

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

มณีนุช พรหมอารักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
กรกฎาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

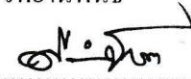
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ มณีนุช พรหมอาร์กย์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติยานุสนต์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ดร.พิรพงษ์ พันธุ์โสดา)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติยานุสนต์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

.....กรรมการ
(ดร.สมพงษ์ ปั่นหุ่น)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา และคำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.พิรพงษ์ พันธุ์โสศ ประชานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.สมพงษ์ ปั้นหุ่น กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ จนทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณ ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์ ที่กรุณาให้ คำแนะนำในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ ในการตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ และขอบคุณท่าน ผู้อำนวยการ เพื่อนครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกโรงเรียนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการหาคุณภาพเครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูลจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อวิจิต พรหมอารักษ์ คุณแม่กนกพรรณ พรหมอารักษ์ และทุกคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา และสนับสนุนข้าพเจ้ามาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่ บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

มณีนุช พรหมอารักษ์

54921023: สาขาวิชา: วิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา; วท.ม. (วิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา)

คำสำคัญ: โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ/ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

มณีนุช พรหมอารักษ์: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 (THE DEVELOPMENT OF A CAUSAL RELATIONSHIP MODEL OF ADAPTATION FOR MATHEMATICS STUDY OF THE FOURTH LEVEL, THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 18) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: รุ่งฟ้า กิติญาณุตสันต์, Ed.D., ไพรัตน์ วงษ์นาม, ก.ค. 189 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1,005 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 7 ตอน วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ด้วยโปรแกรม SPSS และวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้วยโปรแกรม LISREL 8.72

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ประกอบด้วยตัวแปรทั้งหมด 6 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ยอมรับได้ ($\chi^2 = 560.32$, $df = 140$, $\chi^2 / df = 4.00$, $CFI = 0.99$, $GFI = 0.96$, $AGFI = 0.91$, $RMSEA = 0.055$) ตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 94 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลตรงต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

54921023: MAJOR: EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT AND STATISTICS; M.Sc. (EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT AND STATISTICS)

KEYWORDS: CAUSAL MODEL/ ADAPTATION FOR MATHEMATICS STUDY

MANEENOOT PROMARRAK: THE DEVELOPMENT OF A CAUSAL RELATIONSHIP MODEL OF ADAPTATION FOR MATHEMATICS STUDY OF THE FOURTH LEVEL, THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 18. ADVISORY COMMITTEE: ROONGFA KITIYANUSAN, Ed.D., PAIRAT WONGNAM, Ph.D. 189 P. 2018.

The purposes of this research were to study the development of a causal relationship model of adaptation for mathematics study of Mathayomsuksa 4 students under the Secondary Educational Service Area Office 18. The sample were 1,005 students which were selected by using a multi-stage random sampling technique. The instrument was questionnaire. Data were analyzed by using SPSS and Lisrel 8.72 program to confirm the validity of the model and to analyze the developed structural equation model.

The results indicated that the model consisted of six latent variables: Adversity quotient, Future orientation, Motivation, Attitude, Habits and Educational Environment. The model fit to the empirical data. (Chi-Square = 560.32, $df = 140$, $\chi^2/df = 4.00$, $CFI = 0.99$, $GFI = 0.96$, $AGFI = 0.91$, $RMSEA = 0.055$). All variables in the model can explain the variance of adaptation for mathematics study at 94 percentage. The Motivation and Adversity quotient directly influenced Adaptation for mathematics study with significance at .05. The Habits, Attitude and Future orientation indirectly influenced Adaptation for mathematics study with significance at .05. The Attitude and Motivation both directly and indirectly influenced Adaptation for mathematics study with significance at .05.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คณิตศาสตร์.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	19
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์...	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์..	52
แนวคิดของโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง.....	65
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	73
ขั้นตอนการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ.....	73
ขั้นตอนการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	73
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	74
ตัวแปรในการวิจัย.....	76
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	76
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	86

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	91
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	113
สรุปผลการวิจัย.....	114
อภิปรายผลการวิจัย.....	119
ข้อเสนอแนะ.....	125
บรรณานุกรม.....	127
ภาคผนวก.....	139
ภาคผนวก ก.....	140
ภาคผนวก ข.....	142
ภาคผนวก ค.....	159
ภาคผนวก ง.....	168
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	189

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	สรุปแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 62
2	รายชื่อ โรงเรียน จำนวนห้องเรียน และจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง..... 75
3	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และระดับความสัมพันธ์..... 87
4	สรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง..... 88
5	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของตัวแปรสังเกตได้ 91
6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18..... 95
7	ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลการปรับตัวด้านการเรียนวิชา คณิตศาสตร์..... 98
8	ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน..... 100
9	ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์... 101
10	ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์..... 102
11	ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลความสามารถในการฟื้นฟูอุปสรรค 103
12	ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียน..... 104
13	ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์..... 105
14	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์และค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ของ โมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์..... 112

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2 สาเหตุของการปรับตัว.....	25
3 โมเดลการวัด (Measurement model) และ โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural equation model)	67
4 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการปรับตัวด้านการเรียนวิชา คณิตศาสตร์.....	99
5 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน.....	100
6 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	101
7 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์.....	102
8 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค....	103
9 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียน.....	104
10 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	105
11 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ตามสมมติฐาน.....	107
12 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่ปรับแก้แล้ว.....	109

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพสังคมไทยในปัจจุบันเป็นยุคของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยี ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ สังคม วัฒนธรรม การเมือง การศึกษา การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต การใช้ชีวิตประจำวันของคนในสังคม กล่าวคือ มีการแก่งแย่งชิงทรัพยากร ที่มีจำกัด มีการลดการจ้างงาน โดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาแทนคนทำให้เกิดภาวะว่างงาน เกิดความตึงเครียด มีความวิตกกังวลมากขึ้น การที่มนุษย์เราสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นสุข และพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าได้นั้น จะต้องอาศัยการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปให้ได้ ซึ่งการปรับตัวทำให้มนุษย์มีการสร้างความสมดุลในจิตใจ เพราะสามารถที่จะหาวิธีการจัดการขัดแย้ง อันเกิดสภาพการณ์ของโลกแห่งความเป็นจริงกับความต้องการในจิตใจของมนุษย์ได้ ถ้าบุคคลใดสามารถปรับตัวได้ดีก็จะเป็นผู้ที่สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสถานการณ์ หรือสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีความสุข (เสาวคนธ์ สาทา, 2550, หน้า 11) โดยการปรับตัวที่ดีจะต้องกล้าเผชิญความจริงเกี่ยวกับชีวิต รู้จักชีวิต รู้จักขอบเขตความสามารถของตนเอง มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดของตนเองให้ผู้อื่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความมั่นคงทางอารมณ์ เข้ากับผู้อื่นได้ มีวุฒิภาวะสมกับวัย สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้อย่างถูกต้อง ดำเนินชีวิตอยู่บนรากฐานของมโนธรรม (วลัยพร ชววัฒนาพงศ์, 2546, หน้า 19)

จะเห็นได้ว่าการปรับตัวที่ดีและมีประสิทธิภาพเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของทุกคน ภาครัฐจึงมีนโยบายจัดการศึกษาที่พัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานที่เชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ซึ่งในปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

ในช่วงชีวิตของคนเราสามารถเกิดการปรับตัวได้ทุกขณะ ขึ้นอยู่กับจังหวะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และมนุษย์ต้องปรับตัวตามสภาวะแวดล้อมของตนตลอดชีวิต โดยช่วงวัยรุ่นเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว (พิมพิรัตน์ ธรรมรักษา, 2554, หน้า 92) ทั้งทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสังคมที่วัยรุ่นจะต้องเผชิญกับปัญหาหลายด้าน ทำให้เกิดความวิตกกังวลในบทบาทของตนเอง เช่น ไม่แน่ใจว่าเรามีความถนัดในด้านใด เราจะประกอบอาชีพอะไรที่จะเหมาะสมกับตนเอง เป็นต้น คนที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นส่วนมากจะอยู่ในช่วงการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6) ซึ่งเป็นระดับการศึกษาที่มีความสำคัญในการวางรากฐานด้านการศึกษาแก่บุคคลในสังคม โดยเน้นไปที่การเพิ่มพูน ความรู้และทักษะเฉพาะด้านสนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้ง ด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 22) ซึ่งนักเรียนที่ศึกษาในระดับนี้ที่ยังอยู่ในช่วงวัยรุ่นย่อมมีปัญหาในการปรับตัวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่บางคนต้องย้ายสถานศึกษาใหม่ จำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ รอบตัว เช่น ครูอาจารย์ เพื่อนใหม่ สภาพแวดล้อมแผนการเรียน เป็นต้น ทำให้นักเรียนวัยนี้มีโอกาสเผชิญกับปัญหาในการปรับตัวมากกว่าวัยอื่น ๆ เพื่อที่จะได้ประสบความสำเร็จในการเรียน และเรียนได้อย่างมีความสุข

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน คณิตศาสตร์ถือว่าเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ดังนั้น คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 50) แต่ในปัจจุบันพบว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาประสบปัญหาหลายด้าน ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม เข้าใจยาก จึงมักเกิดปัญหาทำให้ผู้เรียนมีความยากลำบาก ในการทำความเข้าใจอย่างถูกต้องและลึกซึ้ง คนส่วนใหญ่ มักมีความเชื่อว่า การเรียนคณิตศาสตร์จะต้องจดจำสูตร กฎ ทฤษฎีบท ทำตามตัวอย่าง สามารถพิสูจน์หรือแก้ปัญหาโจทย์ในหนังสือเรียนและทำข้อสอบได้ ถือเป็นความสำเร็จในการเรียน โดยนักเรียนไม่ได้รับรู้ และเข้าใจถึงความสำคัญเลยว่าเนื้อหาคณิตศาสตร์เหล่านั้นมีความหมายอย่างไร สามารถใช้อธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราได้อย่างไร ส่งผลให้นักเรียนมีคำถามว่า เรียนวิชา

คณิตศาสตร์ไปทำไม จะเห็นได้ชัดในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเนื้อหาค่อนข้างยาก มีความซับซ้อน และเนื้อหาที่ต้องเรียนมีปริมาณมาก ในขณะที่เวลาเรียนมีน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนมีกิจกรรมที่นักเรียนต้องเข้าร่วมทำให้เสียเวลาเรียนไป จึงทำให้ครูผู้สอนต้องรีบเร่ง ดำเนินการสอนให้ทันตามเวลาที่หลักสูตรกำหนด บางครั้งอาจสอนเร็วเกินไปทำให้นักเรียนเกิดความไม่เข้าใจ เกิดความเครียด คับข้องใจ ท้อถอย หมดความพยายามที่จะเรียนรู้ ในที่สุดจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยุ่งยากน่าเบื่อหน่าย

จากการที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนชลราษฎรอำรุง จังหวัดชลบุรี ได้สัมภาษณ์ครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า สาเหตุของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้นมาจากนักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ครูสอน ปรับตัวเข้ากับระบบ การเรียน และสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นจุดเริ่มต้นในการเปลี่ยนแปลงหลาย ๆ อย่าง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจเบื้องต้น โดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ตอบคำถามปลายเปิด 2 ข้อ ดังนี้

คำถามข้อที่ 1 ถามว่า “นักเรียนคิดว่าขณะนี้มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องใดบ้าง” ผลการสำรวจพบว่า มีปัญหาด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 ได้แก่ ปรับตัวเข้ากับระบบการเรียนไม่ได้ ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน และการบ้านมากเกินไป รองลงมา เป็นปัญหาการปรับตัวเข้ากับเพื่อน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ได้แก่ ไม่มีเพื่อนสนิท เข้ากับเพื่อนได้ยาก และอันดับสามเป็นปัญหาส่วนตัว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ได้แก่ มีงานต้องทำมาก พักผ่อนไม่เพียงพอ และติดโทรศัพท์มือถือ

คำถามข้อที่ 2 ถามว่า “นักเรียนคิดว่าปัญหาข้อที่ 1 เกิดจากสาเหตุใด” ผลการสำรวจพบว่า มีปัญหาด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีสาเหตุมาจาก เนื้อหาวิชายากขึ้น การบ้านมากเกินไป ไม่มีเวลาทบทวนบทเรียน และครูสอนเร็ว ปัญหาการปรับตัวเข้ากับเพื่อนมีสาเหตุจาก เพิ่งมาเรียนในโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปัญหาส่วนตัว มีสาเหตุมาจาก มีการบ้านต้องทำมาก ไม่มีเวลาพักผ่อน ดิบดีเกม และติดโทรศัพท์มือถือ

ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-Net) ปีการศึกษา 2559 ที่ผ่านมาพบว่า คะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับประเทศ เท่ากับ 24.88 ระดับเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 เท่ากับ 28.02 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่น้อยมากไม่ถึง 50 เปอร์เซนต์ ของคะแนนเต็ม และยังเป็นค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุดในรายวิชาที่มีการสอบทั้งหมด จำนวน 5 วิชา (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2560)

จากผลการสำรวจและผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-Net) ดังกล่าว ทำให้เห็นว่ามีความจำเป็นอย่างเร่งด่วน ที่จะต้องหาสาเหตุ และหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการหาหนทาง กระบวนการ เพื่อที่จะทำให้นักเรียนมีการปรับตัว และเปิดใจยอมรับที่จะเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์อย่างเต็มใจ เพื่อจะได้เป็นการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข และที่สำคัญนักเรียน ที่เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเฉพาะ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นช่วงเวลาสำคัญ อย่างยิ่งที่จะต้องตัดสินใจกำหนดอนาคตของตนเอง ซึ่งนักเรียนทุกคนจะต้องเร่งศึกษาหาความรู้ และรักษาผลการเรียนให้อยู่ในระดับดี เพื่อที่จะนำความรู้และผลการเรียนดังกล่าวไปใช้สำหรับการสอบในระบบแอดมิชชัน (Admission) เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยตามความต้องการ ของแต่ละคนได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีตัวแปรหลายตัวที่ส่งผลต่อการปรับตัวของผู้เรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยตัวแปรส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียน ได้แก่ ความสามารถในการฟังเอาอุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติ ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่อง พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยจะศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูอาจารย์ ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปปฏิบัติต่อเด็กในด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การปลูกฝัง ลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เพื่อแก้ปัญหาการปรับตัวทางสังคมที่ไม่เหมาะสม และลดพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาจากการปรับตัว เพื่อให้เด็กดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และสามารถพัฒนาตนได้อย่างเต็มความสามารถ

