกมาพฤติกรรมที่เขาแสดงออกมานั้นเกิดจากความรู้และความรู้สึกที่เกี่ยวกับวัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคลนั้น ๆ เช่น สนับสนุนหรือคัดค้าน

สรุปว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมชอบหรือไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวกับข้อง

รังรอง งามศิริ (2540) ได้พัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีผลต่อความวิตกกังวลในการสอบและศึกษาอิทธิพลของตัวแปรในรูปแบบที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร จำนวน 594 คน ผลการวิจัยสรุปว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความวิตกกังวลในการสอบอย่างมีนัยสำคัญคือ ความคิดทางลบและการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิผลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการสอบอย่างมีนัยสำคัญคือ นิสัยการเรียน อัตมโนทัศน์การเรียนและการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

Kazelskis, R. (1998, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทางมิติของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์: การวิเคราะห์ปัจจัย โดยใช้แบบทดสอบพบว่า ปัจจัยที่จำเป็นกับสเกลของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์มี 6 ตัว คือ ความวิตกกังวลในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข ความรู้สึกทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้สึกทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียน

Haynes, A.F., Mullins, A.G., Stein, B.S. (2004, บทคัดย่อ) ได้ศึกษารูปแบบที่แตกต่างกันสำหรับความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเพศชาย และเพศหญิง ระดับวิทยาลัย โดยมีการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวทำนายความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ ด้วย multiple regression พบว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหญิงและนักศึกษาชายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้าวิเคราะห์แยกตามเพศของนักศึกษา พบว่า ความวิตก

กังวลของนักศึกษาชายมีความสัมพันธ์อย่างมากกับความวิตกกังวลในการสอบวิชาทั่วไป และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ แต่ในทางตรงกันข้ามความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหญิงได้รับผลจากความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของนักศึกษา การรับรู้ความสามารถของครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความวิตกกังวลในการสอบวิชาทั่วไป

Dane, A. (2005, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเพื่อทดสอบว่านักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความวิตกกังวลต่างกันหรือไม่อย่างไร โดยสำรวจความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศตุรกี 2 คณะวิชา คือ คณะศึกษาศาสตร์ 238 คน และคณะวิทยาศาสตร์ 125 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาชาย 221 คน และนักศึกษาหญิง 142 คน พบว่า เพศของนักศึกษาไม่มีผลกับคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และคณะวิชาที่นักศึกษาเรียนอยู่ไม่มีผลกับคะแนนความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

วิไลรัตน์ แสงศรี (2544) ได้ศึกษาระดับความวิตกกังวล และระดับความเครียด และที่มาของความเครียดของนักศึกษา จำแนกตามเพศ วิธีการคัดเลือก ภาคเวลาเรียน และคณะวิชาทำการศึกษาของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2,105 คน พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ว่าจะจำแนกนักศึกษาออกเป็นเพศชายและเพศหญิง ภาคเช้าและภาคบ่าย โควตาหรือปกติ หรือจำแนกตามคณะวิชาต่างๆ ก็ตามนักศึกษาทุกกลุ่ม มีความวิตกกังวลระดับปานกลาง มีความเครียดในระดับสูง และที่มาของความเครียดจากเรื่องการเงินมากที่สุด แสดงว่า เพศ คณะ วิธีการคัดเลือกเข้าเรียน ไม่มีผลต่อความวิตกกังวล

จากการทบทวนการวิจัยเกี่ยวกับความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสอบ ความคิดทางลบและความสามารถตนเองด้านการเรียนมีอิทธิพลทางตรง ส่วนตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อม คือ นิสัยการเรียน อัตมโนทัศน์การเรียนและการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง ส่วนปัจจัยที่จำเป็นกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความวิตกกังวลในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข ความรู้สึกทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้สึกทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์และความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียน นอกจากนี้ยังพบว่าความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเพศหญิงและเพศชายไม่แตกต่างกัน แต่ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษามีความสัมพันธ์อย่างมากกับความวิตกกังวลในการสอบวิชาทั่วไปและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ อีกงานวิจัยหนึ่งพบว่าความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ดังนี้

1. ตัวแปรภูมิหลังของนักศึกษา ได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่
2. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์
3. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง
4. นิสัยในการเรียน
5. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ดังกรอบแนวคิดการวิจัยแผนภาพที่ 1 บทที่ 1

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และคณะบัญชี ภาคปกติ และนักศึกษาคณะบริหารปีที่ 3 หลักสูตรต่อเนื่อง ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 2,240 คน

2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และคณะบัญชี ภาคปกติ และนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจปีที่ 3 หลักสูตรต่อเนื่อง ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานจำนวน 343 คน และในการเลือกกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เพื่อให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ผู้วิจัยได้ประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และดำเนินการสุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร โดยใช้สูตร Yamane (1973)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทนจำนวนประชากร

e แทนความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้มีได้ในที่นี้ใช้ 0.05

ปรากฏว่าได้ขนาดตัวอย่าง 340 คน

2.2 ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Sampling) โดยมีวิธีการ ดังนี้

ขั้นที่ 1: สุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ตามสัดส่วนจำนวนนักศึกษาโดยแบ่งตามคณะวิชา นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 แบ่งได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักศึกษาคณะบัญชีปีที่ 1 หลักสูตร 4 ปี จำนวน 4 กลุ่มมีจำนวน 320 คน

กลุ่มที่ 2 นักศึกษาคณะบริหารปีที่ 1 หลักสูตร 4 ปี จำนวน 20 กลุ่มมีจำนวน 1,600 คน

กลุ่มที่ 3 นักศึกษาคณะบริหาร ปีที่ 3 หลักสูตรต่อเนื่อง จำนวน 4 กลุ่มมีจำนวน 320 คน

ดังนั้น จากนักศึกษาทั้งหมด 2,240 คน คิดเป็นอัตราส่วนของนักศึกษากลุ่มที่ 1: กลุ่มที่ 2: กลุ่มที่ 3: เท่ากับ 1: 5: 1 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาขนาด 343 คน สุ่มนักศึกษาในอัตราส่วน 50: 243: 50

ขั้นที่ 2: สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) เลือกนักศึกษาตามกลุ่ม (Section) ที่เรียนได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักศึกษาคณะบัญชี ปีที่ 1 หลักสูตร 4 ปี จำนวน 1 กลุ่ม จาก 4 กลุ่ม ได้จำนวน 50 คน

กลุ่มที่ 2 นักศึกษาคณะบริหาร ปีที่ 1 หลักสูตร 4 ปี จำนวน 3 กลุ่ม จาก 20 กลุ่ม ได้จำนวน 243 คน

กลุ่มที่ 3 นักศึกษาคณะบริหาร ปีที่ 1 หลักสูตรต่อเนื่อง จำนวน 1 กลุ่ม จาก 4 กลุ่ม ได้จำนวน 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามและแบบวัดที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา
2) แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
3) แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์
4) แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง
5) แบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
6) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

นอกจากแบบสอบถามดังกล่าวแล้วยังมีแบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับสัมภาษณ์นักศึกษาจำนวน 30 คน รายละเอียดของการสร้างแบบสอบถามและแบบวัดแต่ละฉบับมีดังนี้

1) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษามีลักษณะเป็นแบบตรวจรายการและแบบเติมคำในช่องว่าง ที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษาได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

2) แบบวัดความวิตกกังวล ในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ก. การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดของ มอริส เคลลาเวย์และ สมิธ (1978: 589-5941) และศึกษาตำราเอกสารงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล ในวิชาคณิตศาสตร์พร้อมทั้งศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผู้สร้างขึ้นแล้ว

2. กำหนดนิยามปฏิบัติการของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน กล่าวคือ ความวิตกกังวล มี 2 องค์ประกอบ คือ ความกังวล และสภาวะทางอารมณ์ จึงทำให้ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาวะของจิตใจของนักศึกษาที่มีความรู้สึกสับสน ตื่นตระหนก หมดกำลังใจ สิ้นหวัง เกลียดกลัว เมื่อต้องเผชิญกับการเรียนและการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทำให้เกิดพฤติกรรมตื่นเต้น ขลาดกลัวหรือประหม่า เคร่งเครียด อารมณ์อ่อนไหว ขี้อายและจิตใจ วุ่นวาย

3. สร้างคำถาม จำนวน 47 ข้อ ที่ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ

4. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) ประเมินว่าข้อความที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงและครอบคลุมตามนิยามตัวแปรและองค์ประกอบของตัวแปร หรือไม่ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แบบประเมินที่ใช้ในการประเมินแบบสอบถามนี้ มีระดับประเมิน 3 ระดับ คือ ตรง ไม่ตรง ไม่แน่ใจ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน ถ้าตรงกับนิยามศัพท์

ให้ -1 คะแนน ถ้าไม่ตรงกับนิยามศัพท์

ให้ 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าตรงกับนิยามศัพท์

หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงคำนวณ ค่าเฉลี่ยของคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อ ถ้าข้อใดมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 0.5 คะแนน พบว่ามี 7 ข้อ ที่ต้องตัดทิ้งไปจึงเหลือคำถามที่ใช้ได้เป็นจำนวน 40 ข้อ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อความบางข้อความ ให้เหมาะสม เช่น ข้อความ "ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดเมื่อคิดแก้โจทย์ปัญหาการบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่ออก" แก้ไขเป็น "ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดเมื่อไม่สามารถแก้ปัญหาโจทย์การบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้"

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 1 จำนวน 50 คน แล้ววิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัด โดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.96

ข. ลักษณะของแบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีลักษณะของแบบวัดที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) โดยใช้ระดับคะแนน ดังนี้

	คะแนนข้อความทางบวก	คะแนนข้อความทางลบ
น้อยที่สุด หมายถึงวิตกกังวลน้อยที่สุด	1	5
น้อย หมายถึงวิตกกังวลน้อย	2	4
ปานกลาง หมายถึงวิตกกังวลปานกลาง	3	3
มาก หมายถึงวิตกกังวลมาก	4	2
มากที่สุด หมายถึงวิตกกังวลมากที่สุด	5	1

แบบวัดประกอบด้วยคำถาม 40 ข้อ โดยเป็นข้อความทางบวกและข้อความทางลบครอบคลุมด้านต่างๆ ดังรายละเอียด ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างของแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ลักษณะที่บอกถึงความวิตกกังวล	ข้อที่	จำนวน
ตื่นเต้น	1, 20, 21, 27, 28	5
ขลาดกลัวหรือประหม่า	4, 32	2
เคร่งเครียดหรือจริงจัง	2, 38, 10, 11, 14, 15, 16 23,24, 26, 30, 33 39, 40	14
อารมณ์อ่อนไหว	5, 7, 17	3
ขี้อาย	6, 34, 36	3
จิตใจวุ่นวาย	9, 12, 13, 18, 19, 22, 25 29, 31, 35, 37, 28	12
	รวม	40

แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีการจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ

ข้อความ	ข้อที่	จำนวน
ข้อความทางบวก	1 ถึง 32	32
ข้อความทางลบ	33 ถึง 40	8

เกณฑ์การแปลความหมายความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

1.00 – 1.50 มีความวิตกกังวลในระดับน้อยที่สุด

1.51 – 2.50 มีความวิตกกังวลในระดับน้อย

2.51 – 3.50 มีความวิตกกังวลในระดับปานกลาง

3.51 – 4.50 มีความวิตกกังวลในระดับมาก

4.51 – 5.00 มีความวิตกกังวลในระดับมากที่สุด

3) แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

ก. การสร้างและหาคุณภาพ แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

1. ศึกษา ตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาแบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่มีผู้สร้างขึ้นแล้ว

2. กำหนดนิยามปฏิบัติการของการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ กล่าวคือ การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ หมายถึงการตัดสินความสามารถของตนเองเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับระดับการศึกษาของนักศึกษาว่าอยู่ในระดับใดซึ่งความสามารถเหล่านี้ประกอบด้วย การระบุสิ่งที่โจทย์ถาม โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และนำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ รวมทั้งการใช้ทักษะต่างๆ ได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตรวจคำตอบและอภิปรายผล

3. สร้างคำถาม จำนวน 10 ข้อ ให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ

4. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) ประเมินว่าข้อความที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงและครอบคลุมตามนิยมตัวแปรและองค์ประกอบของตัวแปรหรือไม่พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แบบประเมินที่ใช้ในการประเมินแบบสอบถามนี้ มีระดับการประเมิน 3 ระดับ คือ ตรง ไม่ตรง ไม่แน่ใจ โดยมีเกณฑ์การพิจารณา และให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน ถ้าตรงกับนิยามศัพท์

ให้ -1 คะแนน ถ้าไม่ตรงกับนิยามศัพท์

ให้ 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าตรงกับนิยามศัพท์

หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนของแต่ละข้อคำถาม ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามมีคะแนนมากกว่า หรือเท่ากับ 0.8 จึงใช้ได้ ทั้ง 10 ข้อ แต่มีการปรับปรุงแก้ไขข้อความบางข้อความ เช่น

ข้อความ "ข้าพเจ้าสามารถเลือกวิธีคำนวณได้อย่างถูกต้อง"

แก้ไขเป็น "ข้าพเจ้าสามารถเลือกขั้นตอนและวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ ได้อย่างถูกต้อง"และให้เปลี่ยนระดับความมั่นใจให้ประเมินจากน้อยไปหามาก ตั้งแต่ 0 ถึง 9 เป็นตั้งแต่ 0 ถึง 10 โดย 0 หมายถึงไม่มั่นใจ และ 10 หมายถึงมั่นใจมากที่สุด

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 1 จำนวน 50 คน แล้ววิเคราะห์ ความเที่ยงของแบบวัด โดยใช้วิธีการคำนวณ สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.97

ข. ลักษณะของแบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์มีลักษณะของแบบวัดที่ใช้แบบมาตราส่วนประเมินค่าตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) โดยมีระดับความมั่นใจให้ประเมินจากน้อยไปมาก 11 ระดับ เริ่มตั้งแต่ 0 ถึง 10 โดยที่ 0 หมายถึงไม่มั่นใจ 10 หมายถึง มั่นใจที่สุดตามภาพประกอบดังนี้

แบบวัดประกอบด้วยข้อความ 10 ข้อ โดยเป็นข้อความทางบวกครอบคลุมด้านต่างๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.