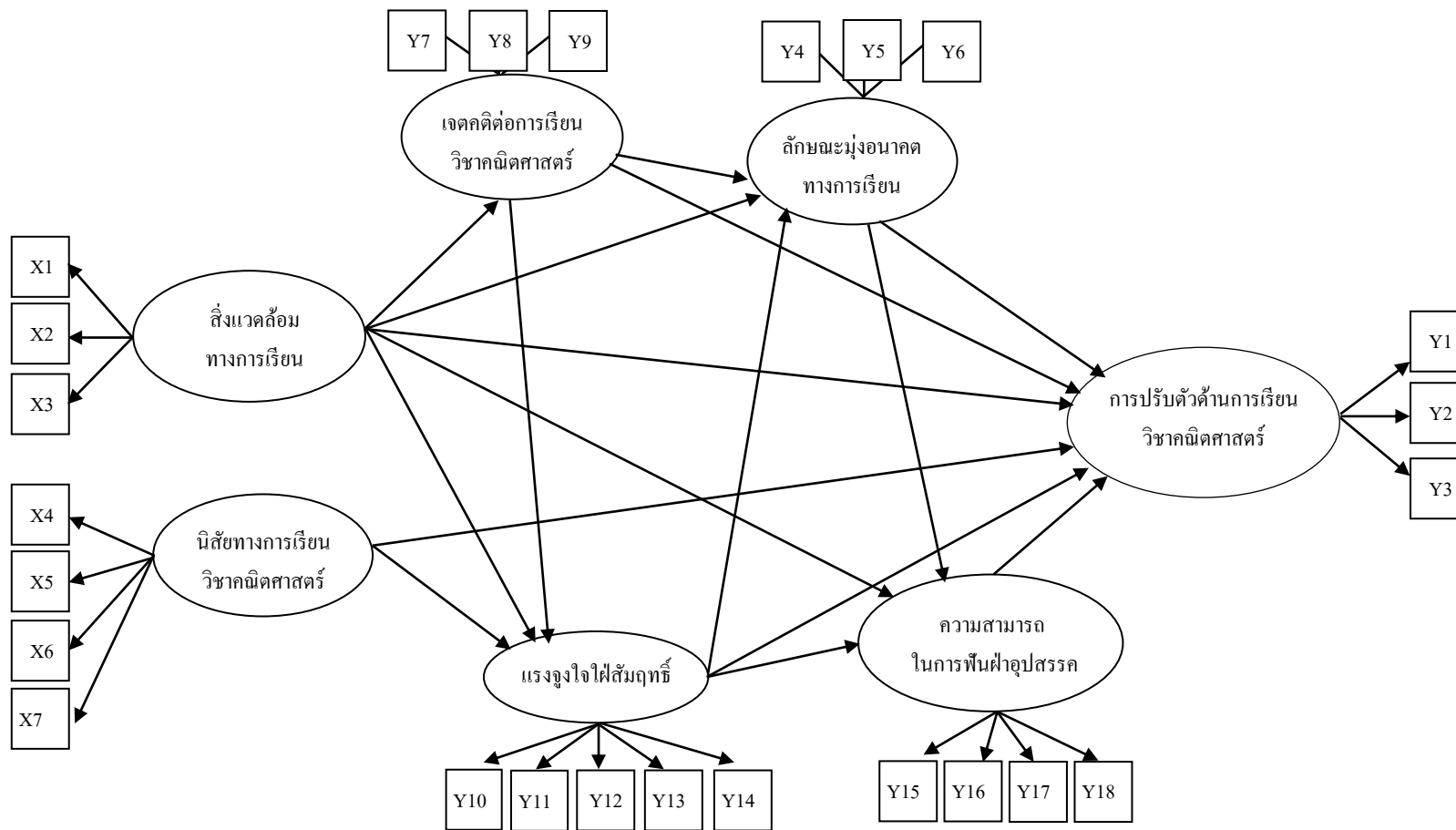
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานของการวิจัย

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยจากลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรตามโมเดลเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้แก่ ความสามารถในการฟังผู้อุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน
2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้แก่ ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้รูปแบบของการพัฒนาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการวางนโยบาย การป้องกันการแก้ปัญหา ส่งเสริม และช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จำนวน 11,060 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 การได้มาของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,005 คน

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรเชิงสาเหตุ

- 2.1.1 ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค
- 2.1.2 ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน
- 2.1.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- 2.1.4 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.1.5 นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 2.1.6 สิ่งแวดล้อมทางการเรียน

2.2 ตัวแปรผล

การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนต่อสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้เหมาะสม โดยจะปรากฏออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิดหรือพฤติกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของตนเอง พฤติกรรมทางการเรียนโดยทั่ว ๆ ไปลักษณะเป็นที่สังเกตได้ 3 ด้าน ประกอบด้วย

1.1 การปรับตัวด้านอัตมโนทัศน์ หมายถึง ความมั่นคงทางจิตใจ คือ ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเองอันเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

1.2 การปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่ หมายถึง การแสดงบทบาทหน้าที่ต่าง ๆ ของนักเรียนได้เหมาะสมทั้งทางด้านพฤติกรรมการแสดงออก อารมณ์และความรู้สึก เป็นการตอบสนองความต้องการเพื่อคงไว้ซึ่งความมั่นคงทางสังคม

1.3 การปรับตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น หมายถึง การตอบสนองของนักเรียนอย่างพอเหมาะระหว่างการพึ่งพาตนเอง การพึ่งพาผู้อื่น และการให้ผู้อื่นได้พึ่งพาตน มีส่วนช่วยให้เกิดความมั่นคงทั้งทางด้านจิตใจและสังคม

2. ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค หมายถึง นักเรียนสามารถเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเชื่อว่าตนเองสามารถควบคุมสถานการณ์ รับผิดชอบ และรับผิดชอบต่อปัญหาการเรียน เข้าถึงปัญหาต่าง ๆ และอดทนต่อปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ หมายถึง นักเรียนสามารถรับรู้หรือเข้าใจได้ว่าตนเองสามารถจัดการ หรือตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความเชื่อว่าปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีหนทางแก้ไขได้ มีความมุ่งมั่นในการตัดสินใจ ไม่ลดความตั้งใจในการเผชิญปัญหาในการเรียน

2.2 ความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหา หมายถึง นักเรียนสามารถรับรู้ต้นเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน โดยไม่กล่าวโทษตนเองจนเกินไป ไม่คิดว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นเพราะความผิดพลาด ความล้มเหลวหรือความบกพร่องของตนเองแต่เพียงผู้เดียว ร่วมรับผิดชอบหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยไม่ผลักภาระความรับผิดชอบไปให้ผู้อื่น

2.3 ความสามารถในการเข้าถึงปัญหา หมายถึง นักเรียนสามารถเผชิญกับปัญหาที่เข้ามาในขณะที่เรียน คิดว่าตนเองสามารถกำหนดขอบเขตของปัญหาได้ ไม่คิดว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจะเลวร้ายกว่าที่เป็นอยู่ หรือไม่คิดทำปัญหาเล็กให้เป็นปัญหาใหญ่ เข้าใจถึงปัญหา และยอมรับสิ่งที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริง

2.4 ความสามารถในการอดทนต่อปัญหา หมายถึง นักเรียนสามารถรับรู้หรือเข้าใจได้ว่าปัญหาและต้นเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อย ๆ หรือตลอดเวลา และสามารถรับมือกับปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นได้

3. ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางปัญญาในการมองอนาคตข้างหน้าของนักเรียนเกี่ยวกับการศึกษา การประกอบอาชีพ การตัดสินใจแสวงหาแนวทางเลือกที่ดีที่สุด ประกอบด้วย

3.1 ความสามารถในการคาดการณ์ไกล คือ ความคิด และการกระทำที่บ่งบอกถึงความสามารถคาดการณ์ไกลที่จะก่อให้เกิดผลดี มีประโยชน์ เกี่ยวกับการศึกษา และการประกอบอาชีพในอนาคตตามที่นักเรียนมุ่งหวัง

3.2 การแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ คือ การกระทำที่บ่งบอกถึง การแก้ปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น และการวางแผนดำเนินการเพื่อให้เกิดผลดี มีประโยชน์ ต่อเป้าหมายเกี่ยวกับการศึกษา และการประกอบอาชีพในอนาคตตามที่นักเรียนมุ่งหวัง

3.3 การรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ คือ ความคิดและการกระทำที่บ่งบอกถึงการเป็นบุคคลที่รู้จักคิด รู้จักการกระทำ รู้จักอดทน มีความเพียรพยายาม รู้จักรอคอยผลที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเกี่ยวกับการศึกษา และการประกอบอาชีพในอนาคตตามที่นักเรียนมุ่งหวัง

4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาหรือความต้องการของนักเรียนที่จะได้รับผลสำเร็จในสิ่งที่มุ่งหวัง แม้จะยุ่งยากลำบากหรือต้องเผชิญกับอุปสรรคก็ไม่ย่อท้อ พยายามทุกวิถีทางที่จะแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จมุ่งมั่นที่จะทำให้ดีเลิศ เพื่อบรรลุมาตรฐานที่ตั้งไว้ มีความสบายใจเมื่อประสบผลสำเร็จและมีความวิตกกังวลเมื่อทำไม่สำเร็จหรือประสบความล้มเหลว ประกอบด้วย

4.1 ความทะเยอทะยานในการเรียน ได้แก่ การไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มุ่งมั่นในสิ่งที่ต้องการให้ได้ มีความคาดหวังอย่างสูงที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.2 การพึ่งตนเองในการเรียน ได้แก่ การค้นคว้าทบทวนเพิ่มเติมด้วยตนเอง ทำงานหรือการบ้านที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง ไม่ลอกคนอื่นหรือให้คนอื่นทำ

4.3 ความกระตือรือร้นในการเรียน ได้แก่ การตั้งใจเรียน ตามผู้รู้เมื่อมีข้อสงสัยทางการเรียน ทำงานทันทีเมื่อได้รับมอบหมาย ไม่ผัดวันประกันพรุ่ง สนใจสิ่งที่ตัวเองศึกษาอยู่ และสามารถทำงานให้เสร็จในระยะเวลาอันสั้นตามเวลาที่กำหนด โดยไม่ต้องมีผู้อื่นคอยบอกให้ทำ

4.4 ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน ได้แก่ การรับรู้ฐานะ บทบาทของตนว่า จะต้องดำรงให้อยู่ในฐานะที่ช่วยตนเองได้ ศึกษาบทบาททุกรายวิชา รู้จักว่าอะไรผิด อะไรถูก ยอมรับในผลงานของตนเอง แม้จะถูกบกรบกวนในขณะเวลางานก็สามารถทำงานนั้นให้สำเร็จได้ ศึกษาเล่าเรียน หมั่นศึกษาหาความรู้และฝึกตนเองโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

4.5 การวางแผนการเรียนรู้ ได้แก่ การวางแผนเป้าหมายในชีวิตในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อมก่อนเรียน การวางแผนการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีระบบโดยไม่ทำงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน

5. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิด หรือความรู้สึกรักของนักเรียน ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่แสดงออกมาในลักษณะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยหรือเป็นกลางทั้งต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และครูผู้สอน แนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีดังนี้

5.1 เจตคติด้านความคิด หมายถึง การคิดถึงคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะนำความรู้ที่ได้รับมาถ่ายทอดไปพัฒนาตนเองและสังคมในทางที่ถูกต้อง

5.2 เจตคติด้านความรู้สึกรัก หมายถึง ความชอบ ความพอใจต่อการเรียน ครูผู้สอน และบรรยากาศการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5.3 เจตคติด้านพฤติกรรม หมายถึง ปฏิบัติตามที่ครูผู้สอนกำหนด ชักถามเมื่อมีข้อสงสัย ทบทวนบทเรียน และขยันทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์

6. นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกอย่างสม่ำเสมอจนเป็นนิสัย แสดงออกถึงความพึงพอใจ และมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้ให้บรรลุผลสำเร็จ ประกอบด้วย

6.1 นิสัยในการเรียนทั่วไป หมายถึง ลักษณะนิสัยที่นักเรียนใช้ในการเรียนอื่น ๆ นอกเหนือจากนิสัยในการอ่านและจดจำคำบรรยาย นิสัยการทำงานอย่างมีสมาธิ และนิสัยการแบ่งเวลา

6.2 นิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย หมายถึง วิธีการเรียนของนักเรียนในการอ่านหนังสือ และจดบันทึกข้อความการสอนหรือคำอธิบายของผู้สอน

6.3 การตั้งสมาธิ หมายถึง การมีความมุ่งมั่นบากบั่นในการเรียน การทำงานจนสำเร็จไม่ละทิ้งกลางคัน

6.4 การแบ่งเวลาในการเรียน หมายถึง การจัดแบ่งเวลาในการเรียน การทำงานได้อย่างเหมาะสม

7. สิ่งแวดล้อมทางการเรียน หมายถึง สภาพการณ์ทั้งในและนอกห้องเรียน โดยทั่วไป มีผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

7.1 บรรยากาศทางการเรียน หมายถึง สภาพการณ์การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สถานที่เรียน และสื่ออุปกรณ์การเรียน

7.2 สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่ครูและนักเรียนปฏิบัติต่อกันทั้งในและนอกห้องเรียน ได้แก่ ความสนใจของครูที่มีต่อนักเรียน ความสัมพันธ์ที่ดี ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกเป็นกันเอง การสร้างบรรยากาศแห่งความอบอุ่นในการเรียน

7.3 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนและเพื่อนปฏิบัติต่อกันทั้งในและนอกห้องเรียน ได้แก่ การช่วยเหลือพึ่งพากันด้านการเรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันทางการเรียน ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกันและกัน การทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันในกลุ่มเพื่อให้เกิดความสำเร็จทางการเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คณิตศาสตร์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. แนวคิดของโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 4-5)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยน

ข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้ง การเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร ด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึง ผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้าง องค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจ ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้ มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่ เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และ การอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและ ความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและ สภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการ เรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5)

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึง การทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 21-22)

1. ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์ และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม

2. โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

4. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการ และเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 22)

1. ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง

2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้

อย่างถนัดรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหเกี่ยวกับ จำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัด ระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหเกี่ยวกับกรวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

พีชคณิต แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณภาพผู้เรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 62-63) ได้ระบุไว้ว่า เมื่อนักเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้วนักเรียนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ หาค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังโดยใช้วิธีการคำนวณ ที่เหมาะสมและสามารถนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ได้
2. นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้คาดคะเนระยะทาง ความสูง และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้
3. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของเซตและใช้ความรู้เกี่ยวกับแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แสดงเซตไปใช้แก้ปัญหา และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล
4. เข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้
5. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สามารถใช้ความสัมพันธ์และฟังก์ชันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
6. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และสามารถหาพจน์ทั่วไปได้ เข้าใจความหมายของผลบวกของ n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต และหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้
7. รู้และเข้าใจการแก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง รวมทั้งใช้กราฟของสมการ อสมการ หรือฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
8. เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย เลือกใช้ค่ากลางได้เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชฌิมฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลไปช่วยในการตัดสินใจ
9. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ ประกอบการตัดสินใจ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
10. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสม ชัดเจนทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ สำหรับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ แต่เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน มีหลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ มากมาย ทำให้นักเรียนต้องมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากในระดับนี้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์จะมีความยากและซับซ้อนมากขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของการปรับตัว

นักวิชาการหลายท่านทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ศึกษา และนิยามความหมายของการปรับตัวไว้ใกล้เคียงกัน ดังนี้

Coleman (1981, p. 109) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง ผลของความพยายามของบุคคล ที่พยายามปรับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นแก่ตนเอง ไม่ว่าปัญหานั้นจะเป็นปัญหาด้านบุคลิกภาพ ด้านความต้องการหรือด้านอารมณ์ให้เหมาะกับสภาพแวดล้อม จนเป็นสถานการณ์ที่บุคคลนั้นสามารถทนอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้อย่างมีความสุข

วิไลวรรณ ศรีสงคราม และคณะ (2549, หน้า 238) ได้ให้ความหมายของการปรับตัว (Adjustment) ว่าหมายถึงความพยายาม ของบุคคลในการที่จะหาวิธีลดสภาวะความตึงเครียดทางอารมณ์ ซึ่งเกิดจากความไม่สมปรารถนาในสิ่งที่ตนหรือสังคมแวดล้อมคาดหวัง ทั้งยังเกี่ยวข้องกับการปรับพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและสิ่งแวดล้อม ซึ่งความพยายามดังกล่าวมีจุดประสงค์เพื่อให้มีความสามารถในการดำเนินชีวิต

กฤษริ คำชาย (2542, หน้า 266) กล่าวว่า การปรับตัว เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ความพยายามที่จะสร้างความสมดุลระหว่างตนเองกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตที่เป็นสุข และมีพื้นฐานอยู่บนความรู้สึกส่วนตัวมากกว่าจะอยู่กับการรับรู้ของคนอื่น เนื่องจากความรู้สึกเป็นสุขหรือไร้สุขนั้น เป็นความรู้สึกเฉพาะตัวของบุคคล และรู้ได้ด้วยตนเอง

มาลี จุฑา (2542, หน้า 318) กล่าวว่า การปรับตัวหมายถึงความพยายามของบุคคลที่จะเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงพฤติกรรมของตนให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ตนเกี่ยวข้องอยู่

อริศรา จารุรัตน์ (2547, หน้า 30) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง กระบวนการที่บุคคลพยายามปฏิบัติในการสนองความต้องการของตนเองหรือแก้ไขปัญหา ข้อคับข้องใจ เพื่อให้สามารถอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการปรับตัวนี้เกิดจากการเรียนรู้ทางสังคมมากกว่าจะเกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

นิภา คำภาณุ (2547, หน้า 12-13) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง การที่บุคคลเรียนรู้เกี่ยวกับตนเองยอมรับและจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองให้เข้าใจสภาพแวดล้อมและสถานการณ์รอบข้าง โดยจะปรากฏออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิดหรือพฤติกรรมที่เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของตนเอง เพื่อที่จะให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

เสาวคนธ์ สาทา (2550, หน้า 11) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง การที่บุคคลปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสถานการณ์ หรือสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีความสุข

นุจรี มุราชัย (2551, หน้า 12) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง การที่บุคคลเผชิญกับสภาพปัญหา อุปสรรค ความคับข้องใจ ความเครียด ความทุกข์ใจ ความวิตกกังวลต่าง ๆ แล้วสามารถที่จะแก้ปัญหา หรือปรับสภาพความคิด ความรู้สึกให้ยอมรับกับปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ นั้นได้ โดยที่บุคคลนั้นเกิดความสุขกาย สบายใจ และมีสุขภาพจิตที่ดี

กอปรทิพย์ พร้อมเพรียง (2553, หน้า 12-13) กล่าวว่า การปรับตัว หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง ยอมรับและจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองในสภาพแวดล้อม หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยจะปรากฏออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิดหรือพฤติกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของตนเอง ทำให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่า การปรับตัว คือ การที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งเผชิญกับปัญหา แล้วสามารถแก้ปัญหา หรือปรับตัวให้เข้ากับสภาพปัญหานั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทำให้บุคคลนั้นสามารถใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ทฤษฎีการปรับตัว

นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงทฤษฎีการปรับตัวไว้ต่างกันไปตามแนวคิด แต่ส่วนใหญ่ก็มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ดังที่ได้นำเสนอไว้ดังต่อไปนี้

Erikson (1968, pp. 181-188) ได้กล่าวว่า สิ่งที่มีความสำคัญที่สุดในการปรับตัวคือ ความสัมพันธ์ของครอบครัวซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการวางพื้นฐานทางจิตใจให้แก่บุคคลตั้งแต่วัยทารกเป็นต้นมา ความจำเป็นที่จะต้องปรับตัวของบุคคลเนื่องจากความเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ทางความรู้ ความสามารถ และการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การที่บุคคลจะปรับตัวได้ดี

เพียงใดขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของบุคคลนั้นที่มีต่อผู้แวดล้อมตนเอง อีกทั้งความสามารถในการปรับตัวได้ดีในขั้นก่อนจะมีอิทธิพลต่อการปรับตัวในขั้นต่อไปด้วย นอกจากนี้ เด็กต้องปรับตัวเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและสังคม ประกอบการเลี้ยงดูของครอบครัวและพื้นฐานทางจิตใจแต่เดิมของเด็ก ซึ่งจะส่งผลรวมกันต่อความสามารถในการปรับตัวของบุคคลในแต่ละช่วงอายุ

Rogers (1962, p. 108) ได้อ้างทฤษฎีการให้คำปรึกษาแบบผู้รับคำปรึกษาเป็นศูนย์กลาง เขาได้พิจารณาการปรับตัวในแง่ของการปรับตัวในภายในตนเอง โดยเขาเชื่อว่ามนุษย์ทุกคนเป็นศูนย์กลางของประสบการณ์ที่บุคคลได้รับรู้และการได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น รวมทั้งการประเมินผลจากการปฏิสัมพันธ์นั้นจะก่อให้เกิดตัวเรา หรือ “โครงสร้างของตน” ขึ้นมาเพื่อเป็นการรับรู้เกี่ยวกับตนเองในด้านต่าง ๆ เช่น บุคลิกลักษณะ ความสามารถของตน บทบาทต่าง ๆ ของตนเองในการเกี่ยวข้องกับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม ทักษะคิดและค่านิยมของตัวเรา ประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับ จึงมีส่วนสำคัญในการกำหนดบุคลิกภาพของบุคคลให้แตกต่างกัน โดยแต่ละบุคคลจะเข้าใจและรู้จักโลกส่วนตัวของเขาได้ดีที่สุด บุคคลที่ปรับตัวได้ดี คือ บุคคลที่เป็นตัวของตัวเอง เข้าใจและยอมรับตนเองและผู้อื่น รวมทั้งสามารถรับรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ตามความเป็นจริง นำประสบการณ์นั้นมาจัดให้สอดคล้องกับ โครงสร้างหรือบุคลิกลักษณะของตน ได้อย่างไม่ขัดแย้งหรือบิดเบือน และมีการรับรู้ความคิดเกี่ยวกับตนเองในทางบวก ส่วนบุคคลที่ปรับตัวไม่ได้จะมีความขัดแย้งระหว่างความคิดเกี่ยวกับตนกับประสบการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ในทางลบ ทำให้เกิดความตึงเครียด ความวิตกกังวล สับสน ไม่แน่ใจ สูญเสียความเป็นตัวของตัวเองและความคิดเห็นเกี่ยวกับตนจะเป็นไปในทางลบ

Roy (2009, pp. 123-127) ได้วิเคราะห์ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ตามหลักของ มาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs) มาเป็นแนวทางในการทำความเข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ที่เชื่อว่ามนุษย์ต้องปรับตัวเพื่อคงไว้ซึ่งความพื้นฐานอันเป็นดัชนีบ่งชี้ความมั่นคงของชีวิต Roy จึงได้อธิบายถึงการปรับตัวไว้ว่า หมายถึง พฤติกรรมการตอบสนองของบุคคลเมื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองหรือสิ่งแวดล้อมของตนเอง เพื่อปรับสภาวะสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม ซึ่งรอยเชื่อว่า คนเราประกอบด้วย กาย จิต สังคม (Man in a bio psychosocial being) เป็นหน่วยเดียวที่ไม่อาจแบ่งแยกได้ (Unified whole) องค์ประกอบทั้งสามส่วนนี้มีความสัมพันธ์ต่อกัน ทำงานผสมผสานเป็นหน่วยเดียวกันเพื่อคงภาวะปกติสุขหรือภาวะสุขภาพดี สาเหตุใดก็ตามที่มีผลต่อกายย่อมส่งผลกระทบต่อจิตใจและสังคมด้วย ในทำนองเดียวกันสิ่งที่มีผลต่อจิตใจย่อมมีผลกระทบต่อกายและสังคมเช่นกัน ดังนั้นบุคคลจึงต้องมีการปรับตัวเพื่อรักษาความสมดุลของร่างกาย จิตใจและสังคม บุคคลที่ประสบความสำเร็จในการปรับตัวจะมีความมั่นคงในชีวิตพฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นคือ มีสุขภาพดี ยอมรับความเป็นจริง มีความพึงพอใจในชีวิต เป็นต้นส่วนผู้ที่

ประสบการณ์ล้มเหลวในการปรับตัว จะก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ ไม่ยอมรับความเป็นจริง ซึมเศร้า เป็นต้น

กลไกที่บุคคลใช้ในการปรับตัวเพื่อรักษาสมดุลประกอบด้วย 2 ส่วน (Andrew & Roy, 1991, pp. 33-35) ได้แก่

1. กลไกการควบคุม (Regulator mechanism) เป็นกลไกการปรับตัวที่เกิดขึ้นอัตโนมัติ โดยที่บุคคลไม่รู้สึกรู้สีกตัว เป็นการทำงานร่วมกันของระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ การรับรู้และการตอบสนองเพื่อที่จะควบคุมการทำงานของร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล

2. กลไกการรับรู้ (Cognator mechanism) เป็นกลไกการปรับตัวที่เกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ ซึ่งเกี่ยวกับกระบวนการทางจิต สังคมที่บุคคลใช้ในการปรับตัวให้เข้ากับภาวะเครียด บุคคลจะเรียนรู้การปรับตัวในส่วนนี้จากทักษะการเข้าสังคม ประสบการณ์ การแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่คล้ายคลึง และระดับการศึกษาซึ่งเป็นการทำงานของสมองในระดับสูง

กลไกการปรับตัวทั้ง 2 ส่วน จะเกิดควบคู่กันเสมอ และทำงานร่วมกันเสมือนว่าเป็นหน่วยเดียวกัน โดยสิ่งเร้าจะผ่านเข้ามาทางกลไกการควบคุมแล้วส่งต่อไปที่กลไกการรับรู้

การปรับตัวเพื่อคงภาวะสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจและสังคมในบุคคลนั้น สามารถแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมปรับตัวซึ่งเป็นผลจากกลไกการควบคุมและกลไกการรับรู้ ซึ่ง Roy (2009, pp. 123-127) ได้จำแนกไว้ 4 ด้าน ดังนี้

1. พฤติกรรมการปรับตัวตามความต้องการด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นการตอบสนองของบุคคลในด้านร่างกาย พฤติกรรมจะปรากฏออกมาเป็นการทำงานของเซลล์เนื้อเยื่ออวัยวะและระบบ ซึ่งประกอบเป็นร่างกายของมนุษย์ เพื่อตอบสนองความมั่นคงทางด้านร่างกาย (Physiological integrity) ซึ่งพิจารณาได้จากการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐาน (Basic needs) ได้แก่ ความต้องการออกซิเจน อาหาร การขับถ่าย การทำกิจกรรมและการพักผ่อน การตอบสนองในด้านต่างๆ ต้องอาศัยการรับรู้ความรู้สึก การควบคุมน้ำและเกลือแร่ การทำงานของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ โดยมีกลไกการควบคุมเป็นตัวเชื่อมโยงการทำงานและตอบสนอง ออกมาเป็นพฤติกรรมการปรับตัว เป้าหมายสูงสุดของการดำรงชีวิตในภาวะปกติสุข คือ สมดุล ซึ่งมนุษย์จะพยายามปรับ รักษาภาวะเช่นนี้ไว้ ถ้าผลลัพธ์ของการปรับตัวไม่สามารถก่อให้เกิดการตอบสนองทางบวกได้ ก็จะปรากฏเป็นพฤติกรรมการปรับตัวในทางลบหรือล้มเหลว (Maladaptation behavior)

2. พฤติกรรมการปรับตัวด้านอัตมโนทัศน์ (Self-concept) นอกเหนือจากการปรับตัวเพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการด้านร่างกาย มนุษย์จำเป็นต้องมีความมั่นคงทางจิตใจ (Psychic integrity) และสิ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการคงไว้ซึ่งความมั่นคงทางจิตใจ คือ ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง

อันเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ ตลอดจนการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในทางจิตวิทยาเชื่อว่า พฤติกรรมทุกอย่างของมนุษย์ เป็นผลมาจากความนึกคิดที่บุคคลมีต่อตนเอง บุคคลที่มีความเชื่อมั่น และมองเห็นคุณค่าแห่งตน จะมีการปรับตัวต่อภาวะความกดดันต่าง ๆ ได้ดีกว่าบุคคลที่มีความรู้สึก ต่อตนเองในทางลบ

3. พฤติกรรมการปรับตัวตามบทบาทหน้าที่ (Role function) การแสดงบทบาท หน้าที่ต่าง ๆ ของบุคคลได้เหมาะสมทั้งทางด้านพฤติกรรมการแสดงออก อารมณ์และความรู้สึก เป็นการตอบสนองความต้องการเพื่อคงไว้ซึ่งความมั่นคงทางสังคม (Social integrity) ในสถานการณ์ใดก็ตามที่บุคคลไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทของตนได้ บุคคลต้องมีการปรับตัวเพื่อให้การแสดงบทบาทของตนเป็นไปได้ตามปกติ หากจะสำเร็จหรือไม่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยการปรับตัวของ บุคคลนั้น

4. พฤติกรรมการปรับตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interdependence relation) ความจริงทางสังคมอีกประการหนึ่ง คือ การที่คนเราต้องการมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ถือว่าเป็นการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของบุคคลเพื่อคงไว้ซึ่งความมั่นคงทางสังคม (Social Integrity) ด้วยประการหนึ่ง ความพอเหมาะระหว่างการพึ่งพาตนเอง (Independence) การพึ่งพาผู้อื่น (Dependence) และการให้ผู้อื่นได้พึ่งพาตน มีส่วนช่วยให้เกิดความมั่นคงทั้งทางด้านจิตใจและสังคม โดยปกติบุคคลจะพยายามคงไว้ซึ่งความเป็นตัวของตัวเองและยอมพึ่งพาอาศัยผู้อื่น ในขอบเขตที่ตนเองและสังคมยอมรับ

สาเหตุที่ทำให้เกิดการปรับตัว

มาลี จูฮา (2542, หน้า 319) กล่าวว่า การที่บุคคลพบกับอุปสรรค ย่อมทำให้เกิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมที่ไม่เป็นผลดีกับตนเอง ซึ่งบุคคลจะต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ความตึงเครียด (Tension) เป็นสภาวะทางอารมณ์เมื่อบุคคลประสวงค์สิ่งใดแล้วพบกับอุปสรรค เมื่อไม่อาจแก้ปัญหาได้ย่อมเกิดความตึงเครียด ทำให้ปวดศีรษะได้ จึงหาทางปรับตัวเพื่อปรับสภาวะทางอารมณ์ เป็นต้น