ตารางที่ 3. โครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

ขั้นตอนในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	ข้อที่	จำนวน
1. ระบุสิ่งที่โจทย์ถามและโจทย์กำหนดอะไรมาให้	5	1
2. สำรวจรายละเอียดของปัญหา	7	1
3. เลือกกลวิธีที่ช่วยในการแก้ปัญหา	1, 2, 6	3
4. การแก้ปัญหา	3, 4, 8	3
5. การทบทวนคำตอบและการขยายผล	9, 10	2
	รวม	10

เกณฑ์การแปลความหมายการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

0.00 – 1.99 มีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ในระดับน้อยที่สุด

2.00 – 3.99 มีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ในระดับน้อย

4.00 – 5.99 มีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง

6.00 – 7.99 มีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ในระดับมาก

8.00 – 10.00 มีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ในระดับมากที่สุด

4) แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

ก. การสร้างและหาคุณภาพ แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง พร้อมทั้งศึกษาแบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีผู้สร้างขึ้นแล้ว

2. กำหนดนิยามปฏิบัติการของความคาดหวังของผู้ปกครอง กล่าวคือ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง หมายถึงการรับรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการคาดหวังของผู้ปกครองในด้านการเรียน โดยมีลักษณะการคาดหวังเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ผลการเรียนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้เพื่อความก้าวหน้าของตัวนักศึกษาในอนาคต

3. สร้างคำถาม จำนวน 26 ข้อ ให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ

4. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) ประเมินว่าข้อความที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงและครอบคลุมตาม นิยามตัวแปรและองค์ประกอบของตัวแปรหรือไม่ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แบบประเมินที่ใช้ในการประเมินแบบสอบถามนี้ มีระดับประเมิน 3 ระดับ คือ ตรง ไม่ตรง ไม่แน่ใจ โดยมีเกณฑ์ การพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน ถ้าตรงกับนิยามศัพท์

ให้ -1 คะแนน ถ้าไม่ตรงกับนิยามศัพท์

ให้ 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าตรงกับนิยามศัพท์

หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนของข้อความแต่ละข้อถ้าข้อใดมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 0.5 คะแนน ให้ตัดข้อนั้นทิ้งไป แต่เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของแต่ละข้อตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไปและไม่มีข้อเสนอแนะในการแก้ไขข้อคำถาม ข้อคำถามทั้ง 26 ข้อจึงใช้ได้ทั้งหมด

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 1 จำนวน 50 คน แล้ววิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัด โดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.94

ข. ลักษณะของแบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีลักษณะของแบบวัดที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) โดยให้ระดับคะแนนดังนี้

น้อยที่สุด	ให้คะแนน 1
น้อย	ให้คะแนน 2
ปานกลาง	ให้คะแนน 3
มาก	ให้คะแนน 4
มากที่สุด	ให้คะแนน 5

แบบวัดประกอบด้วยข้อความคำถาม 26 ข้อ โดยเป็นข้อความทางบวกครอบคลุมด้านต่างๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 โครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

พฤติกรรมของนักศึกษา	ข้อที่	จำนวน
1. พฤติกรรมการเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10
2. ผลการเรียน	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	7
3. นำความรู้ไปใช้	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	9
	รวม	26

เกณฑ์การแปลความหมายการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

1.00 – 1.50	มีการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองในระดับน้อยที่สุด
1.51 – 2.50	มีการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองในระดับน้อย
2.51 – 3.50	มีการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองในระดับปานกลาง
3.50 – 4.50	มีการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองในระดับมาก
4.51 – 5.00	มีการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองในระดับมากที่สุด

5) แบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

ก. การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษา ตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิสัยในการเรียน พร้อมทั้งศึกษาแบบวัดนิสัยในการเรียนที่มีผู้สร้างขึ้น

2. กำหนดนิยามปฏิบัติการของนิสัยในการเรียน กล่าวคือ นิสัยในการเรียนหมายถึงวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพ มีแบบแผน มีการวางแผนการเรียน และบุคคลฝึกฝนจนเกิดความเคยชิน ซึ่งประกอบด้วยการแบ่งเวลาในการเรียน กิจกรรมในชั้นเรียน การทำการบ้าน การอ่านทบทวน และจดบันทึก และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

3. การสร้างคำถาม จำนวน 32 ข้อ ให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ

4. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) ประเมินว่าข้อความที่ให้ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงและครอบคลุมตามนิยามตัวแปร และองค์ประกอบของตัวแปรหรือไม่พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แบบประเมินที่ใช้ในการประเมินแบบสอบถามนี้มีระดับประเมิน 3 ระดับ คือ ตรง ไม่ตรง ไม่แน่ใจ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน ถ้าตรงกับนิยามศัพท์

ให้ -1 คะแนน ถ้าไม่ตรงกับนิยามศัพท์

ให้ 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าตรงกับนิยามศัพท์

หลังจากนั้นผู้วิจัยคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อ ถ้าข้อใดมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 0.5 คะแนน ให้ตัดข้อนั้นทิ้งไปแต่ปรากฏว่า ข้อคำถามแต่ละข้อมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป จึงใช้ได้ทั้ง 32 ข้อ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อความบางข้อความให้เหมาะสม เช่น

ข้อความ "ข้าพเจ้าทบทวนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเมื่อกลับถึงบ้าน"

แก้ไขเป็น "ข้าพเจ้าทบทวนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเมื่อกลับถึงที่พัก"

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 1 จำนวน 50 คน แล้ววิเคราะห์ ความเที่ยงของแบบวัด โดยใช้วิธีคำนวณ สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ความเที่ยง เท่ากับ 0.82 จึงตัดข้อคำถามออก 2 ข้อ เพื่อปรับความเที่ยงให้เป็น 0.89

ข. ลักษณะของแบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

แบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีลักษณะของแบบวัดที่ใช้แบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) โดยให้ระดับคะแนนดังนี้

				คะแนนข้อความทางบวก	คะแนนข้อความทางลบ
น้อยที่สุด	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น	0 – 19 %	1	5
น้อย	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น	20 – 39 %	2	4
ปานกลาง	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น	40 – 59 %	3	3
มาก	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น	60 – 79 %	4	2
มากที่สุด	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น	80 – 100 %	5	1

แบบวัดประกอบด้วยข้อความคำถาม 30 ข้อ โดยเป็นข้อความทางบวกและข้อความทางลบครอบคลุมด้านต่างๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 โครงสร้างของแบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

พฤติกรรมการเรียน	ข้อที่	จำนวน
วางแผนการเรียน	1, 2, 3	3
กิจกรรมในชั้นเรียน	4, 5, 6, 13, 14, 15, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	13
อ่านทบทวนและจดบันทึก	7, 8, 9, 10, 11, 12	6
ทำการบ้าน	16, 17, 18, 19, 20	5
ค้นคว้าด้วยตนเอง	21, 22, 23	3
	รวม	30

แบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีการจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ

ข้อความ	ข้อที่	จำนวน
ข้อความทางบวก	1 ถึง 23	13
ข้อความทางลบ	24 ถึง 30	7

เกณฑ์การแปลความหมายนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

1.00 – 1.50 มีนิสัยในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพในระดับน้อยที่สุด

1.51 – 2.50 มีนิสัยในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพในระดับน้อย

2.51 – 3.50 มีนิสัยในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง

3.51 – 4.50 มีนิสัยในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพในระดับมาก

4.51 – 5.00 มีนิสัยในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด

6) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ก. การสร้างและหาคุณภาพแบบวัด เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษา ตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผู้สร้างขึ้น

2. กำหนดนิยามปฏิบัติการของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน กล่าวคือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หมายถึงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นอกจากนี้นักศึกษายังรับรู้ถึงคุณค่าและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ช่วยให้นักศึกษารู้จักคิดและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

3. สร้างคำถาม จำนวน 24 ข้อ ให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ

4. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ดูรายชื่อใน ภาคผนวก ก) ประเมินว่าข้อความที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรง และครอบคลุมตามนิยามตัวแปรและองค์ประกอบของตัวแปรหรือไม่ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแบบประเมินที่ใช้ในการประเมินแบบสอบถามนี้ มีระดับประเมิน 3 ระดับ คือ ตรง ไม่ตรง ไม่แน่ใจ โดยมีเกณฑ์การพิจารณา และให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน ถ้าตรงกับนิยามศัพท์

ให้ -1 คะแนน ถ้าไม่ตรงกับนิยามศัพท์

ให้ 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าตรงกับนิยามศัพท์

หลังจากนั้น ผู้วิจัยจึงคำนวณ ค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อคำถาม ถ้าข้อใดมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 0.5 คะแนน ให้ตัดทิ้ง จึงตัดข้อความไปเป็นจำนวน 4 ข้อ จึงเหลือคำถามที่ใช้ได้เป็นจำนวน 20 ข้อ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อความบางข้อความให้เหมาะสม เช่น

ข้อความ "ข้าพเจ้าคิดว่าถ้าไม่บังคับให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทุกคนจะทำให้นักศึกษามีระดับผลการเรียนโดยเฉลี่ยสูงขึ้น"

แก้ไขเป็น "ข้าพเจ้าคิดว่าถ้าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่เป็นวิชาบังคับ ในหลักสูตรจะทำให้นักศึกษามีระดับผลการเรียนโดยเฉลี่ยสูงขึ้น"

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 1 จำนวน 50 คน แล้ววิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.94

ข. ลักษณะของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีลักษณะของแบบวัดที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) โดยให้ระดับคะแนน ดังนี้

			คะแนนข้อความทางบวก	คะแนนข้อความทางลบ
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	นักศึกษาไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความในประโยค	1	5
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	นักศึกษาไม่เห็นด้วยกับข้อความในประโยค	2	4
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	นักศึกษาไม่แน่ใจกับข้อความในประโยค	3	3
เห็นด้วย	หมายถึง	นักศึกษาเห็นด้วยกับข้อความในประโยค	4	2
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	หมายถึงนักศึกษาเห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความในประโยค	5	1

แบบวัดประกอบด้วยข้อความ 20 ข้อ โดยเป็นข้อความทางบวกและข้อความทางลบครอบคลุมด้านดังรายละเอียด ในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 โครงสร้างของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

องค์ประกอบของเจตคติ	ข้อที่	จำนวน
ความรู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	1, 2, 3, 4, 5, 6 14, 15, 17, 18, 19, 20	12
ความรู้สึกและเข้าใจต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	7, 9, 12, 16	4
พฤติกรรมของนักศึกษา	8, 10, 11, 13	4
	รวม	20

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีการจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การจำแนกข้อความทางบวกและข้อความทางลบ

ข้อความ	ข้อที่	จำนวน
ข้อความทางบวก	1 ถึง 15	15
ข้อความทางลบ	16 ถึง 20	5
	รวม	20

เกณฑ์การแปลความหมายเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

1.00 – 2.50 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับน้อยที่สุด

1.51 – 2.50 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับน้อย

2.51 – 3.50 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับปานกลาง

3.51 – 4.50 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับมาก

4.51 – 5.00 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับมากที่สุด

นอกจากแบบวัดดังกล่าวแล้วผู้วิจัยยังสร้างแบบสัมภาษณ์ เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึกในประเด็นที่เกี่ยวกับความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์และตัวแปรที่เกี่ยวข้อง มีวิธีการสร้างโดยผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ และใช้นิยามปฏิบัติการของตัวแปรทุกตัวเพื่อสร้างคำถามปลายเปิดแบบมีตัวเลือก ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 6 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูล 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1. ผู้วิจัยนำเครื่องมือการวิจัยในที่นี้หมายถึงแบบสอบถามและแบบวัดทั้ง 6 ฉบับ ไปเก็บข้อมูลกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 343 คน ดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและจุดมุ่งหมายของการตอบแบบสอบถามและแบบวัดพร้อมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับจากการตอบแบบสอบถามและแบบวัด

2. แจกแบบสอบถามและแบบวัดทั้ง 6 ฉบับพร้อมกัน

3. ให้นักศึกษาตอบด้วยตนเองโดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที

4. เก็บแบบสอบถามและแบบวัดกลับคืน

5. นำข้อมูลมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ

6. นำข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์มาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

ระยะที่ 2. เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัย สังเกตลักษณะความวิตกกังวลในการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเพื่อแยกนักศึกษาที่มีวิตกกังวลระดับสูง ปานกลาง และต่ำ

2. ผู้วิจัยเลือกนักศึกษาที่มีความวิตกใน 3 ระดับ ดังกล่าวมา ระดับละ 10 คน รวม 30 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เหตุที่เลือกวิธีนี้เพราะนักศึกษาเหล่านี้จะต้องถูกสัมภาษณ์ ดั้งนั้นผู้วิจัยจึงเลือกผู้ที่พร้อมที่จะให้ข้อมูลในครั้งนี้ได้

3. ผู้วิจัยนัดนักศึกษาที่ถูกเลือกมาเป็นตัวอย่างในครั้งนี้ มาสัมภาษณ์ท้ายชั่วโมงเรียน โดยสัมภาษณ์เชิงสนทนา เป็นกลุ่มๆ ละ 7 – 10 คน จนกระทั่งสัมภาษณ์นักศึกษาครบทุกคน

4. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น

1. ตัวแปรภูมิหลังของนักศึกษาได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ นอกจากนี้ยังมีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะดังนี้

1) เพศ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม เพศชาย และ เพศหญิง

2) โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ สายวิทย์ ศิลป์คำนวณ ศิลป์ภาษา และโปรแกรมอื่นๆ

3) คณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ คณะบัญชี 4 ปี คณะบริหารธุรกิจ 4 ปี และคณะบริหารธุรกิจต่อเนื่อง

4) เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

- เกรดเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.71
- เกรดเฉลี่ยสะสมระหว่าง 2.71 - 3.25
- เกรดเฉลี่ยสะสมสูงกว่า 3.25

5) การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีค่าเป็นมาตรประมาณค่า 0 ถึง 10 คะแนน

6) การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

7) นิสัยในการเรียน

8) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

9) ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

โดยตัวแปรอิสระตัวที่ 6 – 9 เป็นตัวแปรที่มีค่าเป็นมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับจาก 1 ถึง 5 คะแนน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น

1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) ได้แก่

2.1 เพื่อตอบสมมติฐานที่ 1 จึงใช้สถิติทดสอบที t – test และ one way ANOVA โดยใช้ t – test เมื่อต้องการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม และ ใช้ one way ANOVA เมื่อต้องการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป และในกรณีนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธีเช็ฟเฟ (Scheffe´) สำหรับทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่

2.2 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียน และเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานที่ 2

2.3 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เพื่อหาตัวพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยการนำตัวแปร การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมาพยากรณ์ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานที่ 3

2.4 การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เป็นการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยนำตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มาหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยการวิเคราะห์การถดถอยพร้อมทั้งคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ทางตรง และทางอ้อมเป็นการทดสอบสมมติฐานที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิเคราะห์

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้เสนอผลการวิเคราะห์พื้นฐานตามขั้นตอน ดังนี้

ข้อมูลพื้นฐาน

ความแตกต่างของข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษาทำให้นักศึกษามีความวิตกกังวลแตกต่างกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

สมการพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ผลการสัมภาษณ์นักศึกษา

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนนักศึกษากลุ่มย่อย
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง (Sums Squares)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสอง (Mean Squares)
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที (t – test)
F	แทน	อัตราส่วนความแปรปรวนของฟิสเชอร์ (Fisher's Variances Ratio)
ANX	แทน	ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
SOL	แทน	การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์
PAR	แทน	การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง
STU	แทน	นิสัยในการเรียน
ATT	แทน	เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐาน

1. การวิเคราะห์ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่เป็นข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษาได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ปรากฏผลในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามเพศ ระดับเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
• เพศ (ไม่ตอบ 3 คน)		
1. ชาย	126	37.06
2. หญิง	214	62.94
• เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย		
ต่ำกว่า 2.71	82	23.91
ระหว่าง 2.71 – 3.25	116	33.82
มากกว่า 3.25	145	42.27
• โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (ไม่ตอบ 1 คน)		
สายวิทย์	103	30.12
ศิลป์คำนวณ	105	30.70
ศิลป์ภาษา	59	17.25
อื่นๆ	75	21.93
• คณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ (ไม่ตอบ 2 คน)		
บัญชี 4 ปี	50	14.66
บริหารธุรกิจ 4 ปี	241	70.68
บริหารธุรกิจต่อเนื่อง	50	14.66

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม ในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และส่วนมากมีระดับเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย มากกว่า 3.25 รองลงมามีระดับเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยระหว่าง 2.71 – 3.25 และระดับเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย ต่ำกว่า 2.71 มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 23.91

สำหรับโปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยโปรแกรมสายวิทย์ และโปรแกรมสายศิลป์คำนวณ มีจำนวนใกล้เคียงกันคือร้อยละ 30 และโปรแกรมศิลป์ภาษา มีจำนวนน้อยที่สุดคือร้อยละ 17.25

ส่วนคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ จำนวนนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในคณะ

บริหารธุรกิจ 4 ปี มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับประชากร คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งจำนวนนักศึกษาที่ศึกษาในคณะบริหารธุรกิจ 4 ปี คิดเป็น ร้อยละ 70.68 คณะบัญชี 4 ปี และคณะบริหารธุรกิจต่อเนื่องมีจำนวนเท่ากันคือร้อยละ 14.66

2. การวิเคราะห์ระดับของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏผลในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	3.0145 (5)*	0.59993	ปานกลาง
การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	5.0073 (10)*	1.76129	ปานกลาง
การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง	3.6692 (5)*	0.65960	มาก
นิสัยในการเรียน	3.1512 (5)*	0.43924	ปานกลาง
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	3.4525 (5)*	0.56514	ปานกลาง

(*ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง คะแนนเต็ม)

จากตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยจากการตอบแบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 343 คน มีค่าเท่ากับ 3.6692 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยสูงสุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆ และเมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลผลแสดงว่าการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองอยู่ในระดับมาก ส่วนค่าเฉลี่ยในลำดับรองลงมาคือเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามีค่าเท่ากับ 3.4525 เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลผลแสดงว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอยู่ในระดับปานกลาง ถัดมาคือค่าเฉลี่ยจากการตอบแบบวัดนิสัยในการเรียนของนักศึกษา มีค่าเท่ากับ 3.1512 เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลผลแสดงว่านิสัยในการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ต่อมาคือค่าเฉลี่ยจากการตอบแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีค่าเท่ากับ 3.0141 เมื่อเทียบกับ

เกณฑ์การแปลผลแสดงว่าความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอยู่ในระดับปานกลาง และท้ายสุดคือค่าเฉลี่ยจากการตอบแบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ของนักศึกษามีค่าเท่ากับ 5.0073 (คะแนนเต็ม 10) เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลผลแสดงว่าการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

3. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน ปรากฏผลในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จำแนกตาม เพศ ระดับเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

ข้อมูลพื้นฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด	$\bar{X}$	SD
เพศ				
ชาย (n = 126)	1.35	4.68	2.9247	0.61524
หญิง (n = 214)	1.18	4.63	3.0663	0.58471
เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย				
ต่ำกว่า 2.71 (n = 82)	2.05	4.60	3.1765	0.53503
2.71 – 3.25 (n = 116)	1.18	4.68	2.9823	0.60995
มากกว่า 3.25 (n = 145)	1.38	4.22	2.9476	0.6349
โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย				
สายวิทย์ (n = 103)	1.18	4.28	2.7493	0.60344
ศิลป์คำนวณ (n = 105)	1.63	4.68	2.9207	0.54958
ศิลป์ภาษา (n = 59)	1.85	4.33	3.1826	0.49207
อื่นๆ (n = 75)	2.33	4.63	3.3663	0.53109
คณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่				
บัญชี 4 ปี (n = 50)	1.63	4.68	2.7860	0.56273
บริหารธุรกิจ 4 ปี (n = 241)	1.18	4.63	2.9799	0.59717
บริหารธุรกิจต่อเนื่อง (n = 50)	2.40	4.60	3.3912	0.4594
รวม	1.18	4.68	3.0118	0.60065

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาหญิงและนักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอยู่ในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปล

ผล นักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยที่มากกว่า 3.25 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานน้อยที่สุดเท่ากับ 2.9476 รองลงมา คือคะแนนเฉลี่ยสะสม 2.71 – 3.25 และน้อยกว่า 2.70 เท่ากับ 2.9823 และ 3.1765 ตามลำดับ

นักศึกษาที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยในโปรแกรม สายวิทย์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานน้อยที่สุดเท่ากับ 2.7493 รองลงมาคือ นักศึกษาที่จบในโปรแกรม ศิลป์คำนวณ ศิลป์ภาษา และอื่นๆ เท่ากับ 2.9207 3.1826 และ 3.3663 ตามลำดับ

คณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรบริหารต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงที่สุด เท่ากับ 3.3912 รองลงมาคือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรบริหารธุรกิจ 4 ปี และบัญชี 4 ปี เท่ากับ 2.9799 และ 2.7860 ตามลำดับ ดังตารางที่ 11 จากค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 343 คน มีค่าเท่ากับ 3.0118 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลผลแสดงว่าความวิตกกังวลอยู่ ในระดับปานกลาง

นักศึกษาที่มีเพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่แตกต่างมีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน

1. เพศของนักศึกษา

นักศึกษาหญิงมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่านักศึกษาชายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง

เพศ	จำนวน	$\bar{X}$	SD	t	p
ชาย	126	2.9247	0.61524	-2.115	0.035*
หญิง	214	3.0663	0.58471		

*p<.05

2. เกรดเฉลี่ยสะสม โปรแกรมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมแตกต่างกัน โปรแกรมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่แตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	MS	F	p-value
เกรดเฉลี่ยสะสม				
ระหว่างกลุ่ม	2.922	1.461	4.134	0.017*
ภายในกลุ่ม	120.169	0.353		
โปรแกรมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย				
ระหว่างกลุ่ม	19.115	6.372	20.814	0.000**
ภายในกลุ่ม	103.470	0.306		
คณะวิชาที่กำลังศึกษาอยู่				
ระหว่างกลุ่ม	9.992	4.996	14.986	0.000**
ภายในกลุ่ม	112.675	0.333		

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีระดับเกรดเฉลี่ยสะสมแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

นักศึกษาที่ศึกษาในโปรแกรมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

นักศึกษาที่ศึกษาในคณะวิชาที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

การวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ (Multiple Comparisons) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า นักศึกษาที่มีระดับเกรดเฉลี่ยสะสมแตกต่างกัน โปรแกรมที่นักศึกษาจบแตกต่างกัน และคณะวิชาที่แตกต่างกันจะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน จึงทำการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีเช็ฟเฟ (Scheffe´) แสดงผลดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานจำแนกตามระดับเกรดเฉลี่ยสะสม โปรแกรมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

เกรดเฉลี่ยสะสม	**น้อยกว่า 2.71** ($\bar{X}$ = 3.1765)	**2.71 – 3.25** ($\bar{X}$ = 2.9823)	**มากกว่า 3.25** ($\bar{X}$ = 2.9476)
น้อยกว่า 2.71 ($\bar{X}$ = 3.1765)	-	0.19425	0.22893*
2.71 – 3.25 ($\bar{X}$ = 2.9823)		-	0.03468
มากกว่า 3.25 ($\bar{X}$ = 2.9476)			-

โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย	**สายวิทย์** ($\bar{X}$ = 2.7493)	**ศิลป์คำนวณ** ($\bar{X}$ = 2.9207)	**ศิลป์ภาษา** ($\bar{X}$ = 3.1826)	**อื่น ๆ** ($\bar{X}$ = 3.3663)
สายวิทย์ ($\bar{X}$ = 2.7493)	-	-0.17141	-0.43327*	-0.61701*
ศิลป์คำนวณ ($\bar{X}$ = 2.9207)		-	-0.26186*	-0.44560*
ศิลป์ภาษา ($\bar{X}$ = 3.1826)			-	-0.18374
อื่นๆ ($\bar{X}$ = 3.3663)				

คณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่	บัญชี 4 ปี ($\bar{X}$ = 2.7860)	บริหารธุรกิจ 4 ปี ($\bar{X}$ = 2.9799)	บริหารธุรกิจต่อเนื่อง ($\bar{X}$ = 3.3912)
บัญชี 4 ปี ($\bar{X}$ = 2.7860)	-	-0.19393	-0.60521*
บริหารธุรกิจ 4 ปี ($\bar{X}$ = 2.9799)		-	-0.41128*
บริหารธุรกิจต่อเนื่อง ($\bar{X}$ = 3.3912)			-

*p〈0.05

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.71 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่านักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่า 3.25

นักศึกษาที่จบการโปรแกรมวิทย์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานต่ำกว่านักศึกษาที่จบจากโปรแกรมศิลป์ภาษาและอื่นๆ

นอกจากนี้นักศึกษาที่จบโปรแกรมศิลป์คำนวณมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานต่ำกว่านักศึกษาที่จบจากโปรแกรมศิลป์ภาษาและอื่นๆ

นักศึกษาที่ศึกษาในคณะบริหารธุรกิจหลักสูตรต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่านักศึกษาที่ศึกษาในคณะบัญชีหลักสูตร 4 ปี และนักศึกษาที่ศึกษาในคณะบริหารธุรกิจหลักสูตรต่อเนื่องมีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่านักศึกษาที่ศึกษาในคณะบริหารธุรกิจหลักสูตร 4 ปี