2. ความคับข้องใจ (Frustration) เป็นสภาวะทางอารมณ์ประเภทหนึ่งที่บุคคลพบกับอุปสรรค เมื่อไม่อาจบรรลุผลสำเร็จตามเจตนาที่กำหนดไว้ได้ก็เกิดความคับข้องใจขึ้นได้ เช่น อาจมีอาการหงุดหงิด ถอนหายใจ บ่นพึมพำ เป็นต้น

3. ความกดดัน (Pressure) เป็นสภาวะทางอารมณ์ที่บุคคลได้รับอุปสรรคหรือสิ่งแวดล้อมที่บุคคลเกี่ยวข้อง ทำให้เกิดความไม่สบายใจ และบุคคลจะหลีกเลี่ยงจากความกดดันดังกล่าวนี้

4. ความวิตกกังวล (Worry) เป็นสภาวะทางอารมณ์ที่บุคคลพบกับอุปสรรคหรือภารกิจสำคัญ เช่น ก่อนไปพบอาจารย์ ก่อนการสัมภาษณ์ และก่อนถูกสอบสวน เป็นต้น

วารสาร ทัศนะ (2544, หน้า 2-3) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการปรับตัว คือ

1. เพื่อความอยู่รอดของชีวิต ซึ่งตลอดชีวิตของมนุษย์นั้น ย่อมต้องผ่านการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มากมาย ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยเริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิในครรภ์ของมารดาคลอดออกมาเป็นเด็กทารกแรกเกิด และเติบโตมาจนทุกวันนี้ ล้วนแต่ต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงมาโดยตลอด ซึ่งทุกคนต้องปรับตัวเพื่อจะอยู่รอดให้ได้ในแต่ละช่วงชีวิต เช่น เมื่อเป็นทารกต้องดูแลนมซึ่งเป็นของเหลวแต่พอโตขึ้นมาต้องเริ่มทานกล้วย ข้าว ต้องหัดเดิน หากคนเราไม่ยอมปรับเปลี่ยนก็จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ นี่คือการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของชีวิต

2. เพื่อความสุข และการไม่ทุกข์ เพื่อให้เรายอมรับสภาพที่เกิดขึ้นแล้วพยายามหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เลวร้าย ให้บรรเทาเบาบางลง เมื่อปัญหาถูกขจัดให้หมดไป ความทุกข์ก็หมดไปด้วย ความสุขสบายใจก็ย่อมเกิดขึ้น

สุทธิชัย ปานปรีชา (2551, หน้า 49) กล่าวว่าสาเหตุที่ทำให้มนุษย์เกิดการปรับตัวมี

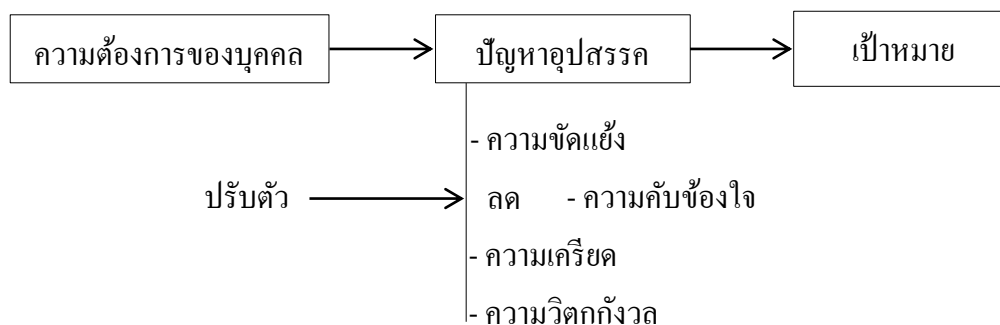
2 ประการ คือ

1. สิ่งเร้าภายใน เป็นความต้องการทางใจ ซึ่งมีอยู่ในตัวบุคคล ได้แก่ ความรัก ความอบอุ่น ความปลอดภัย ความสำเร็จในชีวิต ทำให้บุคคลต้องมีการปรับตัว เพื่อไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

2. สิ่งเร้าภายนอก เป็นความต้องการทางสังคมและสภาพแวดล้อม ซึ่งได้แก่ วัฒนธรรม จารีตประเพณี ค่านิยม ศาสนา กฎระเบียบของสังคม ทำให้บุคคลต้องปรับตัวเพื่อตอบสนองความต้องการต่าง ๆ และอยู่ได้โดยไม่มี ความกดดันทางจิตใจ

สุภางค์ สองเมือง (2554, หน้า 62) กล่าวว่า สาเหตุของการปรับตัวมาจากการไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางพื้นฐาน ไม่ว่าจะเป็นความต้องการทางร่างกาย ความต้องการด้านความปลอดภัย ความต้องการด้านความรัก ความต้องการด้านการยกย่องนับถือ และความต้องการสัจจะแห่งตน

วิไลวรรณ ศรีสงคราม และคณะ (2549, หน้า 238-239) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการปรับตัว เกิดจากการที่บุคคลมีความ ต้องการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แล้วไม่สามารถบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือบรรลุได้ช้ากว่าที่คาดหวัง ในสภาพการณ์เช่นนี้บุคคลจะเกิดความกดดันทางจิตใจ หากบุคคลไม่สามารถปรับหรือลดความกดดันทางจิตใจนี้ให้หมดไปได้ด้วยวิธีการเหมาะสม อาจทำให้บุคคลนี้เกิดปัญหาทางสุขภาพจิตตามมาได้ โดยสาเหตุของการปรับตัวแสดงดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2 สาเหตุของการปรับตัว

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดการปรับตัวของบุคคลนั้น เกิดจากความต้องการทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม เมื่อความต้องการสมหวังก็จะเกิดความรู้สึกเป็นสุข แต่หากความต้องการไม่สมหวังก็จะเกิดความรู้สึกเครียด วิตกกังวล กระจวนกระจาย เศร้าหมอง ไม่เป็นสุข ซึ่งสาเหตุต่างๆ ดังกล่าวนี้อาจเป็นแรงผลักดันให้บุคคลมีการปรับตัว เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

กระบวนการปรับตัว

ลักษณะ สิริวัฒน์ (2545, หน้า 65) ได้กล่าวถึงระดับของกระบวนการปรับตัวและลักษณะของกระบวนการปรับตัว ดังนี้

1. ระดับของกระบวนการปรับตัว สำหรับกระบวนการปรับตัวที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลนั้น แบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ

1.1 การปรับตัวที่เรารู้ตัว (Conscious attempt of adjustment) การปรับตัวแบบนี้สามารถทำได้ 2 ทาง คือ

1.1.1 โดยเพิ่มความพยายามให้มากขึ้น เพื่อให้ชนะอุปสรรคหรือความยุ่งยากต่างๆ ที่เกิดขึ้น และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

1.1.2 โดยการเปลี่ยนเป้าหมายที่ตั้งไว้ หากว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้สูงมากเกินไป หรือเป้าหมายที่บุคคลนั้นทราบหรือตระหนักว่าเขาไม่สามารถจะบรรลุเป้าหมายได้ เขาจะเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ที่คาดว่าจะเอาชนะได้

1.2 การปรับตัวที่กระทำไปโดยไม่รู้ตัว (Unconscious attempt of adjustment) การปรับตัวแบบนี้ อาจกล่าวได้ว่า เป็นทางออกอย่างหนึ่งของบุคคลเมื่อเกิดความคับข้องใจ หรือความขัดแย้งในใจ หรือเมื่อเผชิญปัญหาแล้วแก้ปัญหาไม่ได้ เขาก็จะหาทางออกด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ซึ่งกลวิธีในการปรับตัวในลักษณะดังกล่าว เรียกว่า กลไกทางจิต (Mental mechanism) หรือกลไก

ป้องกันตน (Self-defense mechanism) กลไกดังกล่าวบุคคลใช้เพื่อการรักษา หรือคุ้มครองตนเองไม่ให้เสียหาย หรือศักดิ์ศรีนั่นเอง เพื่อไม่ให้เกิดความวิตกกังวล

2. ลักษณะการปรับตัว สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การปรับตัวที่สมบูรณ (Integrative adjustment) เป็นลักษณะของการปรับตัวที่บุคคลประสบปัญหาหรืออุปสรรคต่าง ๆ แล้วสามารถแก้ปัญหาได้ และเมื่อแก้ปัญหาได้แล้วทำให้ตนเองเกิดความไม่สบายใจ ไม่มีข้อข้องใจหรือสงสัยเหลืออยู่

2.2 การปรับตัวที่ไม่สมบูรณ (Non-integrative adjustment) เป็นการปรับตัวที่บุคคลประสบปัญหาหรืออุปสรรคแล้วไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ แต่เขาอาจมีวิธีทำให้คลายเครียดภายในใจหรือความวิตกกังวลใจให้ลดลงได้บ้าง แต่ร่องรอยของความไม่สบายใจนั้นยังคงค้างอยู่ การปรับตัวแบบนี้อาศัยกลไกทางจิตหรือกลไกป้องกันตนเอง การปรับตัวแบบนี้จึงเป็นการปรับตัวที่ไม่สมบูรณ

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการปรับตัวเป็นกระบวนการหนึ่งที่บุคคลใช้เป็นทางออกเมื่อเกิดความคับข้องใจ หรือไม่สบายใจ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือชนะอุปสรรคนั้น ๆ ตลอดจนสามารถมีชีวิตอยู่ได้อย่างรอดปลอดภัย และมีความสุข

ลักษณะการปรับตัวที่ดี

มาลี จุฑา (2542, หน้า 319-320) กล่าวว่า ในการที่บุคคลจะสามารถปรับตัวได้อย่างดีหรือไม่นั้น จะต้องยึดถือและปฏิบัติตามหลักการปรับตัวที่ดี ดังนี้

1. จงมีสมาธิ (Meditation)
2. จงสงบเยือกเย็น (Equanimity)
3. จงยอมรับสภาพการณ์ด้วยความองอาจ (Resignation)
4. จงมีความกล้าหาญที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ที่ร้ายแรงได้ (Courage)
5. จงมั่นใจถ้าจะเปลี่ยนความพ่ายแพ้ให้เป็นชัยชนะ (Determination)
6. จงเป็นผู้แพ้ที่ร่าเริง มิใช่ผู้แพ้ที่หมดอาลัย (Cheerfulness)
7. จงยิ้มแย้มต่อบุคคลอื่นทั่วไป (Pleasantness)

วารภรณ์ ตระกูลสถิตย์ (2545, หน้า 213) กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่ปรับตัวได้ดีเป็นบุคคลที่มีลักษณะ ดังนี้

1. รู้จักและเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้โดยปราศจากอคติ
2. ยอมรับในสิ่งที่ตนเองเป็น กล่าวคือ เป็นผู้ที่มี “ความพอใจในตนเอง”
3. ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. มองโลกในแง่ดี มีความคิดทางบวกมากกว่าความคิดด้านลบ
5. มีความเชื่อมั่นในตนเองไม่ตกอยู่ใต้อาณาจักรของบุคคล หรือสถานการณ์อื่นใด

6. รู้จักควบคุมอารมณ์และรู้จักจัดการกับอารมณ์อย่างเหมาะสมหรือที่เรียกว่า “มีความฉลาดทางอารมณ์”

7. สามารถเผชิญกับปัญหาหรืออุปสรรคใด ๆ ได้ด้วยความมีสติ และใช้ปัญญาในการแก้ปัญหา และอุปสรรคในชีวิตได้

8. มักจะประสบความสำเร็จในชีวิตส่วนตัว การงาน และอาชีพ

9. สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

วัลย์พร ชาววัฒนาพงศ์ (2546, หน้า 19) กล่าวถึงลักษณะการปรับตัวที่ดีไว้ว่าบุคคลที่มีการปรับตัวได้ควรมีลักษณะดังนี้ คือ กล้าเผชิญความจริงเกี่ยวกับชีวิต รู้จักชีวิต รู้จักขอบเขตความสามารถของตนเอง มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของตนเองให้ผู้อื่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความมั่นคงทางอารมณ์ เข้ากับผู้อื่นได้ มีวุฒิภาวะสมกับวัย สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้อย่างถูกต้อง ดำเนินชีวิตอยู่บนรากฐานของมโนธรรม

จากลักษณะการปรับตัวที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บุคคลที่สามารถปรับตัว ได้ดีนั้น ต้องยอมรับตนเอง มีความเข้าใจในตนเอง กล้าเผชิญปัญหาอุปสรรคและความยุ่งยากในชีวิตอย่างมีสติ และไม่หวาดหวั่น มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง และผู้อื่น ตลอดจนเป็นผู้ที่พร้อมจะเผชิญทั้งความสุขและความทุกข์ในชีวิต ส่วนบุคคลที่มีปัญหาในการปรับตัว คือบุคคลที่ขาดทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น เก็บตัว มีความเครียด และมีปัญหาด้านสุขภาพ

ความหมายของการปรับตัวด้านการเรียน

สุธีรา เท็ดวงค์วรกุล (2547, หน้า 16) กล่าวว่า การปรับตัวด้านการเรียน หมายถึง การตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการเรียน ความพยายามที่จะเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีและมีความพึงพอใจในสาขาที่เลือกเรียน

อริศรา จารุรัตน์ (2547, หน้า 16) กล่าวว่า การปรับตัวด้านการเรียน หมายถึง การกระทำของนักเรียนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความคิด ความสามารถในการแก้ไขปัญหา มีคุณธรรม และความสุข

จักรกฤษ เลื่อนกฐิน (2549, หน้า 22) กล่าวว่า การปรับตัวด้านการเรียน หมายถึง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการเรียนให้มีความเหมาะสม เช่น มีสมาธิและตั้งใจในการเรียน ขอบนั่งเรียนแถวหน้าเสมอ ซึ่งแสดงถึงความเอาใจใส่ต่อการเรียน สามารถแบ่งเวลาเรียนในแต่ละวิชาได้เป็นอย่างดี และสามารถทำงานส่งทันตามเวลาที่กำหนด ชอบค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ ไม่ว่าจะจากในห้องเรียนหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

เสาวคนธ์ สาทา (2550, หน้า 5) กล่าวว่า การปรับตัวด้านการเรียนหมายถึง การแสดงออกของนักเรียนต่อสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนได้เหมาะสมทั้งในและนอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ได้แก่ พยายามซักถามเพื่อให้เข้าใจ การตั้งใจ และเอาใจใส่ต่อการเรียน ความพยายามเรียนที่จะเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

นุจรี มุราชัย (2551, หน้า 6) กล่าวว่า การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนต่อสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียน ได้เหมาะสมทั้งในและนอกห้องเรียน ที่เกี่ยวกับการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ พยายามซักถามครูเพื่อให้เข้าใจ การตั้งใจ และเอาใจใส่ต่อการเรียน และความพยายามในการเรียนที่จะเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การปรับตัวด้านการเรียนหมายถึง การแสดงออกที่เหมาะสมของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ทั้งในและนอกห้องเรียน ได้แก่ การตั้งใจเรียน เอาใจใส่ต่อการเรียน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายส่งทันเวลาตามที่กำหนด และมีความพยายามที่จะเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคต ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีอิทธิพลทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค

ความหมายของความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค

Stoltz (1997, pp. 6-7) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคว่า หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ในยามต้องเผชิญกับความทุกข์ยาก หรือความลำบาก อดทนต่อปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ เมื่อเกิดอุปสรรคขึ้นในชีวิตแล้วสามารถที่จะตอบสนองต่อปัญหาเหล่านั้นได้ และสามารถทำนายได้ว่าใครจะเอาชนะความเครียดที่เกิดจากปัญหา และอุปสรรค ใครจะพ่ายแพ้ต่อปัญหาและอุปสรรคนั้น

นิภา แก้วศรีงาม (2547, หน้า 77) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคว่า หมายถึง ความสามารถในการเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ด้วยความอดทน หากเพียรพยายามอย่างไม่ย่อท้อ มีวินัยและแรงจูงใจในตนเอง กระตุ้นตนเองเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ มีความทุ่มเทไม่ย่อท้อ ยอมรับความเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่น สามารถฟื้นฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำรงชีวิต การศึกษา และการทำงานได้เป็นอย่างดี รวมทั้งไม่หยุดนิ่งในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อความก้าวหน้า และความเป็นอยู่ตลอดเวลา

กมล แสงทองศรีกมล (2548, หน้า 120) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรคว่า หมายถึง มีความยืดหยุ่นสามารถปรับตัวในการเผชิญปัญหาได้ดีและพยายามหาหนทางแก้ไขปัญหา เอาชนะอุปสรรคความยากลำบากด้วยตัวเอง ไม่ย่อท้อง่าย ๆ

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ความหมายของความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ด้วยความอดทน มีความเพียรพยายาม มีวินัย มีความทุ่มเทไม่ย่อท้อ ยอมรับความเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นสามารถฟื้นฟ้อุปสรรคที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

องค์ประกอบของความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค

Stoltz (1997, pp. 106-125) ได้แบ่งองค์ประกอบของความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรคออกเป็น 4 มิติ ที่เรียกรวมว่า CO₂RE ซึ่งใช้ในการประเมินระดับความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค โดยมีรายละเอียด ดังนี้

มิติที่ 1 การควบคุม (C = Control) หมายถึง ระดับการรับรู้ถึงความสามารถในการควบคุมตนเองของบุคคลให้สามารถผ่านพ้นเหตุการณ์ที่ยากลำบากหรืออุปสรรค

ลักษณะของผู้ที่มีมิติด้านการควบคุมสูง จะมีระดับการรับรู้ความสามารถของตนที่จะควบคุมตนให้ผ่านพ้นเหตุการณ์และความลำบากอยู่ในระดับสูง เป็นผู้มีความคิดเชิงรุกต่อปัญหา ไม่ย่อท้อ พยายามหาทางออกของปัญหาที่เกิดขึ้น

มิติที่ 2 การวิเคราะห์สาเหตุและความรับผิดชอบ (O₂ = Origin and ownership) หมายถึง การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยการพิจารณาจากตัวเองก่อนเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้จากสิ่งที่เคยผิดพลาดในอดีต และนำมาปรับปรุงแก้ไข การดำเนินโทษตนเองจะนำไปสู่การเสียใจหรือการสำนึก ซึ่งถือว่าเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดพลัง และหากนำมาใช้อย่างเหมาะสมจะเกิดประโยชน์ และตระหนักว่าเป็นความรับผิดชอบของตน เราเป็นเจ้าของปัญหาต้องหาทางแก้ไขให้ได้ ไม่ผลักภาระความรับผิดชอบ

ลักษณะของผู้ที่มีมิติด้านสาเหตุและความรับผิดชอบสูง ได้แก่ ผู้ที่มีแนวคิดค้นหาว่าสาเหตุของอุปสรรคที่เกิดขึ้นมาจากสาเหตุใด โดยหาจากตัวเองคือพิจารณาจากตัวเองก่อนและจากสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งในการพิจารณาจากสิ่งแวดล้อมภายนอกนี้เป็นการมองโลกในแง่ดี แต่การพิจารณาตนเองจะเป็นการกล่าวตำหนิตนเองเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่จะแก้ไขปรับปรุงตนเอง จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้น แต่ไม่โทษตนเองพรับหรือเพราะจะทำให้หมดกำลังใจ

มิติที่ 3 การรับรู้ถึงผลกระทบของอุปสรรค (R = Reach) หมายถึง การวัดผลกระทบของปัญหา ความยุ่งยากที่มีต่อการดำเนินชีวิตของแต่ละคนว่ามีมากน้อยเพียงใด พร้อมระวังและมีสติว่าอีกนานเท่าไรปัญหาหรืออุปสรรคกำลังจะเข้ามาในชีวิต

ลักษณะของผู้ที่มีมิติด้านการรับรู้ถึงผลกระทบของอุปสรรคสูง ได้แก่ คนที่สามารถควบคุมอารมณ์ด้านลบและควบคุมผลกระทบและความเสียหายต่อการดำเนินชีวิตเมื่อมีปัญหาความยุ่งยากเกิดขึ้น เป็นผู้ที่พร้อมรับกับความยากลำบากทุกสถานการณ์ ไม่หวั่นไหว ไม่เก็บมาคิดมากจนจมอยู่กับความทุกข์ แต่คิดได้ว่าอุปสรรคเป็นเพียงเหตุการณ์หนึ่งที่ผ่านมาในชีวิตและจะผ่านไป

มิตีที่ 4 การอดทนต่ออุปสรรค (E = Endurance) หมายถึง การรับรู้ความคงทนของอุปสรรคและการรับมือกับความยืดหยุ่นของปัญหาและพยายามจัดให้หมดไปอย่างถูกวิธี

ลักษณะของผู้ที่มีมิติด้านความอดทนต่ออุปสรรคสูง ได้แก่ ผู้ที่รับรู้ว่าจะอุปสรรคจะคงทนอยู่ในระยะเวลาชั่วคราวเท่านั้น คิดว่าตัวเองสามารถแก้ไขอุปสรรคเหล่านี้ได้ด้วยการฝึกฝนทักษะและความรู้ความสามารถ มีความหวังในชีวิต พยายามที่จะหาหนทางแก้ไขให้อุปสรรคในชีวิตถูกขจัดออกไปโดยเร็ว ซึ่งจะต่างจากผู้ที่มีมิติด้านนี้ต่ำจะเป็นคนที่สิ้นหวังในชีวิต คิดแต่ว่าไม่มีใครหรืออะไรช่วยแก้ไขได้ ไม่พยายามหาทางแก้ไข รับบัญหาให้ยังคงเป็นปัญหาของตนต่อไป

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบของความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคตามแนวคิดของ สตอลซ์ แบ่งออกเป็น 4 มิติ ได้แก่ การควบคุม การวิเคราะห์สาเหตุและความรับผิดชอบ การรับรู้ถึงผลกระทบของอุปสรรค และการอดทนต่ออุปสรรค

ความสำคัญของความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค

Stoltz (1997, pp. 7-9) ได้ระบุไว้ว่าความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคสามารถบอกถึงความอดทน ความพากเพียร และความสามารถในการผ่านพ้นความยากลำบาก พร้อมทั้งพยากรณ์ได้ว่าบุคคลใดจะสามารถฟันฝ่าอุปสรรคได้ และบุคคลใดจะแพ้อุปสรรค และยังช่วยพยากรณ์ว่าบุคคลใดจะทำงานได้และมีศักยภาพมากกว่ากัน และบุคคลใดจะล้มเหลวในระยะเวลาอันสั้น รวมทั้งสามารถพยากรณ์ได้ว่าบุคคลใดจะล้มเลิกการทำงาน และบุคคลใดจะได้รับชัยชนะ นอกจากนี้คุณสมบัติของความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคยังแบ่งออกเป็น 3 ข้อ คือ (Stoltz, 1997, p. 58)

1. ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค เป็นแนวคิดใหม่ที่ทำให้เข้าใจและส่งเสริมเรื่องของการประสบความสำเร็จ โดยคิดขึ้นจากพื้นฐานงานวิจัยของแลนดมาร์ค การได้รับการฝึกหัดเป็นการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ทำให้ทราบว่าสิ่งใดที่ทำให้ค้นพบกับความสำเร็จ
2. ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค เป็นสิ่งวัดและประเมินว่า บุคคลแต่ละบุคคลตอบสนองต่ออุปสรรคอย่างไร และเป็นครั้งแรกที่สามารถวัดสิ่งนี้ได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจ และสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้
3. ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มาจากพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ และเป็นเครื่องมือจะพัฒนาว่าเราจะตอบสนองต่ออุปสรรคอย่างไร และผลของมันจะเพิ่ม

ประสิทธิภาพให้กับทั้งด้านส่วนตัวและเรื่องงาน เราสามารถเรียนรู้และประยุกต์ใช้ทักษะนี้ ทั้งแก่ตนเองและองค์กรได้

ความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคสามารถใช้เป็นสัญญาณความสำเร็จของสิ่งต่าง ๆ ได้ถึง 17 อย่าง ดังนี้

1. ผลการปฏิบัติงาน (Performance)
2. แรงจูงใจ (Motivation)
3. การให้อำนาจแก่พนักงานปฏิบัติงาน (Empowerment)
4. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
5. การเพิ่มผลผลิต (Productivity)
6. การเรียนรู้ (Learning)
7. กำลังงาน (Energy)
8. ความหวัง (Hope)
9. ความสุข ความกระปรี้กระเปร่า และความสนุกสนาน (Happiness, vitality and joy)
10. สุขภาพอารมณ์ (Emotional health)
11. สุขภาพกาย (Physical health)
12. การยืนกราน เดินหน้าไม่ลดละ (Persistence)
13. การยืดหยุ่น (Resilience)
14. การพัฒนา (Improvement over time)
15. ทักษะคติ (Attitude)
16. ความอายุยืน (Longevity)
17. การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Response to change)

คุณลักษณะของความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค

จันทรา ธรรมนุศย์ (2545, หน้า 26) ได้ยกตัวอย่างคุณลักษณะบางข้อของคนที่มี
ความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคไว้ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมาย หรือความปรารถนาอย่างแรงกล้าในสิ่งที่ต้องการไว้ล่วงหน้าแล้ว พยายามไปยังจุดหมายนั้นให้ได้

2. การมีหัวใจเด็ดเดี่ยว เข้มแข็ง คือ ไม่หวาดกลัวต่อภัยอันตราย และไม่คิดว่าตน เกิดมาเคราะห์ร้าย คนที่มีหัวใจเข้มแข็งจะมีลักษณะอ่อนโยนแต่มีใจอ่อนแอ ทำการเด็ดขาด เคารพ นบนอบต่อผู้ที่比自己ใหญ่กว่า มีเมตตากรุณาต่อผู้น้อย ไม่ฉุนเฉียวหรือโกรธง่าย คนประเภทนี้แม้ จะต้องเผชิญกับความทุกข์ยากอย่างแสนสาหัสก็ไม่เสียใจ ถึงจะถูกคนอื่นทำร้ายกลั่นแกล้งก็ทำได้

แต่ร่างกาย แต่ทำร้ายหัวใจด้วยไม่ได้ หากจะถูกระบุว่าร้ายจนย่อยยับก็สามารถก่อสร้างตนให้กลับดีขึ้นอย่างรวดเร็ว

3. การมีความเชื่อมั่นในตัวเอง คือ เชื่อว่าตนเองจะสามารถกระทำในสิ่งที่ตั้งความมุ่งหวังไว้ได้จนสำเร็จ ลักษณะข้อนี้ไม่ใช่คนอวดดี แต่เป็นลักษณะของคนที่ยิ่งตนเองไม่กลัวที่จะทำแล้วผิดพลาดแต่จะถือเอาความผิดพลาดนั้นมาเป็นบทเรียนเพื่อสอนให้ทำในสิ่งที่ถูกต้องต่อไป

4. มีพลังอำนาจของความคิด และพลังจิตที่แรงกล้า ข้อนี้เป็นลักษณะคล้ายคลึงกับการมีหัวใจเข้มแข็งแต่ต่างกันตรงที่หัวใจเข้มแข็งเป็นเครื่องต้านทานต่อผู้กับความลำบาก ส่วนพลังจิตที่แรงกล้าเป็นเครื่องนำไปบรรลุผลที่ต้องการ คนที่จะก้าวขึ้นสู่อำนาจอันใหญ่หลวงได้นั้นจะต้องมีกระแสแห่งดวงจิตแรงพอที่จะข่มหัวใจของคนอื่นลงได้

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สามารถที่จะสรุปได้ว่า ลักษณะของความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคจะต้องรู้จักตั้งเป้าหมาย มีหัวใจที่เข้มแข็งเด็ดเดี่ยว มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง และมีพลังจิตที่แรงกล้าที่จะทำให้บรรลุผลตามที่ต้องการ

2. ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน

ความหมายของลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2550, หน้า 92) ได้ให้ความหมายของลักษณะมุ่งอนาคตว่ามีความหมายต่อเนืองกัน 3 ขั้นตอน คือ

1. การคิดได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งไกลและใกล้ สิ่งนั้นยังมีลักษณะเป็นนามธรรม เพราะยังไม่เกิดขึ้นจริง
2. การยอมรับความสำคัญของสิ่งนั้นว่ามีความสำคัญในปริมาณที่ใกล้เคียงกับสิ่งที่ได้เกิดขึ้นแล้ว การยอมรับความสำคัญของสิ่งที่ยังมาไม่ถึง ยังไม่เกิดขึ้นนั้น แสดงถึงระดับสติปัญญาขั้นสูงของบุคคล
3. การยอมรับว่าสิ่งนั้นอาจจะเกิดขึ้นกับตนก็ได้ ทั้งที่เป็นสิ่งที่ดีหรือไม่ดีก็ตาม ถ้ามีสถานการณ์ หรือสาเหตุที่นำมาก่อน การยอมรับว่าผลเสียอาจเกิดขึ้นกับตนได้ มิใช่เกิดกับผู้อื่นเท่านั้น

ดังนั้น ลักษณะมุ่งอนาคต จึงเป็นลักษณะทางจิต ทางการรู้จัก การรับรู้ และการยอมรับของบุคคล ในบางกรณีมีลักษณะใกล้เคียงกับการมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่จะสามารถเพิ่มประโยชน์และลดโทษที่บุคคลจะได้รับในอนาคต

พรทิพย์ เจนจรรย์านนท์ (2542, หน้า 15) ได้ให้ความหมายของลักษณะมุ่งอนาคตว่าเป็นลักษณะการมองอนาคตของบุคคล ซึ่งผู้ที่มีลักษณะมุ่งอนาคตนั้นสามารถคาดการณ์ไกล วางแผนเพื่อเป้าหมายที่ต้องการในอนาคต มีแนวทางในการแก้ปัญหาและสามารถตัดสินใจเลือกกระทำได้อย่างเหมาะสม มีความเพียรพยายามและอดได้รอได้เพื่อความสำเร็จในอนาคต

เนตรชนก พุ่มพวง (2546, หน้า 10) ได้ให้ความหมายของลักษณะมุ่งอนาคตไว้ว่า หมายถึง การมองอนาคตของบุคคล ซึ่งผู้ที่มีลักษณะมุ่งอนาคตนั้นจะเป็นผู้ที่สามารถคาดการณ์ไกล วางแผนเพื่อเป้าหมายที่ต้องการในอนาคต มีแนวทางในการแก้ปัญหาและสามารถตัดสินใจเลือก กระทำได้อย่างเหมาะสม มีความเพียรพยายามและอด ใจรอ ได้ เพื่อความสำเร็จในอนาคต