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

	การแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	ความคาดหวังของผู้ปกครอง	นิสัยในการเรียน	เจตคติ	ความวิตกกังวล
การแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	1	0.318**	0.425**	0.528**	-0.655**
ความคาดหวังของผู้ปกครอง		1	0.341**	0.281**	-0.244**
นิสัยในการเรียน			1	0.517**	-0.371**
เจตคติ				1	-0.609**
ความวิตกกังวล					1

**p < 0.01

จากตารางที่ 15 ปรากฏว่าความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์สูงสุดกับการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ (r = - 0.655) หมายถึง คะแนนการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 หน่วยมีผลต่อคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยลดลง 0.655 หน่วย รองลงมาได้แก่เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (r = - 0.609) หมายถึง คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเฉลี่ยลดลง 0.609 คะแนน นิสัยในการเรียน (r = - 0.317) หมายถึง คะแนนนิสัยในการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเฉลี่ยลดลง 0.317 คะแนน และการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง (r = - 0.244) หมายถึง คะแนนการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานลดลง 0.244 คะแนน

การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกสูงสุดกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (r = 0.528) หมายถึง คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.528 คะแนนรองลงมาคือนิสัยในการเรียน (r = 0.425) หมายถึง คะแนนนิสัยในการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.425 คะแนน และการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง (r = 0.318) หมายถึง คะแนนการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนน

มีผลต่อคะแนนการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.318 คะแนน

การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับนิสัยในการเรียน (r = 0.341) หมายถึง คะแนนนิสัยในการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.341 คะแนน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (r = 0.281) หมายถึง คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเพิ่มขึ้น 0.281 คะแนน

นิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (r = 0.517) หมายถึง คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 คะแนนมีผลต่อคะแนนนิสัยในการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.517 คะแนน

สมการพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ผู้วิจัยนำตัวแปรได้แก่ การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ (SOL) การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง (PAR) นิสัยในการเรียน (STU) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ATT) เข้าสมการถดถอยแบบพหุเพื่อทำนายความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ANX) ทั้ง 4 ตัวแปร ปรากฏผลดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,β) ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (SE_b) ค่า t และค่าคงที่ของตัวแปรอิสระ SOL,PAR,STU และ ATT

ตัวพยากรณ์	B	β	SE_b	t	p-value
SOL	-0.155	-0.453	0.017	-9.299*	0.000
PAR	0.001	0.001	0.038	0.031	0.975
STU	-0.004	-0.003	0.064	-.056	0.955
ATT	-0.364	-0.343	0.054	-6.753*	0.000
ค่าคงที่ = 5.055					
R^2 = 0.506, R = 0.711, F = 85.671, p-value = 0.000					

จากตารางที่ 16 พบว่าตัวแปรทั้ง 4 ตัวมีอย่างน้อย 1 ตัว เหมาะสมที่จะใช้ทำนาย ANX อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรนั้นคือ SOL และ ATT โดยที่ตัวแปรทั้ง 4 ตัว ร่วมกันทำนาย ANX ได้ร้อยละ 50.6 (R^2 = 0.506) แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยสังเกตเห็นความผิดปกติของผลการวิเคราะห์ในครั้งนี้ นั่นคือ ตัวแปร PAR และ STU ที่พบว่าไม่เหมาะสมที่จะใช้ทำนาย ANX ร่วมกับตัวแปร PAR และ ATT ผู้วิจัยจึงตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงหลายตัวแปร (Multicollinearity) ของตัวแปรพบว่าเกิดภาวะดังกล่าวขึ้นจริง (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2543, หน้า 423) โดยพบว่า ATT มีภาวะร่วมเส้นตรงหลายตัวแปร มากเป็นอันดับที่ 1 และ SOL มีภาวะร่วมเส้นตรงหลายตัวแปรมาเป็น

อันดับ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ชี้ให้เห็นว่าไม่ควรนำ SOL และ ATT มาร่วมในสมการเดียวกันกับ PAR และ STU ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะใช้วิธีวิเคราะห์สมการถดถอยแยกเป็น 2 สมการ ดังนี้

$$ANX = a + b_1SOL + b_4ATT$$

และ $$ANX = a + b_2PAR + b_3STU$$

ซึ่งพบผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,β) ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์พยากรณ์ (SE_b) ค่า t และค่าคงที่ของตัวแปรอิสระ SOL และ ATT

ตัวพยากรณ์	B	β	SE_b	t	p-value
SOL	-0.155	-0.452	0.016	-9.607*	0.000
ATT	-0.366	-0.345	0.050	-7.334*	0.000
ค่าคงที่ = 5.054					
R^2 = 0.506, R = 0.711, F = 172.817*, p-value = 0.000, SE = 0.42297					

จากตารางที่ 17 ตัวพยากรณ์การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ (SOL) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ATT) สามารถร่วมกันพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ANX) ได้ร้อยละ 50.6 (R^2 = 0.506) โดยมีสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) และสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (B) ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ทางลบ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรเกณฑ์และตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 2 ตัว เท่ากับ 0.711 และความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ 0.42297 นำมาสร้างสมการพยากรณ์คะแนนดิบ และในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยมีสมการทำนาย ดังนี้

$$ANX = 5.054 - 0.155SOL - 0.366ATT$$

และมีสมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$Z_{ANX} = - 0.452Z_{SOL} - 0.345Z_{ATT}$$

ตารางที่ 18 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรพยากรณ์ (B,β) ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์พยากรณ์ (SE_b) ค่า t และค่าคงที่ของตัวแปรอิสระ PAR และ STU

ตัวพยากรณ์	B	β	SE_b	t	p-value
PAR	-0.117	-0.128	0.049	-2.406*	0.017
STU	-0.448	-0.329	0.073	-6.161*	0.000
ค่าคงที่ = 4.856					
R^2 = 0.153, R = 0.391, F = 30.480, p-value = 0.000, SE = 0.55407					

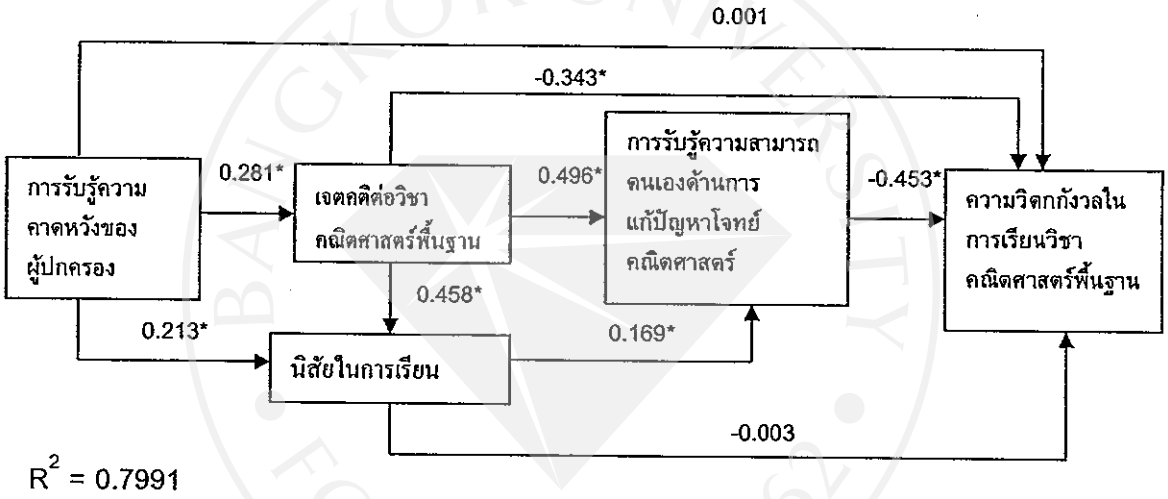
จากตารางที่ 18 ตัวพยากรณ์การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง (PAR) และ นิสัยในการเรียน (STU) ร่วมกันพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ANX) ได้ร้อยละ 15.3 (R^2 = 0.153) โดยมีสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) และสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (B) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรเกณฑ์และตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 2 ตัวแปร เท่ากับ 0.391 และความคลาดเคลื่อน เนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ 0.55407 นำมาสร้างสมการพยากรณ์คะแนนดิบและในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยมีสมการทำนาย ดังนี้

$$ANX = 4.856 - 0.117PAR - 0.448STU$$

และมีสมการในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$Z_{ANX} = -0.128Z_{PAR} - 0.329Z_{STU}$$

ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน



แผนภาพที่ 2 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่าตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองและนิสัยในการเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้ร้อยละ 79.91 (R^2 = 0.7991) ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้รับอิทธิพลที่เป็นสาเหตุทางตรงสูงสุดจากการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ($\beta = -.453$) รองลงมาคือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ($\beta = -.343$) นิสัยในการเรียน (- 0.003) และการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง (- 0.001) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดของแต่ละตัวแปร ดังนี้

การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีผลทางตรงเท่ากับ - 0.453

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีอิทธิพลทางตรงอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เท่ากับ - 0.343

นิสัยในการเรียนมีอิทธิพลทางตรงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเท่ากับ - 0.003

การรับรู้ความความหวัง ของผู้ปกครองมีอิทธิพลทางตรงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเท่ากับ 0.001

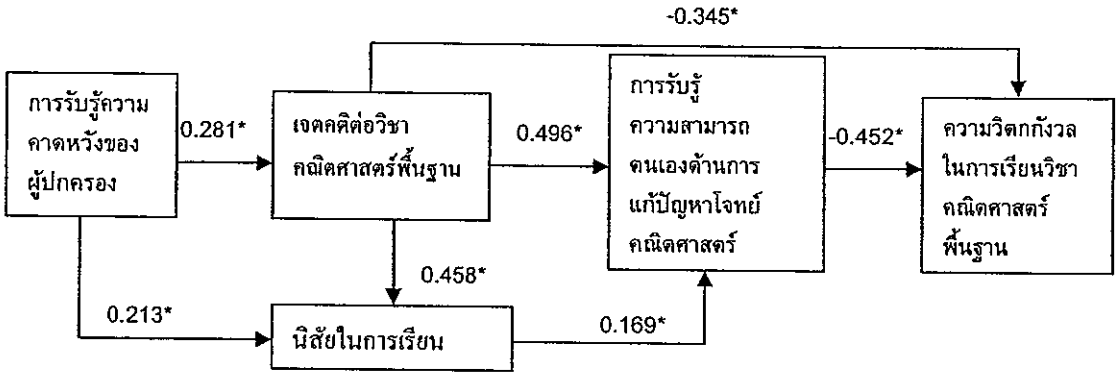
และเมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานพบว่า

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยส่งผ่านตัวแปรนิสัยในการเรียนและการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ -0.261

นิสัยในการเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยส่งผ่านตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ -0.077

การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยส่งผ่านตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นิสัยในการเรียน การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ -0.187

จากการที่นิสัยในการเรียนและการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีอิทธิพลทางตรงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์เส้นทางอีกครั้ง โดยตัดเส้นทางทั้งสองนี้ออกจากแผนภาพเส้นทางความสัมพันธ์ที่ให้ได้แผนภาพเส้นทางความสัมพันธ์ใหม่ดังแผนภาพที่ 3



$R^2 = 0.7991$

แผนภาพที่ 3 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ปรับปรุงใหม่

จากแผนภาพที่ 3 จะเห็นว่าตัวแปรรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง และนิสัยในการเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้ร้อยละ 79.91 ($R^2 = 0.7991$) ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้รับอิทธิพลที่เป็นสาเหตุทางตรงสูงสุดจากการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ รองลงมาคือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ - 0.452

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีอิทธิพลทางตรงต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเท่ากับ - 0.345 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์และนิสัยในการเรียนเท่ากับ - 0.259

นิสัยในการเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานผ่านการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เท่ากับ - 0.076

การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ผ่าน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นิสัยในการเรียนและการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เท่ากับ - 0.186

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์รวมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมากที่สุดเท่ากับ - 0.604 และรองลงมาคือการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของผลรวมเป็น - 0.452

ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์ของผลทางตรงและผลทางอ้อมที่ตัวแปรเหตุมีต่อตัวแปรผลรูปแบบเส้นทางที่ปรับปรุงใหม่ ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของผลทางตรง (Direct Effect) ผลทางอ้อม (Indirect Effect) และผลรวม (Total Effect)

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล	ผลทางตรง	ผลทางอ้อม	ผลรวม
การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง	เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	0.281	-	0.281
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	นิสัยในการเรียน	0.458	-	0.458
นิสัยในการเรียน	การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	0.169	-	0.169
การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง	นิสัยในการเรียน	0.213	0.129	0.342
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	0.496	0.077	0.573
การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง	การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	-	0.197	0.197
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	-0.345	-0.259	-0.604
การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์	ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	-0.452	-	-0.452

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล	ผลทางตรง	ผลทางอ้อม	ผลรวม
การรับความคาดหวังของผู้ปกครอง	ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	-	-0.186	-0.186
นิสัยการเรียน	ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	-	-0.076	-0.076
$R^2 = 0.7991$				

ผลการสัมภาษณ์นักศึกษา

สาเหตุของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 อันดับแรก คือการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์และนิสัยในการเรียน รองลงมาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน อันดับสุดท้ายคือการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง มีรายละเอียด ดังนี้

1. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ นักศึกษาที่มีความวิตกกังวลมากพบว่าตนเองรู้ในสิ่งที่โจทย์ถามบ้างไม่ค่อยแน่ใจวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ไม่สรุปและไม่ตรวจคำตอบลืมสัญลักษณ์ ส่วนนักศึกษาที่มีความวิตกกังวลปานกลางนั้นพอจะรู้วิธีการแก้ปัญหาโจทย์ รู้สัญลักษณ์ รู้สูตรและตรวจคำตอบบ้าง และนักศึกษาที่มีความวิตกกังวลน้อยรู้สิ่งที่โจทย์ถามสิ่งที่กำหนดให้รู้สูตร สัญลักษณ์ การแก้ปัญหาโจทย์ สรุปและตรวจคำตอบ

2. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองนักศึกษาที่มีความวิตกกังวลสูงมีความเห็นว่าผู้ปกครองมีความคาดหวังให้รับผิดชอบ ส่วนนักศึกษาที่มีความวิตกกังวลปานกลาง มีความเห็นว่าผู้ปกครองของตนเองคาดหวังความรับผิดชอบวิธีการเรียนและผลการเรียนและนักศึกษาที่มีความวิตกกังวลน้อยมีความเห็นว่าผู้ปกครองคาดหวังให้นักศึกษาดูแลตนเองคาดหวังผลการเรียนให้ตั้งใจเรียน

3. นิสัยในการเรียน นักศึกษาที่มีความวิตกกังวลสูงมีความเห็นว่าตนเองจดเลคเชอร์แต่ไม่วางแผนการเรียนทำการบ้านบางครั้งอ่านหนังสือใกล้สอบมีสมาธิบางครั้ง นักศึกษาที่มีความวิตกกังวลปานกลาง มีความเห็นว่าตนเองจดเลคเชอร์ไม่วางแผนการเรียน มีสมาธิบ้าง ทำการบ้านอ่านหนังสือ ทบทวนบ้างและเตรียมสอบและนักศึกษาที่มีความวิตกกังวลน้อย มีความเห็นว่าตนเองจดเลคเชอร์ไม่วางแผนการเรียนมีสมาธิมาก ทำการบ้าน อ่านหนังสือปานกลาง ทบทวน เตรียมสอบ

4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นักศึกษาที่มีวิตกกังวลสูง มีความเห็นว่าถ้าเรียนเข้าใจก็สนุกแต่ถ้าไม่เข้าใจจะเบื่อ นักศึกษาที่มีความวิตกกังวลปานกลางมีความเห็นว่า ชอบคณิตศาสตร์สนุกบางครั้ง และนักศึกษาที่มีความวิตกกังวลน้อยมีความเห็นว่าการเรียนสนุก ชอบทำการบ้าน ไม่หงุดหงิด ถ้าไม่รู้ก็เบื่อ

บทที่ 5
สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยการวิเคราะห์เส้นทางด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ สรุปเป็นกระบวนการในการศึกษาและผลการศึกษาได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) ศึกษาระดับความวิตกกังวลของนักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

2) เพื่อเปรียบเทียบความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่จำแนกตามภูมิหลังที่ต่างกันของนักศึกษา

3) เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ

4) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน 343 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two – Stage Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา

2) แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.96

3) แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์วิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.97

4) แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.94

5) แบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.89

6) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้วิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ความเที่ยงเท่ากับ 0.94

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบวัดทั้ง 6 ฉบับ ไปเก็บข้อมูลกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 343 คน ในเดือนสิงหาคม 2549 หลังจากนั้นทำการสัมภาษณ์นักศึกษาโดยใช้แบบสัมภาษณ์กับนักศึกษาทีละคนจำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้จริงส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 62.94 นักศึกษาส่วนมากมีเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยมากกว่า 3.25 จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 42.27 นักศึกษาที่จบการศึกษาโปรแกรมสายวิทย์และศิลป์คำนวณมีจำนวนใกล้เคียงกัน คือ สายศิลป์คำนวณจำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 30.70 และสายวิทย์จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 30.12 และนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจหลักสูตร 4 ปีจำนวน 241 คน คิดเป็นร้อยละ 70.68

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามและแบบวัดไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์และเส้นทางด้านการวิเคราะห์ถดถอย

1) การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อสรุปค่าของตัวแปรที่เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และค่าเฉลี่ยของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

2) การวิเคราะห์สถิติอนุมาน ด้วยค่าสถิติทดสอบที เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเมื่อนักศึกษามีเพศต่างกันเป็นการทดสอบสมมติฐานที่ 1 และการวิเคราะห์ความแปรปรวนหรือ ANOVA (Analysis of Variance) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เมื่อมีเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่แตกต่างกัน เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีเช็ฟเฟ่ (Scheffe´) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ กรณีที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน กับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ 2 นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์การ

ถดถอย (Regression Analysis) โดยการนำตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ 3 และนำผลการวิเคราะห์การถดถอยไปใช้ในการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่อหาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่า นักศึกษามีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.0145(คะแนนเต็ม 5) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลผล

2. ผลการเปรียบเทียบความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่า นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน และคณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่แตกต่างกัน มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยที่นักศึกษาเพศหญิงมีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมากกว่าเพศชาย นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยน้อยกว่า 2.71 มีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมากกว่านักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัยมากกว่า 3.25 ส่วนนักศึกษาที่จบจากโปรแกรมสายวิทย์ และโปรแกรมสายศิลป์คำนวณมีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานน้อยกว่านักศึกษาที่จบการศึกษาจากโปรแกรมสายศิลป์ภาษา และโปรแกรมอื่นๆ นอกจากนี้นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจหลักสูตรต่อเนื่อง มีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมากกว่านักศึกษาคณะบัญชีหลักสูตร 4 ปี และนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจหลักสูตร 4 ปี

3. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยใน การเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 ซึ่งความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีความสัมพันธ์มากสุดกับการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ($r = -0.655$) รองลงมาได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ($r = -0.609$) นิสัยในการเรียน ($r = -0.317$) และการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง ($r = -0.244$) ตามลำดับ

4. ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ (SOL) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

พื้นฐาน (ATT) ซึ่งตัวแปรสองตัวนี้สามารถร่วมกันพยากรณ์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ANX) ได้ร้อยละ 50.6 สมการถดถอย ที่ได้คือ

สมการคะแนนดิบ $ANX = 5.054 - 0.155SOL - 0.366ATT$

สมการคะแนนมาตรฐาน $Z_{ANX} = -0.452Z_{SOL} - 0.345Z_{ATT}$

5. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สรุปได้ดังนี้

ตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสามารถร่วมกันอธิบายความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้ร้อยละ 79.91($R^2 = 0.7991$) ซึ่งความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของแต่ละตัวแปรเป็นดังนี้

ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้รับอิทธิพลทางตรง สูงสุดจากการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงเป็น - 0.452 รองลงมาคือเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงเป็น - 0.345

ส่วนตัวแปรที่ส่งผลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน คือ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองมีค่าสัมประสิทธิ์ของผลทางอ้อมเป็น - 0.186 รองลงมาคือนิสัยในการเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์ของผลทางอ้อมเป็น - 0.076

ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของผลรวมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมากที่สุดคือเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของผลรวมเป็น - 0.604 และรองลงมาได้แก่ การรับรู้ความสามารถตนเองในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง นิสัยในการเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์ของผลรวมเป็น - 0.452, - 0.186 และ - 0.076 ตามลำดับ

การอภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยนี้ พบว่า โดยเฉลี่ยนักศึกษามีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งผลที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลรัตน์ แสงศรี (2544) ที่พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงมีความวิตกกังวลอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งหมายถึง ความวิตกกังวลที่เกิดขณะเผชิญสถานการณ์ที่ไม่สบายใจมากขึ้นทำให้การรับรู้แคบลง มีแรงผลักดันในการแก้ปัญหามากขึ้น อาจมีการปรับตัวแบบสู้หรือหนี ดังที่ พนิดา จันทรา (2543 : 21) ได้กล่าวถึงแนวคิดของ ปาหนัน บุญหลง (2534) ซึ่งแสดงว่า นักศึกษากลุ่มที่ศึกษาในงานวิจัยนี้แม้ว่าจะมีความวิตกกังวลแต่สามารถวิเคราะห์ปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานได้

2. ตัวแปรส่วนตัวของนักศึกษาได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย โปรแกรมที่จบการศึกษา และคณะวิชาที่สังกัดแตกต่างกันมีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทินี ศุภมงคล (2547, บทคัดย่อ) ที่พบว่า นิสิต

นักศึกษาสาขาวิชาสังคมศาสตร์มีความวิตกกังวลต่อสถานการณ์ มากกว่านิสิตนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และมนุษยศาสตร์ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีผลแตกต่างกับงานวิจัยของ Haynes, A.F., Mullins, A.G. and Stein, B.S. (2004, บทคัดย่อ) และของ Dane, A. (2005, บทคัดย่อ) ที่พบว่า เพศ และคณะของนักศึกษาไม่มีผลกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ อาจจะมาจากการที่นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันมาก โดยที่นักศึกษาที่จบโปรแกรมสายศิลป์ภาษาและอื่นๆ มีระดับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมากกว่านักศึกษาที่จบโปรแกรมสายวิทย์และสายศิลป์คำนวณ ซึ่งกล่าวได้ว่า ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์มีผลมาจากความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ ดังแนวคิดเรื่องสาเหตุของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของ ทิพรัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : 31-32) ที่ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำเป็นสาเหตุของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์

3. ผลการศึกษาในประเด็นความสัมพันธ์ระหว่าง การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองและนิสัยในการเรียน ที่มีต่อความวิตกกังวลใน การเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่า ทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งแสดงว่า นักศึกษาที่มีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองและนิสัยในการเรียนสูงจะมีความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานลดต่ำลง ซึ่งผลการวิจัยนี้ส่วนหนึ่งสอดคล้องกับงานของ ทิพรัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : 31-32) ที่พบว่า เจตคติของผู้เรียนและการที่นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ได้เป็นสาเหตุของความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือนักศึกษามีความวิตกกังวลเมื่อต้องเผชิญกับการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ เพ็ญสุดา จันทร (2541: 25) ที่ได้กล่าวถึงแนวคิดของ Tobias and Weissbrod (1980: 65) ว่า นักศึกษามีความวิตกกังวลเมื่อต้องพบปัญหาและต้องการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

4. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์สูงเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ส่วนการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง และนิสัยในการเรียน มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน แสดงว่า ถ้าต้องการลดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาก็สามารถทำได้โดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความเชื่อมั่นว่า ตนเองสามารถแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ได้ นั่นคือ นักศึกษาต้องมีความเข้าใจถึงวิธีการแก้ปัญหาโจทย์หรือฝึกการแก้ปัญหาโจทย์ให้มากพอ นอกจากนี้ถ้านักศึกษาชอบหรือพอใจที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานจะทำให้ลดความวิตกกังวลลงได้ การวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ รังรอง งามศิริ (2540) ที่พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความวิตกกังวลในการสอบอย่างมีนัยสำคัญคือ ความคิดทางลบและการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเรียน ดังนั้นตัวแปรที่มีอิทธิผลทางอ้อมต่อความวิตกกังวลใน

การสอบอย่างมีนัยสำคัญคือ นิสัยการเรียน อัตมโนทัศน์การเรียนและการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

เนื่องจากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองและนิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จึงขอเสนอการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1) เพื่อเสริมการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ให้มากขึ้น ผู้เกี่ยวข้อง เช่น ครู ผู้ปกครองควรแนะนำให้นักศึกษารู้ถึงวิธีการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เช่น ผู้สอนควรทำบทเรียนที่มีการฝึกวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ให้มากขึ้น

2) เพื่อปรับท่าทีของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ จึงควรส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความสนใจและตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น แจ้งให้นักศึกษาทราบถึงความสำคัญของเจตคติที่จะมีผลต่อการกระทำต่างๆ

3) แนะนำให้นักศึกษาวางแผนการเรียน การทำแบบฝึกหัดให้ครบทุกเนื้อหา เพื่อสร้างนิสัยในการเรียนที่ดี

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) เนื่องจากผลการวิจัยนี้พบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์มีผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมากที่สุด ดังนั้น จึงควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ของนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

2) ควรศึกษาปัจจัยอื่นๆที่คาดว่าจะมีผลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น ความเชื่อมั่นในตนเอง เจตคติต่อครูผู้สอน เป็นต้น เพราะจะทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

กัลยา วาณิชย์บัญชา. **การใช้ SPSS for Windows, ในการวิเคราะห์ข้อมูล** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีเคแอนด์เอส โฟโต้สตูดิโอ, 2543

เกษม ตันติผลาชีวะ. **อยู่อย่างมีสุข** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บุ๊คแบ้งค์ ,2546

ช่อทิพย์ ราศรีเกรียงไกร. **ความมุ่งหวังของบิดาที่มีต่ออาชีพของบุตรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสามัญศึกษาและโรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสังคมวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2523

ทรายทอง พวกสันเที๊ย. **รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส1.ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุรนารี** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2542

ทิพรัตน์ นพฤทธิ์. **ผลการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2542

ธนาศักดิ์ กู้สุจริต. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาสาขาวิชาช่างยนต์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 5** วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี , 2545

ธีรพงศ์ แก่นอินทร์. **รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวประกอบบางตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมัธยมตอนต้น** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2532

ปาหนัน บุญหลง. **สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช** เล่ม 1 พิมพ์ครั้งที่ 3 (ม.ป.ท.) , 2534

ปิยวรรณ วิรัชชัย. **ความวิตกกังวล** วารสารพยาบาล. 9(1) : 6-27 , 2527

พนิดา จันทรา. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมปีที่ 2 สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครราชสีมา** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต , มหาวิทยาลัยขอนแก่น ,2543

พระมหา ดร.สมชาย ฐานวุฑโฒ. **หลักธรรมที่เอาชนะความวิตกกังวล** ในรายการทันโลกทันธรรม ประจำวันที่ 9 กันยายน 2550 http://www.kmutt.ac.th/buddhism/articles.php?article_id=1, 2550 (เข้าถึง 30 มีนาคม 2553)

เพ็ญสุดา จันทร. **ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างแบบเรียน และความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2541

ภิญโญ สาธร. **เรียนอย่างไรจึงจะเก่ง** สีมาจารย์. 3(6) ; มิ.ย.- พ.ย.: 5-6 ,2531

ยุพิน พิพิธกุล. **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหามงกุฎราชวิทยาลัย, 2527.