กรภัทร วรเชษฐ์ (2548, หน้า 18) ได้ให้ความหมายของลักษณะมุ่งอนาคตไว้ว่า หมายถึง การมองอนาคตของบุคคล การคาดการณ์ไกล การวางแผนเพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายในอนาคตที่เลือก อย่างเหมาะสม มีความเพียรพยายาม รู้จักวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อจะบรรลุเป้าหมายที่ วางไว้ รู้จักอดทนรอ เพื่อความสำเร็จในอนาคต เพื่อไปสู่เป้าหมายที่ต้องการทางการศึกษาหรือ อาชีพที่ต้องการ ตามที่ใจปรารถนาและมุ่งหวัง

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สามารถที่จะสรุปได้ว่า ลักษณะมุ่งอนาคต หมายถึง การมองถึงอนาคตของบุคคล มีการคาดการณ์ไกล มีการแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการเพื่อมุ่ง ไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ รู้จักรอคอยและเพียรพยายามเพื่อความสำเร็จในอนาคต

องค์ประกอบของลักษณะมุ่งอนาคต

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2547, หน้า 1-7) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของลักษณะมุ่งอนาคต ว่าเป็นลักษณะทางจิต (ทางบุคลิกภาพ) ประเภทหนึ่งของบุคคลในอันที่จะคาดการณ์ไกล และเห็น ความสำคัญของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แบ่งได้เป็น 3 องค์ประกอบ คือ

1. ความสามารถคาดการณ์ คือ การที่บุคคลสามารถคิดได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นในอนาคต เข้าใจและมองเห็นเหตุการณ์ที่จะเกิดอย่างทะลุปรุโปร่ง โดยผู้ที่เข้าใจลักษณะของสิ่งที่จะเกิดขึ้น ในอนาคตอย่างชัดเจน จึงต้องเป็นผู้ที่มีสติปัญญาสูงถึงขั้นนามธรรม การเข้าใจสิ่งที่จะเกิดในอนาคต อย่างชัดเจน อาจเกิดขึ้นได้ 2 วิธี

วิธีแรก คือ ในกรณีที่สิ่งนั้นเคยเกิดขึ้นก่อนบุคคลนั้นเคยประสบมาก่อน ถ้าสิ่งนั้นจะ เกิดขึ้นเป็นครั้งที่สองหรือครั้งต่อ ๆ ไป บุคคลที่มีประสบการณ์ก็จะคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ได้อย่าง ชัดเจนมากกว่าผู้ที่ไม่ประสบการณ

วิธีที่สอง คือ การศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และถามจากผู้รู้ เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นนั้น จะมีลักษณะอย่างไร การแสวงหาข้อมูลเพื่อเป็นการเตรียมตัวรับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น โดยมีเป้าหมาย ที่จะดำเนินการให้เกิดผลสำเร็จในอนาคตให้มากที่สุด

2. ความเชื่อว่าสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตนั้น อาจเกิดกับตนเองได้เช่นเดียวกับที่เกิดกับ ผู้อื่น

3. การมองเห็นคุณค่า หรือความสำคัญของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตในปริมาณที่ไม่ลดลง คือ ผู้ที่มองเห็นคุณค่าหรือความสำคัญของผลดีและผลเสียที่จะเกิดกับตัวเขาในอนาคตในปริมาณที่

เท่ากันหรืออาจจะมากกว่าที่จะเกิดกับตัวเขาทันทีในปัจจุบัน การที่บุคคลจะมีลักษณะมุ่งอนาคต ในองค์ประกอบที่สามนี้เกิดจากการที่บุคคลนั้นอยู่ในสภาพแวดล้อมและสังคมที่มั่นคงใน สภาพแวดล้อมและสังคมที่มีความมั่นคง ถาวร มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน บิดา มารดา รักษาคำพูดและรักษาสัญญา นั่นคือ เคยมีประสบการณ์ว่าสิ่งที่ตนรอคอยนั้นตนได้รับจริง ๆ ในที่สุด ลักษณะมุ่งอนาคตนี้มีความเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความรับผิดชอบต่อสังคมของ บุคคลด้วย

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สามารถที่จะสรุปได้ว่า ลักษณะมุ่งอนาคตมีองค์ประกอบ คือ ความสามารถในการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเข้าใจอย่างชัดเจน ทั้งนี้เกิดจากได้ เคยประสบมาก่อน หรือจากการศึกษามีความเชื่อว่าจะเกิดขึ้นแน่นอน และมองเห็นคุณค่าของสิ่งที่จะเกิดขึ้น

พัฒนาการของลักษณะมุ่งอนาคต

Nurmi (1991, p. 125) กล่าวว่า ลักษณะมุ่งอนาคตเป็นลักษณะที่ซับซ้อนที่พัฒนาขึ้นใน ตัวบุคคลอย่างเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การตั้งเป้าหมาย (Future-oriented motives, interests and goals) ในขั้นนี้บุคคลจะมีการตั้งเป้าหมาย หรือสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการ ให้เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งบุคคลมีอยู่

2. การวางแผน (Future-oriented planning) ในขั้นนี้บุคคลจะมีการวางแผนปฏิบัติการ เพื่อที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนแรก มีการตัดสินใจเลือกวิธีการ หรือแนวทาง ที่เหมาะสม ตลอดจนมีการตรวจสอบว่าวิธีการหรือแนวทางนั้นจะนำไปสู่เป้าหมายได้หรือไม่ หากพบว่าแผนหรือวิธีการที่เลือกไว้ไม่สามารถนำไปสู่เป้าหมายได้ ก็มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการ เสียใหม่

3. การดูความเป็นไปได้ (Evaluation of the future) เป็นขั้นการประเมินถึงความเป็นไปได้ ของจุดมุ่งหมายหรือความต้องการในอนาคต ตลอดจนแผนปฏิบัติการที่ได้วางไว้ว่าจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ผลตอบแทนที่ได้รับจากกระบวนการนี้จะส่งผลต่อการมีลักษณะมุ่ง อนาคตของบุคคล กล่าวคือ หากสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลเป็นไปตามที่คาดหวังหรือต้องการ บุคคลก็จะ มีลักษณะมุ่งอนาคตเพิ่มมากขึ้น แต่หากว่าสิ่งที่คาดหวังไว้ไม่เกิดขึ้น บุคคลก็จะขาดความเชื่อมั่นใน อนาคต

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สามารถที่จะสรุปได้ว่า ลักษณะมุ่งอนาคตเป็นลักษณะที่มี ความสำคัญ ทำให้บุคคลเป็นพลเมืองที่ดี มีจริยธรรม ทำตนเหมาะสมกับกาลเทศะ มีเป้าหมาย มีการวางแผนในอนาคต และมุ่งมั่นพยายามเพื่อให้ประสบความสำเร็จในชีวิต

3. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ ดังนี้ พรณิ (ชูชัย) เจนจิต (2550, หน้า 513) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความต้องการที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไป

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2544, หน้า 172) กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจ ที่เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประกอบพฤติกรรมที่จะประสบสัมฤทธิ์ผลตามมาตรฐาน ความเป็นเลิศ

วรินฐิยา ไชยลา (2550, หน้า 39) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่าเป็นความ พยายามของบุคคลที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยคาดหวังว่าจะกระทำสิ่งนั้น ให้ประสบความสำเร็จ และเมื่อพบกับอุปสรรคปัญหาที่จะมีความมุ่งมั่นที่จะเอาชนะ โดยหาวิธีการ ที่จะเผชิญกับอุปสรรคนั้นอย่างไม่ท้อถอย

ภักพล นันตาวีราช (2551, หน้า 12) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่าเป็น ความปรารถนาในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ได้รับความสำเร็จ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวาง โดยพยายามหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหา มีความทะเยอทะยานเพื่อนำตนเองสู่ความสำเร็จ และ มีความต้องการเป็นอิสระในการทำกิจกรรมนั้น ๆ ต้องการชัยชนะในการแข่งขัน มุ่งมั่นที่จะทำ ให้ดีเลิศ เพื่อให้บรรลุกับมาตรฐานที่ตนเองได้ตั้งไว้

เอี่ยมพร บัวสรวง (2551, หน้า 16) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นแรงจูงใจ ที่ทำให้คนมุ่งประสิทธิภาพในการทำงาน การมีความกระตือรือร้นที่จะพยายามทำงานให้สำเร็จ การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง การทำกิจกรรมด้วยจิตใจที่มุ่งมั่นจะเอาชนะอุปสรรคทั้งปวงและ ทำงานด้วยความพิถีพิถันละเอียดรอบคอบ

กรรณา ศรีรุณ (2552, หน้า 22) ได้กล่าวถึงความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นความปรารถนาของบุคคลที่เป็นแรงขับให้บุคคลที่จะประกอบพฤติกรรมในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อ ไปถึงจุดหมายที่ตั้งไว้ให้ดีและมีประสิทธิภาพ

McClelland (1969, p. 214) ได้กล่าวถึงความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึง แรงจูงใจที่จะทำให้คนมุ่งประสิทธิภาพในการทำงาน มีความกระตือรือร้นที่จะพยายามทำงาน ให้ได้ผลดีเยี่ยม พยายามที่จะแก้ไขปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะทำกิจกรรมอะไร คือ มีจิตใจ มุ่งมั่นที่จะเอาชนะอุปสรรคทั้งปวง แรงจูงใจประเภทนี้ ได้แก่

1. Cognitive drive หมายถึง แรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการที่จะรู้ ต้องการที่จะเข้าใจ หรือต้องการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง

2. Ego enhancement drive หมายถึง แรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการรักษาสถานะของตนและสิทธิของตน จากสังคมที่เกี่ยวข้องด้วย

3. Affiliation drive หมายถึง แรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการอยากที่จะเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น ซึ่งจะทำให้บุคคลมีชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แรงจูงใจที่เป็นแรงขับให้บุคคลมีความพยายามที่จะผลักดันตัวเองให้เกิดความพากเพียรด้านการเรียนที่จะทำให้การเรียนนั้นสำเร็จ บรรลุผลตามมาตรฐานและความตั้งใจเป็นที่พึงพอใจของบุคคลนั้น

ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ กล่าวถึง ลักษณะของผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ดังนี้

McClelland (1969, p. 221) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไว้ดังนี้

1. กล้าเสี่ยงอย่างเหมาะสม (Moderate risk-taking) ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีการตัดสินใจที่เด็ดเดี่ยวไม่ชอบงานที่ต้องอาศัยโชคกลาง ไม่พอใจทำสิ่งง่าย ๆ ซึ่งไม่ต้องใช้ความสามารถ หากแต่จะเลือกทำสิ่งที่ยากเหมาะสมกับตน และการกระทำที่ยากให้สำเร็จนั้นทำให้ตนเองพอใจ ส่วนผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำมักไม่กล้าเสี่ยงเพราะกลัวไม่สำเร็จ

2. ความกระตือรือร้น (Energetic) หรือความขยันขันแข็ง ในการกระทำสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ แต่ไม่ไต่ขยันไปทุกกรณี จะเอาใจใส่มานะพากเพียรต่อสิ่งที่ท้าทาย ยั่วความสามารถของตนเป็นงานที่ต้องใช้สมองขบคิด และทำให้ตนเองเกิดความรู้สึกว่าได้ทำงานคล่องไป

3. ความรับผิดชอบตนเอง (Individual responsibility) ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะพยายามทำงานให้สำเร็จเพื่อความพึงพอใจของตนเอง ไม่หวังการยกย่องชมเชยจากผู้อื่น ต้องการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น มีอิสระในการคิดและทำ

4. ต้องการทราบผลของการตัดสินใจ (Knowledge of result decision) ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะติดตามผลการตัดสินใจของตนว่าเป็นอย่างไร ไม่เพียงแต่ทราบแล้วไม่กระทำ แต่ปรับปรุงการกระทำของตนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดีกว่าเดิม

5. คาดการณ์ล่วงหน้า (Anticipation of future possibilities) ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงเป็นผู้ที่มีแผนการระยะยาวเพราะเล็งเห็นการณ์ไกลกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

6. ทักษะในการจัดระบบงาน (Organizational skill) ให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานอย่างเป็นระบบ

ไวเนอร์ (Weiner, 1986) ได้สรุปลักษณะเด่นของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงเปรียบเทียบกับผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำไว้ดังนี้

1. ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ตั้งใจทำงานดีกว่า อดทนต่อความล้มเหลวสูง ชอบเลือกงานสลบซับซ้อนมากกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ
2. ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ชอบริเริ่มกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยความคิดของตนเองมากกว่า และภูมิใจที่ได้เลือกงานยากมากกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

พรรณิ (ซูทัย) เจนจิต (2550, หน้า 513-514) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงและต่ำ ไว้ดังนี้

1. ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง
 - 1.1 เป็นผู้ที่มีความมานะบากบั่น พยายามที่จะเอาชนะความล้มเหลวต่าง ๆ พยายามที่จะไปให้ถึงจุดหมายปลายทาง
 - 1.2 เป็นผู้ทำงานมีแผน
 - 1.3 เป็นผู้ตั้งระดับความคาดหวังไว้สูง
2. ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ
 - 2.1 เป็นผู้ทำงานแบบไม่มีเป้าหมาย
 - 2.2 ตั้งเป้าหมายไปในวิถิทางที่หลีกเลี่ยงความล้มเหลว อาจตั้งเป้าหมายง่าย หรือยากเกินไป ตั้งเป้าหมายไว้ง่าย ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ผิดหวัง ส่วนพวกที่ตั้งเป้าหมายไว้ยากเกินไปนั้น เพราะรู้ว่าอาจจะต้องล้มเหลวอีก แต่ล้มเหลวเพราะการทำงานยากรักษาหน้าตัวเองดีกว่า

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คือ บุคคลที่มีความทะเยอทะยานที่จะทำความปรารถนานั้นให้สำเร็จอย่างเหมาะสมกับความสามารถของตน มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบในสิ่งที่คิดจะทำ และสามารถที่จะทราบผลของงานที่กระทำลงไปว่าเป็นอย่างไร รวมทั้งมีความพร้อมที่จะปรับปรุงงานของตนเองให้ดีขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีการปรับตัวทางการเรียนได้อย่างเหมาะสม

4. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของเจตคติ

คำว่า “เจตคติ” ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Attitude มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า Aptus แปลว่า โน้มเอียง เหมาะสม มีผู้ใช้คำอื่นในภาษาเดียวกันว่า เจตคติ หรือ ทศนคติ ซึ่งมีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้นิยามหรือคำจำกัดความไว้หลายท่าน ดังนี้

Thurstone (1967, p. 479) กล่าวว่า เจตคติ เป็นตัวแปรทางจิตวิทยาชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย แต่เน้นความโน้มเอียงทางจิตภายในแสดงให้เห็นได้โดยพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง นอกจากนี้ยังกล่าวว่า เจตคติเป็นเรื่องราวของความชอบ ไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก และความเชื่อมั่นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