รังรอง งามศิริ. **การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีผลต่อความวิตกกังวลในการสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2540

วสันต์ ธานินทร์ธราธาร. **องค์ประกอบบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ: กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2542

วิไลรัตน์ แสงศรี. **การศึกษาระดับความวิตกกังวลและความเครียดของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ** คณะวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ, เชียงใหม่, 2544 (บทคัดย่อ เข้าถึง ในวันที่ 6 ธันวาคม 2548)

สิริพร ทิพย์คง. **เอกสารคำสอนวิชา 15822 ทฤษฎี และวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์** ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2536. (อัดสำเนา)

สุชาดา จันทร์เอม. **จิตวิทยาสังคม** กรุงเทพไทยวัฒนาพาณิช , 2524

สำลี มั่นหมาย. **ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสำนักงานการประถมศึกษากิ่งอำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2546

อานนท์ อาภาภิรมย์. ความเป็นไทยในวิถีชีวิตและครอบครัวไทย **ในเอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องความเป็นไทยที่ควรธำรงไว้** กรุงเทพมหานคร : สถาบันไทยคดีศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2529

อัจฉรา สุขารมณ์. **สุขภาพจิต Mental Health** สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร , 2527

เอี่ยมจิต ดีศรีแก้ว. **ผลการฝึกพฤติกรรมที่เหมาะสมในการแสดงออกที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคลิกภาพ และความวิตกกังวลของนักเรียนหญิง** ปริญญานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา และการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2524

Anderson , L. W. **Assessing Affective Characteristics in the School.** Boston : Allyn and Bacon , Inc. , 1981.

Bandura, A. **Social Foundation of Thought and Action : A Social Cognitive Theory.** Englewood Cliffs : Prentice – Hall , 1986.

Bloom, B. S. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.** New York : McGraw – Hill Book Co. , 1971.

Fehr , Howard F. and Mekeeby , J. Phillips. **Teaching Modern Mathematics in Elementary School.** New York : McGraw – Hill Book Company , 1972.

Haynes , A. F. , Mullins , A. G. , Stein , B. S. **Differential Models for Math Anxiety in Male and Female College Students.** Abstract from : http://www.scopus/citation/ ,2004 (เข้าถึง 26 พฤศจิกายน 2548)

Ho , H. –Z. , Senturk , D. , Lam , A. G. Zimmmer , J. M. Hong , J. , Okamoto , Y. Chiu , S. –Y. (...) , Wang , C. –P. **The Affective and Cognitive Dimensions of Math Anxiety : A Cross – National Study.** Abstract from : http://www.scopus.com/scopus/citation/ ,2000 (เข้าถึง 26 พฤศจิกายน 2548)

Hodges , H. L. **Learning Style : Rx for Mathophobia.** Arithmetic Teacher 30(1988) : 17-20.

Janosik ,E. H. **Crisis Counseling : A Contemporary Approach.** 2nd Boston : Jones and Bartiet , 1984.

Johnson , D. A. and Sising , G. R. **Guideline for Teaching Mathematics.** Belmont : Wadsworth Publishing Company , 1976.

Kazelskis , R. **Some Dimensions of Mathematics Anxiety : A Factor Analysis Across Instruments.** Abstract from : http://www.scopus.com/scopus/citation/ , 1998 (เข้าถึง 8 พฤศจิกายน 2548)

Krulik , S. **Problem Solving** Boston : Allyn and Bacon , Inc. ,1987.

Meece , J. L. Wigfield , A. and Eccles ,J. S. Predictors of Math Anxiety and Its Influence on Young Adolescent's Course Enrollment Intentions and Performance in Mathematics. **Journal of Educational Psychology.** 82 , 60-70 , 1990.

Moddox , H. **How to Study** Faweett Publication. Inc. New York, 1963.

Morris , L. W. Kellaway ,D. S. and Smith , D. H. Mathematics Anxiety Scale : Predicting Anxiety Experiences and Academic Performance in two

Groups of Students. **Journal of Educational Psychology.** 70(1978) : 589-594.

Sarason , S. B. et al. **Anxiety in Elementary School Children.** New York : John Wiley and Sons. ,1960.

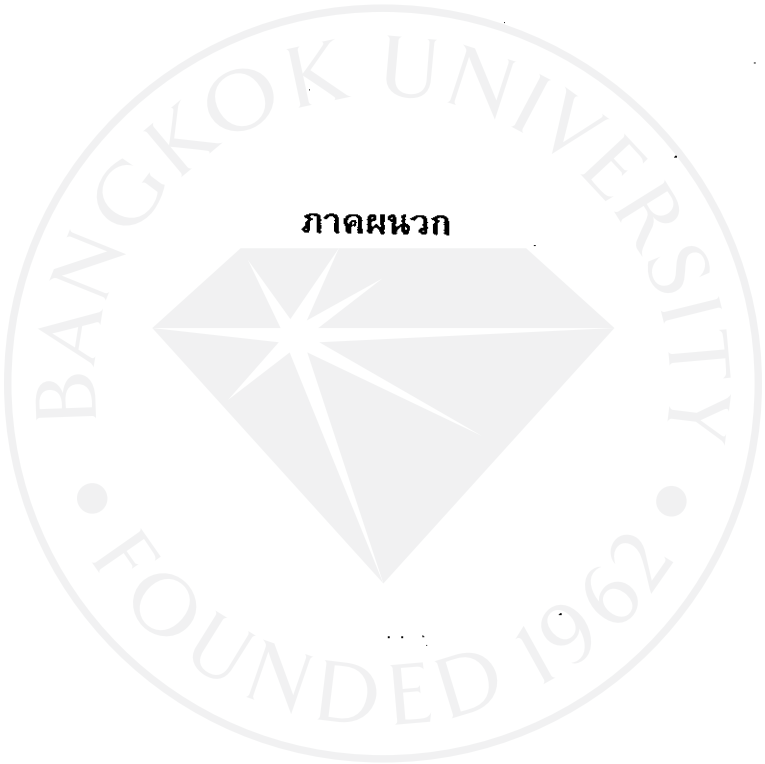
Sovchik , R. J. **Teaching Mathematics to Children.** New York : Harper & Row , 1989.

Spielberger ,C. D. **Anxiety as an Emotional State.** In C. D. Spielberger (ed.) Anxiety : Current Trends in Theory and Research Vol. 1, 54-68. New York : Academic Press, cited in C.D. Spielberger and P. R. Vagg. 1995. Test Anxiety : A Transactional Process Model. In C. D. Spielberger and Vagg(eds). Test Axiety : Theory, Assessment and Treatment, pp. 3-14. Washington DC : Taylor & Francis. ,1972.

Strawderman , V. W. **A Description of Mathematics Anxiety Using an Integration Model.** Doctoral Dissertation, Memphis State University, 1986. Dissertation Abstract International 47:457A.

Tobias , S. and Weissbrod , C. Anxiety and Mathematics : An Update. **Harvard Educational Review.** 50(1980) : 65.

ภาคผนวก



การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของผลตามรูปแบบเส้นทางที่ปรับปรุงใหม่

สมการที่ 1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นตัวแปรตาม

1. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเป็นตัวแปรอิสระ

   ผลทางตรง เท่ากับ 0.281

   ผลทางอ้อม เท่ากับ –

   ผลรวม เท่ากับ 0.281

สมการที่ 2. นิสัยในการเรียนเป็นตัวแปรตาม

1. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเป็นตัวแปรอิสระ

   ผลทางตรง เท่ากับ 0.213

   ผลทางอ้อม โดยผ่านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เท่ากับ

   $0.281 \times 0.458 = 0.129$

   ผลรวม เท่ากับ 0.342

2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นตัวแปรอิสระ

   ผลทางตรง เท่ากับ 0.458

   ผลทางอ้อม เท่ากับ -

   ผลรวม เท่ากับ 0.458

สมการที่ 3. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เป็นตัวแปรตาม

1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรอิสระ

   ผลทางตรง เท่ากับ 0.496

   ผลทางอ้อม โดยผ่านนิสัยในการเรียน เท่ากับ $0.458 \times 0.169 = 0.077$

   ผลรวม เท่ากับ 0.573

2. นิสัยในการเรียนเป็นตัวแปรอิสระ

   ผลทางตรง เท่ากับ 0.169

   ผลทางอ้อม เท่ากับ –

   ผลรวม เท่ากับ 0.169

3. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเป็นตัวแปรอิสระ

   ผลทางตรง เท่ากับ –

   ผลการอ้อม โดยผ่าน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เท่ากับ

   $0.281 \times 0.496 = 0.139$

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานและนิสัยในการเรียนเท่ากับ

$0.281 \times 0.458 \times 0.169 = 0.022$

นิสัยในการเรียน $0.213 \times 0.169 = 0.036$

รวมผลทางอ้อมเท่ากับ 0.197

ผลรวม เท่ากับ 0.197

สมการที่ 4. ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นตัวแปรตาม

1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นตัวแปรอิสระ

ผลทางตรง เท่ากับ -0.345

ผลทางอ้อม โดยผ่านการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เท่ากับ $0.496 \times (-0.452) = -0.224$

นิสัยในการเรียนกับการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เท่ากับ $0.458 \times 0.169 \times (-0.452) = -0.035$

รวมผลทางอ้อมเท่ากับ $-0.224 - 0.035 = -0.259$

ผลรวม เท่ากับ -0.604

2. การรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์เป็นตัวแปรอิสระ

ผลทางตรง เท่ากับ -0.452

ผลทางอ้อม เท่ากับ –

ผลรวม เท่ากับ -0.452

3. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองเป็นตัวแปรอิสระ

ผลทางตรง เท่ากับ –

ผลทางอ้อม โดยผ่านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานกับการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เท่ากับ

$0.281 \times 0.496 \times (-0.452) = -0.063$

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นิสัยในการเรียนและรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เท่ากับ

$0.281 \times 0.458 \times 0.169 \times (-0.452) = -0.010$

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เท่ากับ

$0.281 \times (-0.345) = -0.097$

นิสัยในการเรียนกับการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เท่ากับ $0.213 \times 0.169 \times (-0.452) = -0.016$

รวมผลทางอ้อม เท่ากับ $-0.063 - 0.010 - 0.097 - 0.016 = -0.186$

ผลรวม เท่ากับ -0.186

4. นิสัยในการเรียนเป็นตัวแปรอิสระ

ผลทางตรง เท่ากับ –

ผลทางอ้อม โดยผ่านการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เท่ากับ $0.169 \times (-0.452) = -0.076$

ผลรวม เท่ากับ -0.076

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์และสถิติตรวจความตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ของเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ วัฒนา สุนทรธัย
   อดีตหัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำหน่วยพัฒนาวิชาการ สำนักวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   คุณวุฒิทางการศึกษา : พบ.ม. สถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA)

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กฤศวรรณ ประเสริฐสิทธิ์
   หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   คุณวุฒิทางการศึกษา : ค.ม. (สถิติการศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โพยม เพียรล้ำเลิศ
   อดีตหัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   คุณวุฒิทางการศึกษา : พบ.ม. (การวิจัยดำเนินงาน) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
   (NIDA)

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มลฑา เมืองทรัพย์
   อดีตหัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   คุณวุฒิทางการศึกษา : ค.ม. (การศึกษาคณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิญญา อิงอาจ
   อาจารย์ประจำภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
   คุณวุฒิทางการศึกษา : พบ.ม. (สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability analysis)
เครื่องมือวิจัย

1. แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	123.14	766.531	.737	.960
2	122.78	774.869	.747	.960
3	122.38	775.832	.665	.960
4	122.98	766.877	.786	.960
5	122.24	753.737	.818	.959
6	122.60	781.633	.617	.961
7	122.80	777.265	.647	.961
8	122.62	773.179	.771	.960
9	123.40	788.694	.536	.961
10	122.52	772.173	.643	.961
11	122.32	773.079	.707	.960
12	123.40	782.449	.568	.961
13	123.06	782.262	.494	.961
14	122.70	770.337	.661	.960
15	122.00	777.551	.724	.960
16	122.20	775.061	.757	.960
17	122.44	791.109	.462	.961
18	122.78	764.747	.751	.960
19	121.88	765.536	.780	.960
20	123.74	779.829	.562	.961
21	123.42	784.167	.584	.961
22	122.64	759.296	.790	.960
23	123.04	774.937	.670	.960
24	122.66	764.025	.787	.960
25	122.02	785.163	.517	.961
26	121.96	775.100	.637	.961
27	123.54	774.294	.672	.960
28	122.68	768.508	.810	.960
29	121.92	787.340	.447	.962

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
30	123.14	770.245	.760	.960
31	122.54	764.702	.789	.960
32	123.36	835.786	-.281	.965
33	122.76	811.125	.105	.963
34	122.12	797.740	.361	.962
35	122.68	802.630	.305	.962
36	122.58	783.840	.525	.961
37	122.32	794.508	.424	.962
38	122.08	787.096	.527	.961
39	122.04	776.856	.674	.960
40	121.94	773.323	.754	.960

ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient)

N of Cases = 50 N of Item = 40

Alpha = 0.962

2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	43.74	414.972	.811	.973
2	43.86	404.490	.853	.972
3	44.06	388.302	.917	.970
4	44.38	391.547	.920	.970
5	43.80	392.408	.857	.972
6	44.50	396.582	.937	.969
7	44.44	407.884	.817	.973
8	44.34	398.841	.856	.972
9	44.52	395.112	.903	.970
10	44.26	391.053	.898	.970

ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient)

N of Cases 50 N of Items = 10

Alpha = 0.974

3. แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	96.59	220.705	.671	.944
2	96.71	216.042	.769	.942
3	97.41	209.997	.781	.942
4	97.31	212.092	.657	.944
5	96.98	223.020	.408	.946
6	96.73	220.949	.546	.945
7	96.65	222.356	.499	.945
8	97.22	218.844	.655	.944
9	96.47	228.629	.272	.947
10	96.31	223.259	.538	.945
11	97.41	216.455	.647	.944
12	98.12	221.818	.427	.946
13	96.59	216.080	.649	.944
14	97.16	214.223	.663	.943
15	98.10	214.427	.559	.945
16	96.96	208.040	.881	.941
17	97.43	217.792	.530	.945
18	97.08	217.035	.606	.944
19	96.67	217.349	.720	.943
20	96.65	217.773	.719	.943
21	96.65	219.523	.642	.944
22	96.51	225.213	.505	.945
23	96.76	219.439	.617	.944
24	97.27	210.616	.795	.942
25	96.98	214.270	.738	.943
26	96.69	219.300	.643	.944

ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient)

N of Cases = 49 N of Items = 26

Alpha = 0.946

5. แบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	97.83	169.436	.408	.891
2	97.67	169.736	.346	.893
3	97.67	158.714	.566	.888
4	97.37	163.038	.703	.886
5	97.17	167.836	.481	.890
6	97.37	165.394	.634	.888
7	98.00	170.044	.323	.893
8	97.17	164.547	.455	.891
9	97.28	167.763	.514	.890
10	97.80	167.894	.439	.891
11	98.02	163.533	.661	.887
12	97.50	159.456	.712	.885
13	97.11	168.055	.452	.891
14	97.50	171.411	.265	.894
15	96.98	167.888	.454	.891
16	97.22	160.574	.623	.887
17	97.83	164.058	.515	.889
18	97.43	159.673	.655	.886
19	96.76	163.564	.499	.890
20	97.22	161.063	.666	.886
21	97.57	163.273	.540	.889
22	97.04	161.331	.609	.887
24	98.20	167.050	.544	.889
26	97.22	172.796	.206	.895
27	96.70	173.372	.178	.896
28	96.65	175.387	.117	.896
29	96.87	173.538	.171	.896
30	96.17	177.080	.034	.897
31	97.00	177.956	-.020	.899
32	96.59	167.981	.414	.891

ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient)

N of Cases = 46 N of Items = 30

Alpha = 0.894

6. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	69.02	166.239	.816	.937
2	69.06	161.887	.834	.937
3	68.43	168.380	.636	.940
4	68.57	172.511	.497	.942
5	68.36	171.192	.673	.940
6	69.00	167.304	.700	.939
7	68.79	177.736	.298	.945
8	68.62	170.502	.541	.942
9	68.77	172.183	.545	.941
10	69.55	176.644	.346	.944
11	68.81	166.854	.719	.939
12	68.60	174.681	.474	.942
13	68.89	163.271	.765	.938
14	69.06	161.583	.828	.937
15	69.17	159.275	.875	.936
16	68.53	171.820	.496	.942
17	69.00	162.696	.751	.938
19	69.19	160.984	.741	.938
20	69.23	160.357	.732	.939
21	69.04	163.129	.694	.939

ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient)

N of Cases = 47 N of Items = 20

Alpha = 0.943

ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย

แบบสอบถาม

การวิจัยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ

คำชี้แจง

นักศึกษาเป็นผู้หนึ่งที่เป็นตัวแทนของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพในการแสดงความคิดเห็นของการตอบแบบสอบถาม สำหรับงานวิจัยครั้งนี้กรุณาตอบแบบสอบถามและแบบวัดผลด้วยความจริงใจและตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักศึกษาที่สุด คำตอบของนักศึกษาจะมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย จึงขอรับรองว่าจะเสนอผลในภาพรวมและไม่มีผลต่อคะแนนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

โปรดทำให้ครบทุกข้อ

ขอขอบคุณในความร่วมมือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบ็ญจะ นิสสัยสุข
ผู้วิจัย

แบบสอบถามและแบบวัดประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา
2. แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
3. แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์พื้นฐาน
4. แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง
5. แบบวัดนิสัยในการเรียน
6. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

1. แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน

<u>คำชี้แจง</u>โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หรือเติมข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักศึกษา<u>ตามความเป็นจริง</u> ลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. ชื่อ.....สกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....
2. เพศ 1☐ ชาย 2☐ หญิง
3. เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้ามหาวิทยาลัย.....
4. โปรแกรมที่นักศึกษาจบการศึกษาก่อนเข้ามหาวิทยาลัย
   - 1☐ สายวิทย์
   - 2☐ สายศิลป์ คำนวณ
   - 3☐ สายศิลป์ ภาษา
   - 4☐ ปวช
   - 5☐ ปวส
   - 6☐ การศึกษานอกโรงเรียน
   - 7☐ อื่นๆโปรดระบุ.....
5. คณะวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่
   - 1☐ คณะบัญชีหลักสูตร 4 ปี
   - 2☐ คณะบริหารธุรกิจหลักสูตร 4 ปี
   - 3☐ คณะบริหารธุรกิจหลักสูตรต่อเนื่อง
   - 4☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

2. แบบวัดความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักศึกษาอ่านและพิจารณาว่า นักศึกษามีความคิด ความรู้สึก อารมณ์ หรือพฤติกรรมต่อไปนี้บ่อยครั้งมากน้อยในระดับใดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับความถี่ตามการรับรู้ของนักศึกษา โดยมีระดับประเมิน 5 ระดับ คือ

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

โดยเกณฑ์ประกอบการพิจารณาดังนี้

น้อยที่สุด หมายถึง นักศึกษาไม่มีความคิด ความรู้สึก อารมณ์ หรือพฤติกรรมต่อไปนี้เกิดขึ้นเลย

น้อย หมายถึง นักศึกษามีความคิด ความรู้สึก อารมณ์ หรือพฤติกรรมต่อไปนี้เกิดขึ้น 1 – 2 ครั้ง ภายใน 1 สัปดาห์

ปานกลาง หมายถึง นักศึกษามีความคิด ความรู้สึก อารมณ์ หรือพฤติกรรมต่อไปนี้เกิดขึ้น 3 – 4 ครั้ง ภายใน 1 สัปดาห์

มาก หมายถึง นักศึกษามีความคิด ความรู้สึก อารมณ์ หรือพฤติกรรมต่อไปนี้เกิดขึ้น 5 – 6 ครั้ง ภายใน 1 สัปดาห์

มากที่สุด หมายถึง นักศึกษามีความคิด ความรู้สึก อารมณ์ หรือพฤติกรรมต่อไปนี้เกิดขึ้นทุกวัน

ข้อความ	ระดับความวิตกกังวล				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ในคาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ข้าพเจ้ารู้สึกใจสั่นเมื่ออาจารย์เรียกตอบคำถามทีละคน					
2. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลเมื่อต้องเร่งทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์พื้นฐานส่งเมื่อหมดคาบเรียน					
3. ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดเมื่อเรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเรื่องใหม่ที่ยากขึ้น					
4. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลใจเมื่อรู้ว่าเพื่อน ๆทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์พื้นฐานที่อาจารย์มอบหมายให้เสร็จแล้ว					
5. ข้าพเจ้ารู้สึกผิดหวังที่ตนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่เก่งเหมือนคนอื่น					
6. ข้าพเจ้ารู้สึกประหม่าเมื่ออาจารย์มายืนดูข้าพเจ้าทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
7. ข้าพเจ้ารู้สึกอับอายว่าคนอื่นจะรู้ว่าข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่เก่ง					

ข้อความ	ระดับความวิตกกังวล				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
8. ข้าพเจ้ารู้สึกเคร่งเครียดเมื่ออาจารย์ให้ทำแบบฝึกหัดที่ค่อนข้างยาก					
9. การหาความรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่มเติมเป็นเรื่องยุ่งยากและน่าเบื่อสำหรับข้าพเจ้า					
10. ข้าพเจ้ารู้สึกหงุดหงิดเมื่ออ่านทบทวนเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เรียนไปแล้วแต่ไม่สามารถจับประเด็นสำคัญได้					
11. ในขณะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ค่อนข้างยากข้าพเจ้ารู้สึกสับสนไม่รู้จะเริ่มต้นที่จุดใด					
12. ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อไม่อยากทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
13. ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวเมื่อส่งการบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่ตรงตามเวลา					
14. ข้าพเจ้ารู้สึกหงุดหงิดเมื่อทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่เสร็จตามกำหนด					
15. ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดเมื่อไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาการบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้					
16. ข้าพเจ้ารู้สึกมึนศีรษะเมื่อต้องทำความเข้าใจโจทย์การบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานข้อที่ยาก					
17. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจเมื่อทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานผิด					
18. ข้าพเจ้ารู้สึกจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่ไหวเวลาทำการบ้านได้คำตอบไม่ตรงกับเฉลย					
19. ข้าพเจ้ากลัวว่าจะทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่ได้ถึงแม้จะเตรียมตัวสอบมาอย่างดี					
20. ข้าพเจ้ามักรู้สึกไม่สบาย เช่น ปวดท้องหรือท้องเสียเมื่อใกล้วันสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
21. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจเมื่อเห็นเพื่อน ๆ จับกลุ่มทบทวนเนื้อหาวิชาที่จะสอบก่อนเข้าห้องสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					

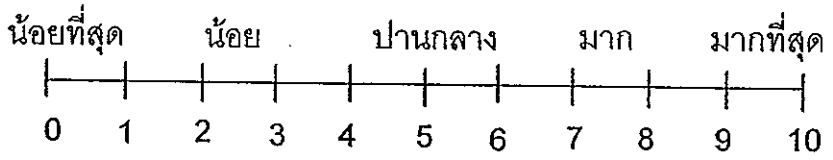
ข้อความ	ระดับความวิตกกังวล				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
22. ในระยะเวลาที่ใกล้การสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ข้าพเจ้ารู้สึกหงุดหงิดกระวนกระวายใจ					
23. เมื่ออยู่หน้าห้องสอบ ขณะรออาจารย์แจกข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ปกติเช่นมือเย็น เท้าเย็น					
24. ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดเมื่อใกล้เวลาเข้าห้องสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
25. ข้าพเจ้ารู้สึกกระวนกระวายใจมากเมื่อใกล้จะมีการประกาศผลสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
26. ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดและลนลานเมื่อใกล้หมดเวลาในการทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแต่ข้าพเจ้ายังทำข้อสอบไม่เสร็จ					
27. ข้าพเจ้ามีอาการปวดหัวและปวดท้องระหว่างการทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
28. ข้าพเจ้ามักจะลืมสูตรและวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ระหว่างการทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
29. ข้าพเจ้ากังวลว่าผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานจะไม่เป็นไปตามที่ข้าพเจ้าคาดหวังไว้					
30. ข้าพเจ้ารู้สึกเวียนศีรษะในระหว่างการทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
31. ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวในการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
32. ข้าพเจ้ากล้ายกมือถามอาจารย์เมื่อข้าพเจ้าไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในขณะที่เรียน					
33. ข้าพเจ้ารู้สึกสบายใจเมื่อถึงคาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
34. ข้าพเจ้ากล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
35. ข้าพเจ้ามีสมาธิเมื่อต้องการทบทวนบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					

ข้อความ	ระดับความวิตกกังวล				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
36. ข้าพเจ้ารู้สึกมั่นใจเมื่อต้องการทำการบ้านที่เป็นโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยลำพัง					
37. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าชีวิตโลกนี้สนุกมากถ้าจะใช้คณิตศาสตร์พื้นฐานแก้ปัญหาเป็นประจำ					
38. ข้าพเจ้านอนหลับสนิทถ้าวันต่อไปคือวันสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
39. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแต่ละครั้งข้าพเจ้าแน่ใจว่าจะทำคะแนนได้ดี					
40. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่เป็นกังวลเมื่อได้ทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

3. แบบวัดการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักศึกษาอ่านและพิจารณาว่านักศึกษามีความมั่นใจที่จะทำพฤติกรรมต่อไปนี้ ได้มากน้อยในระดับใดแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับความมั่นใจตามการรับรู้ของนักศึกษา โดยมีระดับความมั่นใจให้ประเมินจากน้อยไปหามาก ตั้งแต่ 0 ถึง 10 โดยที่ 0 หมายถึง มั่นใจน้อยที่สุด และ 10 หมายถึง มั่นใจมากที่สุด ดามภาพประกอบดังนี้