Good (1973, p. 48) ให้คำจำกัดความของเจตคติไว้ว่า เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคลหรือสิ่งใด ๆ เช่น รักเกลียด หรือกลัว หรือไม่พอใจมากนักน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

Allport (1974, p. 2) กล่าวว่า เจตคติเป็นสภาพความพร้อมของจิตใจ และประสาท ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อสภาพต่างๆ และได้อธิบายความหมายของเจตคติเพิ่มเติม ดังนี้

1. เจตคติเป็นสภาพจิตใจและประสาทที่แสดงให้เห็นได้โดยพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น โกรธ รัก เกลียด เป็นต้น

2. เจตคติเป็นความพร้อมที่จะตอบสนองของบุคคล ตามลักษณะของเจตคติที่เกิดขึ้น เช่น มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ต้องการเรียนหรือสนใจวิชาวิทยาศาสตร์

3. เจตคติเป็นที่ที่เกิขึ้นอย่างเป็นระบบได้ในตัวเอง คือ เมื่อเกิดเจตคติต่อสิ่งใดแล้ว จะเกิดพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง เช่น เมื่อเกิดอารมณ์โกรธ พฤติกรรมที่แสดงออก ก็คือ หน้าบึ้ง

4. เป็นสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์

5. เป็นพลังสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่แสดงออก

โดยพฤติกรรมสามารถแสดงออกได้ 3 ลักษณะ ได้แก่

1. เจตคติทางบวก เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกในลักษณะ พอใจ ชอบ ต้องการปฏิบัติ เห็นคุณค่า ให้ความสำคัญ และเห็นประโยชน์

2. เจตคติทางลบ เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกในลักษณะ ไม่พอใจ ไม่ชอบ ไม่ต้องการปฏิบัติ ไม่เห็นคุณค่า ไม่ให้ความสำคัญ และไม่เห็นประโยชน์

3. เจตคติเป็นกลาง เป็นพฤติกรรมที่ไม่แสดงออกในลักษณะบวกหรือลบ เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่รัก ไม่ชอบ และไม่แน่ใจ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 54) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกเชิงศรัทธา ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา ซึ่งอาจจะเป็นไปในทางที่ดีหรือไม่ดีก็ได้

ราณี อาษาเจริญ (2544, หน้า 14) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความคิดเห็นซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือการได้รับประสบการณ์และความคิด ความรู้สึกดังกล่าว เป็นตัวกำหนดให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรม หรือมีแนวโน้มตอบสนองต่อสิ่งนั้น สถานการณ์นั้นในทิศทางหนึ่ง อาจเป็นการสนับสนุนได้แย่งคัดค้านก็ได้ เจตคติสามารถถ่ายทอดจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่งได้ และสามารถปรับเปลี่ยนได้

วิทยากร เชียรกุล (2546, หน้า 21-22) ได้กล่าวว่า เจตคติ คือ ทศนวิสัย หรือพฤติกรรมของคนในการแสดงปฏิกิริยาสันับสนุน หรือเป็นปฏิปักษ์ต่อบางสิ่งบางอย่าง หรือต่อบุคคลบางคน เนื่องมาจากแต่ละคนมีทัศนวิสัยที่ได้รับการปลูกฝังมาหรือเรียนรู้มาทางใดทางหนึ่ง ซึ่งการศึกษาอาจมีส่วนช่วยพัฒนาทัศนวิสัยของคนได้

จากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนเป็นสภาพทางอารมณ์ ความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งจะแสดงออกมา ซึ่งอาจจะแสดงออกในทางสนับสนุนหรือต่อต้านสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้น เจตคติจึงเป็นอิทธิพลหนึ่งที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

องค์ประกอบของเจตคติ

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2543, หน้า 79-80) กล่าวว่า เจตคติมี 3 องค์ประกอบคือ

1. ด้านความรู้สึก (Affective component) การที่บุคคลจะมีเจตคติอย่างไร เช่น ชอบ หรือไม่ชอบ อะไรก็ตาม จะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด คือความรู้สึก เพราะความรู้สึกจะบ่งชี้ว่าชอบหรือไม่ชอบ เช่น ความรู้สึกชอบเป็นนักกีฬา หรือไม่ชอบเป็นนักกีฬา เป็นต้น

2. ด้านความรู้ (Cognitive component) บุคคลจะมีเจตคติอย่างไรจะต้องอาศัยความรู้ หรือประสบการณ์ ว่าเคยรู้จักหรือเคยรับรู้มาก่อน มิฉะนั้นบุคคลไม่อาจจะกำหนดความรู้สึก หรือทำที่ว่าจะชอบหรือไม่ชอบได้ เช่น บุคคลที่จะบอกว่าชอบเป็นนักกีฬาหรือไม่ชอบเป็นนักกีฬานั้นจะต้องทราบเสียก่อนว่า นักกีฬามีบทบาทอย่างไร มีรายได้อย่างไร และจะก้าวหน้าเพียงใด มิฉะนั้นไม่อาจบอกถึงเจตคติของตนได้

3. ด้านพฤติกรรม (Behavior component) บุคคลจะมีเจตคติอย่างไร ให้สังเกตจากการกระทำหรือพฤติกรรม ถึงแม้ว่าพฤติกรรมจะเป็นองค์ประกอบสำคัญของเจตคติ แต่ยังมีค่าน้อยกว่าความรู้สึก เพราะในบางครั้งบุคคลกระทำไปโดยขัดกับความรู้สึก เช่น ยกมือไหว้และกล่าวคำสวัสดิ แต่ในความรู้สึกจริง ๆ นั้น อาจมิได้เลื่อมใสศรัทธาเลยก็ได้

สอดคล้องกับ พัชรา ทิพยทัศน์ (2559) ได้กล่าวว่า เจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเรานั้น ๆ เพื่อเป็นเหตุผลที่จะสรุปความ และรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินค่าสิ่งเรานั้น ๆ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์ (Affective component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึก หรืออารมณ์ของบุคคล ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า ต่างเป็นผลต่อเนื่องมาจากที่บุคคลประเมินค่าสิ่งเร้านั้น แล้วพบว่าพอใจหรือไม่พอใจ ต้องการหรือไม่ต้องการ ดีหรือเลว

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavior component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อมหรือความโน้มเอียงที่บุคคลประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อ หรือความรู้สึกของบุคคลที่ได้รับจากการประเมินค่าให้สอดคล้องกับความรู้สึกที่มีอยู่

จากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ว่า เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งต้องประกอบด้วยด้านความรู้สึก ด้านความรู้ และด้านพฤติกรรม แต่จะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันออกไป

เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นี้เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ครูผู้สอน ควรคำนึงถึงและควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา คือ เจตคติของนักเรียนที่มีในวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นสิ่งสำคัญยิ่งที่ครูคณิตศาสตร์ควรสร้างขึ้นตามแนวคิดของ วิลสัน (Wilson, 1971, pp. 685-689) คือ

1. เจตคติ เป็นความคิดเห็นหรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งทางด้านดีและไม่ดี เกี่ยวกับประโยชน์ ความสำคัญ และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

2. ความสนใจ เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกชอบพอสึงหนึ่งสิ่งใดมากกว่าสิ่งอื่น

3. แรงจูงใจ เป็นความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ลุล่วงไปโดยพยายามเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ และพยายามทำให้ดี บุคคลที่มีแรงจูงใจจะสบายใจเมื่อตนทำสิ่งนั้นสำเร็จ และจะมีความวิตกกังวล หากประสบความล้มเหลว

4. ความวิตกกังวล เป็นสภาวะจิตที่มีความตึงเครียด หวาดระแวง กลัว ทั้งหาสาเหตุได้และไม่ได้ และมักจะเกี่ยวข้องกับความต้องการที่เกี่ยวข้องกันหลายประการ พฤติกรรมที่แสดงถึงความวิตกกังวล เช่น ความตื่นเต้น ความหวาดกลัว ความตึงเครียด ความมีอารมณ์อ่อนไหว ความเหนียมอาย และความรู้สึกขัดแย้งสับสน

5. มโนภาพแห่งตน เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองในด้านค่านิยมทางวิชาการ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การปรับตัวทางอารมณ์

จากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ว่า ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ครูจำเป็นต้องสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาเป็นสิ่งที่พึงปรารถนาเป็นอย่างยิ่ง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง จึงต้องคำนึงถึงด้วยว่าจะป็นทางนำนักเรียนไปสู่เจตคติที่ดีหรือไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่เพียงไร

5. นิัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของนิัยทางการเรียน

คำว่า “นิัย” หมายความว่า ประพฤติที่เคยชิน เช่นทำงานเป็นนิัย (ราชบัณฑิตยสถาน,

มีนักวิชาการและนักวิจัยได้ให้ความคิดเห็นและได้ศึกษาเกี่ยวกับนิสัยทางการเรียนไว้ต่าง ๆ ดังนี้

ไอเซนซ์, อาร์โนลด์ และไมลีย์ (Eysenck, Arnold, & Meili, 1972, p. 40) กล่าวว่า คำว่า “นิสัย” หมายถึง แนวโน้มของบุคคลในการแสดงพฤติกรรมจนเป็นนิสัย และเป็นไปโดยอัตโนมัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้รับการฝึกฝนหรือประสบการณ์

สมิท (Smith, 1970, pp. 21-35) ศึกษาพบว่า นักเรียนสามารถประหยัดเวลาได้ 1:3 ถึง 1:4 ของเวลาที่เคยใช้ ถ้ารู้จักสร้างพฤติกรรมทางการเรียนที่ดีและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการจัดระบบวิธีการเรียนให้มีประสิทธิภาพ ได้ดังนี้

1. กำหนดเวลาเรียน โดยแน่ใจว่าได้ใช้เวลาแต่ละวิชาอย่างเพียงพอ และบังคับให้ตนเองปฏิบัติตามตารางนั้น

2. จัดสถานที่ให้เหมาะสมสำหรับตนเองในเวลาทำงานแต่ละวัน

3. ตั้งสมาธิแน่วแน่ปราศจากสิ่งรบกวนจนกว่างานจะเสร็จ

4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละวันให้เสร็จตามกำหนดในตารางเวลาที่กำหนด โดยมีเสนอแนะวิธีปฏิบัติในการเรียนที่ดี โดยปรับปรุงด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การอ่าน องค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้การอ่านมีประสิทธิภาพ คือ ความเร็วและความเข้าใจในเนื้อหา การอ่านที่รวดเร็วทำให้นักเรียนสามารถอ่านเนื้อเรื่องได้มากกว่า หรือสามารถทบทวนได้หลายครั้งในช่วงเวลาที่กำหนด ส่วนความเข้าใจในเนื้อหานั้นจะต้องพยายามจับจุดมุ่งหมายของเรื่องที่อ่าน และจับใจความสำคัญของเรื่องนั้นให้ได้

2. การขีดเส้นใต้เพื่อเน้นจุดสำคัญที่อาจเป็นปัญหาข้อเท็จจริง ความคิดเห็นของผู้เขียน จำไว้หรือทำให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน หรือแสดงจุดอ่อนที่เรายังไม่เข้าใจ

3. การจดโน้ตส่วนสำคัญที่ได้อ่านหรือรับฟังจะช่วยให้จำได้ดีขึ้น

4. การเขียน การเขียนรายงานหรือทำการบ้านที่ทำได้ไม่ได้อาจเนื่องมาจากการขาดความรู้ในเรื่องหลักการเขียนในลักษณะต่างๆ เช่น การเขียนรายงาน การเขียนเพื่อตอบคำถาม เป็นต้น

5. การใช้ห้องสมุด ห้องสมุดเป็นแหล่งทรัพยากรความรู้ที่สำคัญ ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ประโยชน์จากการใช้ห้องสมุดได้อย่างดี

6. การใช้เครื่องมือช่วยในการเรียน เช่น แผนที่ ตาราง จะทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

สเวย ลิง โดลีย์ (2544, หน้า 7) กล่าวว่า นิสัยทางการเรียนสามารถแสดงได้ 2 ลักษณะ คือ นิสัยทางการเรียนที่ไม่ดี โดยทั่วไปเป็นที่เชื่อกันว่านักเรียนที่มีนิสัยทางการเรียนที่ดีมักจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ส่วนนักเรียนที่มีนิสัยทางการเรียนที่ไม่ดีจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หรือไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน แต่นิสัยทางการเรียนเกิดจากการฝึกฝน หรือปฏิบัติเป็นประจำ ดังนั้นนักเรียนสามารถแก้ไขปรับปรุงนิสัยทางการเรียนของตนเองได้

สกุท มุลแสดง (2549, หน้า 45) กล่าวว่า นิสัยทางการเรียน หมายถึง รูปแบบของ พฤติกรรมเฉพาะบุคคลที่แสดงออกหรือกระทำเพื่อตอบสนองทางการเรียน ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ และปฏิบัติหรือฝึกฝนเป็นประจำจนกลายเป็นนิสัย โดยเฉพาะวิธีการเรียน การทำงานที่เกี่ยวข้อง การเรียนและการใช้เวลาในการเรียน

พระมหาเดชจำลอง พุฒหอม (2550, หน้า 31) กล่าวว่า นิสัยทางการเรียน หมายถึง ความประพฤติที่แสดงออกเป็นประจำในด้านการเรียน เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจ ต่อการเรียน โดยแสดงออกผ่านทางพฤติกรรมที่มุ่งมั่นในการเรียน เอาใจใส่ ขยัน อดทน มีความ รับผิดชอบ ในการแสวงหาความรู้ รู้จักแบ่งเวลาในการเรียน และพัฒนาวิธีการเรียนอยู่ตลอดเวลา

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า นิสัยทางการเรียน เป็นพฤติกรรมที่แสดงออก อย่างสม่ำเสมอ เป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความพึงพอใจ และมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้ให้บรรลุผล สำเร็จมีความตั้งใจ และเอาใจใส่ในการเรียน มีการวางแผนการเรียนและการจัดระบบ การเรียนที่ดี มีความมุ่งมั่นที่จะแสดงความรู้และพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มีความคิดริเริ่ม ขยัน อดทน รับผิดชอบ พึ่งตนเอง และมีความภูมิใจในผลการเรียนของตน

การพัฒนานิสัยทางการเรียนที่ดี

กฤษริ คำชาย (2542, หน้า 181-186) กล่าวว่า การมองภาพตนเองในแง่บวกนั้นมิได้ เกิดขึ้นโดยการจินตนาการได้อย่างเดียว แต่ต้องมี การลงมือทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดผลด้วย ในชีวิต นักเรียนการมีผลสัมฤทธิ์การเรียนในระดับดีมีอิทธิพลอย่างยิ่งประการหนึ่งต่อการยอมรับตนเอง และมองตนเองในแง่บวก แนวทางที่ครูจะช่วยเหลือผู้เรียนได้สร้างนิสัยรักเรียน ดังนี้

1. การบริหารเวลา ผู้ที่ประสบความสำเร็จไม่ว่าจะเป็นในด้านการศึกษาหรือการทำงาน สิ่งหนึ่งที่บุคคลเหล่านี้มีตรงกัน คือ รู้จักบริหารเวลา ใช้เวลาที่มีอยู่ให้เป็นไปตามแผนจนกระทั่ง บรรลุจุดมุ่งหมาย การบริหารเวลานั้น ครูอาจให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งต่อไปนี้