ข้อความ	ระดับความมั่นใจ										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ข้าพเจ้าเข้าใจสัญลักษณ์ของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน											
2. ข้าพเจ้าเข้าใจสูตรของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน											
3. ข้าพเจ้านำสูตรมาใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้ถูกต้อง											
4. ข้าพเจ้าสามารถนำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาใช้เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาโจทย์ในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้											
5. ข้าพเจ้าสามารถบอกได้ว่าอะไรคือสิ่งที่โจทย์ต้องการถาม											
6. ข้าพเจ้าสามารถเลือกวิธีขั้นตอนและวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ได้อย่างถูกต้อง											
7. ข้าพเจ้านำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้มาวาดรูปเขียนแผนผังหรือทำตารางได้อย่างถูกต้อง											
8. ข้าพเจ้าแสดงขั้นตอนในการแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง											
9. ข้าพเจ้าสรุปคำตอบได้อย่างถูกต้อง											
10. ข้าพเจ้าตรวจคำตอบได้อย่างถูกต้อง											

4. แบบวัดการรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

คำชี้แจง ให้นักศึกษาอ่านและพิจารณาว่า นักศึกษาคิดว่าผู้ปกครองของนักศึกษาคาดหวังในนักศึกษาทำพฤติกรรมต่อไปนี้มากน้อยในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับการรับรู้ของนักศึกษาโดยมีระดับให้ประเมิน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

นักศึกษาคิดว่าผู้ปกครองของนักศึกษาคาดหวังให้นักศึกษาทำพฤติกรรมต่อไปนี้มากน้อยในระดับใด	ระดับการรับรู้ของนักศึกษา				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ตั้งใจเรียน					
2. ขยันเรียน					
3. อ่านหนังสือทบทวนบทเรียนทุกวัน					
4. ขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติม					
5. ทำการบ้านด้วยตนเองไม่ลอกเพื่อน					
6. ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการเรียน					
7. รับผิดชอบในการเรียน					
8. ทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนทุกวิชา					
9. ทบทวนบทเรียนก่อนสอบ					
10. ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการสอบ					
11. สอบได้เกรดเฉลี่ยสูง ๆ					
12. สอบได้เกรดเฉลี่ยสูงกว่าคนอื่น					
13. สอบผ่านทุกวิชา					
14. สอบได้เกรดเฉลี่ยสูงกว่าเดิม					
15. สอบได้เกรด A ทุกวิชา					
16. มีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี					
17. มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่าเพื่อน ๆ ในห้องเดียวกัน					
18. ศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงกว่านี้ได้					
19. มีความรู้เพียงพอที่จะประกอบอาชีพได้อย่างมั่นคง					
20. มีความรู้เพื่อจะได้มีความก้าวหน้าในวิชาชีพการงาน					

นักศึกษาคิดว่าผู้ปกครองของนักศึกษาคาดหวังให้นักศึกษาทำพฤติกรรมต่อไปนี้มากน้อยในระดับใด	ระดับการรับรู้ของนักศึกษา				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
21. มีความรู้เพื่อจะได้หางานทำได้ง่าย					
22. มีความรู้เพื่อจะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข					
23. มีความรู้ที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้					
24. สอบเข้าเรียนในระดับปริญญาโทได้					
25. มีความรู้ทัดเทียมกับบุคคลอื่น					
26. มีความรู้รอบตัว					

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

5. แบบวัดนิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

คำชี้แจง ให้นักศึกษาอ่านและพิจารณาว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นักศึกษามีพฤติกรรมต่อไปนี้บ่อยครั้งมากน้อยในระดับใด แล้วนำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับความถี่ของพฤติกรรมตามการรับรู้ของนักศึกษาโดยมีระดับความถี่ให้ประเมิน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุดโดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

น้อยที่สุด	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น 0 – 19%	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
น้อย	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น 20 – 39%	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ปานกลาง	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น 40 – 59%	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
มาก	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น 60 – 79%	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
มากที่สุด	หมายถึง	การปฏิบัติคิดเป็น 80 – 100%	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ข้อความ	ระดับความถี่ของพฤติกรรม				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ข้าพเจ้าจัดตารางเวลาในการทบทวนบทเรียนทำการบ้านและทำรายงานในแต่ละวัน					
2. ข้าพเจ้าปฏิบัติตามตารางเวลาที่กำหนดไว้					
3. ข้าพเจ้าวางแผนและปฏิบัติตามแผนการทบทวนบทเรียนที่กำหนดไว้					
4. ข้าพเจ้ารีบลงมือทำงานทันทีที่อาจารย์สั่ง					
5. ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนสม่ำเสมอในชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
6. ข้าพเจ้ามีสมาธิในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
7. ข้าพเจ้าทำสรุปเนื้อหาเรื่องย่อหลังจากอ่านทบทวนบทเรียนแต่ละบท					
8. ข้าพเจ้าขีดเส้นใต้หรือทำเครื่องหมายเพื่อแสดงให้เห็นว่าเป็นข้อความสำคัญในการอ่านหนังสือเรียน					
9. ข้าพเจ้าจับใจความสำคัญของแต่ละย่อหน้าในการอ่านหนังสือเรียน					

ข้อความ	ระดับความถี่ของพฤติกรรม				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
10. ข้าพเจ้าตั้งคำถามแล้วตอบคำถามด้วยตนเองเป็นการทบทวนและทำความเข้าใจเนื้อหาแต่ละบท					
11. ข้าพเจ้าทบทวนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเมื่อกลับถึงที่พัก					
12. ข้าพเจ้าย้อนกลับมาอ่านซ้ำเมื่ออ่านหนังสือเรียนแล้วรู้สึกว่าไม่เข้าใจ					
13. ข้าพเจ้าจดคำบรรยายตามความเข้าใจ					
14. ในการจดคำบรรยายเมื่อจดข้อความใดไม่ทัน ข้าพเจ้าจะเว้นไว้แล้วมาเติมข้อความในภายหลัง					
15. ในการจดคำบรรยาย ข้าพเจ้าจะทำเครื่องหมายให้เห็นว่าเป็นข้อความสำคัญ					
16. ข้าพเจ้าทำการบ้านด้วยตนเอง					
17. ข้าพเจ้าขอคำแนะนำจากอาจารย์เมื่อต้องทำการบ้านที่ไม่สามารถทำได้					
18. ข้าพเจ้าแก้ไขข้อผิดพลาดในการบ้านที่อาจารย์ส่งคืนมาให้					
19. ข้าพเจ้าทำการบ้านของแต่ละครั้งให้เสร็จ					
20. ข้าพเจ้าตรวจความถูกต้องของการบ้านก่อนส่งอาจารย์					
21. เมื่อข้าพเจ้ามีข้อสงสัยจะค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสืออื่นนอกจากหนังสือเรียน					
22. เมื่อข้าพเจ้าขาดเรียนจะศึกษาบทเรียนนั้นด้วยตนเองโดยถามอาจารย์หรือเพื่อน					
23. ข้าพเจ้าเคยอ่านหนังสือล่วงหน้าก่อนอาจารย์สอน					
24. ข้าพเจ้านึกถึงเรื่องอื่นในขณะที่อาจารย์สอน					
25. ข้าพเจ้าทำงานอื่นในขณะที่อาจารย์สอน					
26. ข้าพเจ้าเข้าห้องเรียนช้าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
27. ข้าพเจ้าเล่นกับเพื่อนในขณะที่อาจารย์สอน					

ข้อความ	ระดับความถี่ของพฤติกรรม				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
28. ข้าพเจ้าโทรศัพท์ในขณะที่อาจารย์สอน					
29. ข้าพเจ้าคุยกับเพื่อนในขณะที่อาจารย์สอน					
30. ข้าพเจ้านั่งใจลอยในขณะที่อาจารย์สอน					

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

6. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักศึกษาอ่านและพิจารณาว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับใดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือให้ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักศึกษาโดยมีระดับประเมิน 5 ระดับคือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ เห็นด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง นักศึกษาไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความในประโยค
ไม่เห็นด้วย หมายถึง นักศึกษาไม่เห็นด้วยกับข้อความในประโยค
ไม่แน่ใจ หมายถึง นักศึกษาไม่แน่ใจกับข้อความในประโยค
เห็นด้วย หมายถึง นักศึกษาเห็นด้วยกับข้อความในประโยค
เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง นักศึกษาเห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความในประโยค

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ข้าพเจ้ารู้สึกดีใจเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
2. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกในขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
3. ข้าพเจ้าเชื่อว่าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการเรียนทางด้านการบริหารธุรกิจหรือบัญชี					
4. ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นวิชาที่ฝึกให้ผู้เรียนมีความเป็นระเบียบรอบคอบ					
5. ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานมีคุณค่าแก่การศึกษา					
6. ข้าพเจ้ามีความสุขที่มีส่วนร่วมในการอธิบายบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ยาก					
7. ถ้าขาดวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโลกคงไม่ก้าวหน้า					
8.ข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
9. คณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นวิชาที่ฝึกให้ข้าพเจ้าฉลาดมีไหวพริบดี					
10. ข้าพเจ้าจะแสดงความคิดเห็นทันทีเมื่ออาจารย์เปิดโอกาสในคาบเรียนในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
11. การฝึกทักษะในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานบ่อย ๆ ทำให้ข้าพเจ้าเรียนอย่างสนุกสนาน					
12. วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นวิชาที่ฝึกให้ข้าพเจ้ารู้จักคิดและแก้ปัญหาเป็น					
13. ถึงแม้ว่าเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานค่อนข้างยาก ข้าพเจ้าก็อยากเรียน					
14. ข้าพเจ้าชอบทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
15. ข้าพเจ้าชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
16. ข้าพเจ้าไม่ได้รับประโยชน์จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
17. ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานจะเป็นวิชาที่ทำให้ผลการเรียนต่ำ					
18. ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้					
19. ข้าพเจ้าคิดว่าถ้าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรจะทำให้นักศึกษามีระดับผลการเรียนโดยเฉลี่ยสูงขึ้น					
20. ข้าพเจ้าเชื่อว่าวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นสาเหตุที่ทำให้เบื่อหน่ายการเรียนวิชาอื่น ๆที่มีสูตรและสัญลักษณ์ต่าง ๆ					

แบบสัมภาษณ์ปลายเปิดแบบมีตัวเลือก

ชื่อ..... นามสกุล..... กลุ่ม.....

แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยคำถาม 6 ข้อดังนี้

1. ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

1.1 นักศึกษามีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

1.2 ในเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานนักศึกษารู้สึกอย่างไร

เครียด หงุดหงิด เบื่อ สนุก

1.3 ในเวลาสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานนักศึกษารู้สึกอย่างไร

กลัว ไม่สบาย กังวล พอใจ

1.4 เรียงลำดับความวิตกกังวลในการสอบ

ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค

2. การรับรู้ ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

2.1 นักศึกษามีการรับรู้ความสามารถตนเองด้านการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ในระดับใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

2.2 ในการแก้ปัญหาโจทย์นักศึกษารู้ในสิ่งเหล่านี้หรือไม่ และใช้ได้หรือไม่

1. สิ่งที่โจทย์ถาม
2. สิ่งที่กำหนดให้
3. วิธีแก้ปัญหาโจทย์
4. สูตร
5. สัญลักษณ์
6. สรุป
7. ตรวจคำตอบ

3. การรับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครอง

3.1 นักศึกษารับรู้ความคาดหวังของผู้ปกครองในระดับใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

3.2 ผู้ปกครองของนักศึกษาสอบถามในวิธีการเรียนของนักศึกษาสอบถามในวิธีการเรียนของนักศึกษาหรือไม่อย่างไร เช่น การตั้งใจเรียน ขยันทำการบ้าน หรือให้ดูแลตนเอง

3.3 คาดหวังให้ความรับผิดชอบต่อตนเองของนักศึกษาหรือไม่ เช่น ทบทวนในเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว

3.4 คาดหวังในผลการเรียนของนักศึกษามากน้อยแค่ไหน

4. นิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

4.1 ประเมินนิสัยในการเรียนของตนเองว่ามีมากน้อยเพียงใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

4.2 นักศึกษาทำในสิ่งเหล่านี้หรือไม่อย่างไร

1. วางแผนการเรียน
2. จดเลคเชอร์
3. มีสมาธิในการเรียน
4. ทำการบ้านด้วยตนเอง
5. อ่านหนังสือ
6. ทบทวนที่เรียนไปแล้ว
7. เตรียมตัวสอบ

5. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

5.1 ความชอบของนักศึกษาต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอยู่ในระดับใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

5.2 นักศึกษารู้สึกอย่างไรต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชอบ ไม่ชอบ สนุก ไม่สนุก เบื่อ

6. เรียงลำดับสาเหตุของความวิตกกังวลของนักศึกษาต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด

- การเรียน
- การแก้ปัญหาโจทย์
- ชอบหรือไม่ชอบ
- ความคาดหวังของผู้ปกครอง

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เบ็ญจะ นิสสัยสุข
วัน เดือน ปีเกิด	9 มีนาคม 2501
สถานที่เกิด	จังหวัดชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	958/389 ถ.สุขุมวิท 71 คลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
สถานที่ทำงาน	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2519	มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ. 5) โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จ.ชลบุรี
พ.ศ. 2522	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2526	Master of Science (Mathematics) Southern Illinois University

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2528 – 2538	อาจารย์ประจำ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยากรุงเทพ
พ.ศ. 2538 – 2542	หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
พ.ศ. 2542 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