1.1 ประเมินทักษะการใช้เวลาในปัจจุบัน ก่อนที่จะวางแผนการใช้เวลาลองตรวจสอบ วิธีใช้เวลาในปัจจุบันของเรา ว่าใช้เวลาไปอย่างไรใน 24 ชั่วโมง โดยบันทึกกิจกรรมที่ทำวัตถุประสงค์ ในการทำกิจกรรมนั้น และเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมอย่างละเอียด ตลอด 1 สัปดาห์ ต่อจากนั้นลอง มาดูว่ากิจกรรมใดที่ทำแล้วเป็นประโยชน์ กิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ทำแล้วเสียเวลา ทั้งนี้เพื่อจะได้ ทราบรูปแบบในการใช้เวลาที่ผ่านมาของตนเอง

1.2 กำหนดเป้าหมายในชีวิต ทุกคนล้วนเคยชินกับประโยคที่ว่า ให้ใช้ชีวิตอย่างมี เป้าหมายหรือมีจุดมุ่งหมาย แต่น้อยคนที่จะหันมาสนใจการกำหนดเป้าหมายในชีวิตของตนเองอย่าง จริงจัง หลายคนถึงกับปล่อยชีวิตตนเองให้ดำเนินไปเรื่อย ๆ หรือยิ่งไปกว่านั้นปล่อยให้การดำเนิน ชีวิตของตนเองตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของผู้อื่น ทำในสิ่งที่ไม่ชอบและไม่สนใจจะทำ วิธีหนึ่ง

ที่จะทำให้การใช้ชีวิตของเรามีความหมาย คือ การกำหนดเป้าหมายของชีวิตด้วยตนเอง เป้าหมายของชีวิตมีหลายด้าน เช่น การศึกษา อาชีพ สุขภาพ สังคม ครอบครัวและอื่น ๆ สมมุติว่าในที่นี้เราสนใจเรื่องเป้าหมายในชีวิต ตัวอย่างเช่น เป้าหมายการศึกษา จำแนกเป็น ก) การเรียนรายวิชา ข) การเรียนเพื่อได้ปริญญาบัตร และ ค) การเรียนเพื่อสร้างความสามารถพิเศษ การเรียนรายวิชาต่าง ๆ หมายถึง รายวิชาที่เราเรียนในแต่ละภาคเรียน เขียนเป้าหมายสั้น ๆ ลงไปในช่องนี้ อาจกำหนดเป้าหมายด้วยเกรด หรือเขียนปลายทางที่ต้องการลงไป ปริญญาที่ต้องการก็ใส่ปริญญาในสาขาที่ต้องการสอบเข้าศึกษาต่อ ส่วนการเรียนเพื่อสร้างความสามารถพิเศษ ก็กำหนดลงไป เช่น เรียนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.3 จัดลำดับความสำคัญของการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ มีความจำเป็นต้องบริหารเวลา ข้อเสนอที่นักบริหารเวลาหลายท่านให้ไว้ตรงกัน คือ จัดลำดับการทำกิจกรรมตามความสำคัญ โดยยึดเป้าหมายของตนเองเป็นหลัก เขียนลำดับกิจกรรมลงไปให้ชัดเจน โดยนำเอากิจกรรมที่มีความสำคัญลำดับสูงไว้ก่อนกิจกรรมลำดับต่ำตรวจสอบว่ากิจกรรมที่ทำคือกิจกรรมที่นำไปสู่เป้าหมาย ต่อจากนั้นจึงกำหนดเส้นตายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้ปฏิทินเป็นเครื่องมือสำคัญในวางแผน

2. วิธีเรียนในชั้นเรียน สำหรับผู้ที่เป็นักเรียนนั้น เวลาส่วนใหญ่คงจะต้องใช้ไปกับกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียนแต่จะอย่างไรให้เวลาในชั้นเรียนเป็นไปได้อย่างมีคุณภาพเป็นทักษะที่นักเรียนต้องเรียนรู้ จากการให้สัมภาษณ์ของผู้เรียนที่สอบได้คะแนนยอดเยี่ยมตอนเข้ามหาวิทยาลัย และเรียนได้เกรดเฉลี่ยสะสมในระดับสูงมากในชั้นมัธยมศึกษา สิ่งหนึ่งที่ผู้เรียนเหล่านี้ให้ข้อมูลตรงกันอย่างรวดเร็ว คือ การรู้จักวิธีเรียนในชั้นเรียน เริ่มตั้งแต่การเข้าชั้นเรียน การฟัง การจดบันทึก และการทบทวน

2.1 การเข้าชั้นเรียน การเรียนในโรงเรียนและในสถาบันการศึกษาระบบปิดนั้น การนับเวลาเรียนถือเป็นหลักปฏิบัติอย่างหนึ่ง โดยปรกติแล้วจะไม่อนุญาตให้นักเรียนขาดเรียนเกิน 20% ของเวลาเรียน แต่ที่สำคัญกว่าเรื่องนี้ คือ การเข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอจะทำให้ทราบถึงความคาดหวังของการเรียนในรายวิชา มีการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องกันไป รู้กิจกรรมการเรียนการสอนที่อาจเปลี่ยนแปลง มีโอกาสทำความรู้จักกับเพื่อนร่วมชั้น นอกไปจากนั้นยังทำให้ผู้สอนเกิดเจตคติที่ดีต่อเรา พร้อมทั้งจะช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ โดยส่วนใหญ่ พบว่า ผู้เรียนที่เข้าเรียนสม่ำเสมอจะได้คะแนนดีกว่าผู้เรียนที่ขาดเรียน ดังนั้นให้ถือเป็นกฎประจำตัวว่า ทุกรายวิชาต้องไม่ขาดเรียน แต่หากมีเหตุจำเป็นที่ต้องขาดเรียน เช่น ป่วยมาก ให้แจ้งผู้สอนให้ทราบล่วงหน้าหรือเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การเข้าชั้นเรียนมิได้หมายความว่า เอร่างกายมาปรากฏในชั้นเรียนเท่านั้น แต่ยังหมายถึงความสนใจความกระตือรือร้นและการตื่นตัวในการเรียนรู้ และมีได้หมายถึงการเข้า

เข้าชั้นเรียนสาย มาแล้วนั่งหลับ เหม่อลอย หรือนำงานอย่างอื่นมาทำ แม้ว่าการเรียนในรายวิชานั้น จะน่าเบื่ออย่างไรก็ตามอย่าลืมว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ต้องใช้ความอดทน ใช้สมาธิ ใช้ความตั้งใจ และ ใช้ความเอาใจจริงเอาใจเป็นอย่างยิ่ง

2.2 การฟังคำบรรยาย ให้ห้องเรียนไม่ว่าจะเรียนในระดับใด ส่วนหนึ่งและดูเหมือนจะเป็นส่วนหลักของการเรียนรู้จะเป็นการฟังคำบรรยายจากผู้สอน ผู้เรียนหลายคนมีปัญหาเรื่องการฟังและการจำ ตอนที่กำลังฟังอยู่ดูเหมือนว่าจะเข้าใจและจำได้ แต่หลังจากนั้นไม่นานเมื่อออกจากชั้นเรียนไปสิ่งที่ได้ยินแทบจะหายไปเกือบหมดภายในเวลาไม่นานนัก เมื่อเราฟังสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สมควรต้องตีความสิ่งที่ได้ยิน ให้ความหมายและเก็บเอาไว้ในระบบความจำ ดังนั้นหากในระหว่างการฟังผู้เรียนไม่มีสมาธิพอ การลืมจะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะหากสิ่งที่ฟังนั้นเป็นสิ่งที่เราไม่เคยได้ยินมาก่อน การฟังคำบรรยายในชั้นเรียนให้ได้ผลนั้น มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

2.2.1 อ่านสิ่งที่จะเรียนล่วงหน้ามาก่อน

2.2.2 ฟังแนวคิดหลักและคำหลัก ๆ ของการบรรยาย

2.2.3 ตั้งคำถามในสิ่งที่ฟัง อาจถามตนเองเงียบ ๆ หรือถามผู้สอนดัง ๆ เพื่อหา

คำตอบ

2.2.4 นั่งตัวตรง เอาใจจดจ่อกับสิ่งที่ได้ยิน หากเลือกที่นั่งได้ให้เลือก ตอนหน้า ตรงกลาง สามารถมองเห็นกระดาน และผู้สอนได้ชัดเจน

2.2.5 มองไปที่ผู้สอน สนใจท่าทางการเคลื่อนไหว และสบตาผู้สอน

2.2.6 จดบันทึกในสิ่งที่ผู้สอนบรรยาย เพราะจะทำให้ฟังได้อย่างมีสมาธิมากขึ้น

2.2.7 หากมีตำราประกอบ ให้ขีดเส้นหรือทำเครื่องหมายในสิ่งที่ผู้สอนเน้นหรือกล่าวถึง

2.3 การจดบันทึกคำบรรยาย สมุดจดคำบรรยายที่อ่านเข้าใจง่ายเป็นผลมาจากการฟัง การบรรยายที่มีคุณภาพ เนื่องจากในสมุดนั้นนอกจากจะมีคำบรรยายของผู้สอนแล้ว ยังมีส่วนประกอบเพิ่มอีก เช่น ความคิด คำถาม หรือข้อมูลเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามต้องระลึกว่าความเข้าใจสำคัญกว่าการจด หากการจดบันทึกทำให้เราตามคำบรรยายไม่ทันก็ให้จดแต่น้อย แต่ต้องใช้วิธีอื่นแทน เช่น ขออนุญาตผู้สอนอันเสียงการบรรยาย อย่างไรก็ตามการจดคำบรรยายมิได้หมายถึงการจดแบบ คำต่อคำ เพราะเสียเวลาและเสียสมาธิในการติดตามเรื่อง ก่อนที่จะจดอะไรลงไป ฟังให้รู้เรื่องและแน่ใจว่าเข้าใจแล้วจึงจดด้วยภาษาของตนเอง

2.4 การทบทวนหลังเข้าเรียน หลังเข้าชั้นเรียนแล้วให้ทบทวนสิ่งที่เรียนมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หรืออย่างช้าก็ภายใน 24 ชั่วโมง ยิ่งทบทวนได้เร็วเท่าใดจะยิ่งทำให้จำได้มาก และ จำได้นานมากขึ้นเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ไม่เป็นภาระที่หนักหน่วงเมื่อเตรียมตัวสอบ ในการทบทวนนั้น

อาจทำได้โดยการอ่านแนวคิดสำคัญต่าง ๆ หรืออภิปรายในส่วนและยังเข้าใจไม่ชัดเจนกับกลุ่มเพื่อน
ปรับคำบรรยายที่จดมาในห้องให้อ่านง่าย เข้าใจง่ายหรือค้นสิ่งที่ต้องการเพิ่มจากตำรา สอดคล้องกับ
ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ (2541, หน้า 7) ได้ให้แนวปฏิบัติในการเรียนของนักเรียนทั้งในและ
นอกห้องเรียน ได้แก่

2.4.1 การปฏิบัติตัวในห้องเรียนที่โรงเรียน ขณะที่ครูสอนในชั้นเรียน ได้แก่ การ
นำอุปกรณ์มาเรียนครบ เข้าชั้นเรียนตรงเวลา ตั้งใจฟังครูสอน จดคำอธิบายของครูสรุปเป็นความ
เข้าใจของนักเรียนเอง

2.4.2 การปฏิบัติตัวนอกห้องเรียน ได้แก่ ทบทวนบทเรียน ทำงานที่ได้รับ
มอบหมายให้เสร็จ และส่งตามกำหนดเวลา ไม่ละเลยหรือหลีกเลี่ยงงานที่ได้รับมอบหมาย พยายาม
ติดตามผลงานของตนที่ได้ทำไปแล้วเพื่อแก้ไขปรับปรุงงานที่ทบกพร่องให้ดียิ่งขึ้น

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนานิสัยทางการเรียนที่ดีนักเรียนจะต้อง
รู้จักบริหารเวลา มีการประเมินทักษะการใช้เวลาอย่างเหมาะสมมีการกำหนดเป้าหมาย และต้องรู้จัก
จัดลำดับความสำคัญว่าสิ่งใดควรทำก่อนหรือหลัง นอกจากนี้ยังต้องมีวิธีปฏิบัติตนในชั้นเรียน
ซึ่งนักเรียนจะต้องเข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอ ตั้งใจฟังขณะที่ครูสอน ระหว่างเรียนก็ต้องจดบันทึกตาม
คำบรรยาย และต้องมีการทบทวนบทเรียนหลังเรียนทุกครั้ง ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ ส่งผลให้นักเรียน
มีการปรับตัวด้านการเรียนที่เหมาะสม

6. สิ่งแวดล้อมทางการเรียน

ความหมายของสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

มีนักวิชาการ และนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนไว้
โดยมีส่วนที่เหมือนกันและแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

นงลักษณ์ มีจรูญสม (2546, หน้า 1) ได้กล่าวว่า สภาพสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่อยู่โดยรอบ
หรือปะปนกันของสภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน ที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งที่อยู่โดยรอบนี้
จะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตนั้น มิใช่เพียงรูปธรรมเท่านั้น วัฒนธรรม ความเชื่อ ค่านิยม ฯลฯ ก็มีผล
ผูกพัน ความรู้สึกนึกคิด และกิจกรรมของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย ซึ่งเรียกว่า เป็นสภาพสิ่งแวดล้อม
ที่เป็นนามธรรมด้วย ดังนั้นสภาพสิ่งแวดล้อมของมนุษย์จึงต้องรวมทั้งสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
และสภาพสิ่งแวดล้อมทางสังคมเข้าไว้ด้วยกัน

วิชาญ สุวรรณวงษ์ (2549, หน้า 12) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน
หมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโรงเรียน ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนา
ตนเองในทุก ๆ ด้าน ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่สวยงาม ร่มรื่นเป็นระเบียบ และมี
บรรยากาศดี มีความปลอดภัย มีวัสดุอุปกรณ์เสริมสร้างพัฒนาการและเสริมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย
มีสิ่งช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ และไม่มีมลภาวะ

ปฏิคม พงษ์ประเสริฐ (2550, หน้า 19) ได้กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน หมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโรงเรียนที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้าน ได้แก่สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่สวยงาม ร่มรื่นเป็นระเบียบ และมีบรรยากาศที่มีความปลอดภัย มีวัสดุอุปกรณ์เสริมสร้างพัฒนาการและเสริมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย

พระมหาอำนาจ ครอบบุญ (2547, หน้า 24) ได้อธิบายความหมายของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ไว้ดังนี้ คือ ภาวะใด ๆ ที่มีผลต่อการเรียนของมนุษย์ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ทั้งที่เป็นรูปธรรม และนามธรรม ตลอดจนความรู้สึกรักใคร่ และทัศนคติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นของตนเองหรือของคนอื่นก็ตาม

สุกษรินทร์ เทียงธรรม (2545, หน้า 24) ได้อธิบายความหมายของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ไว้ว่า ลักษณะใด ๆ ในโรงเรียนที่เป็นสิ่งเร้าที่มีศักยภาพและมีอิทธิพลต่อนักเรียน ซึ่งส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม โดยเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้มีความประทับใจต่อลักษณะสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นการบริหาร บรรยากาศการเรียนการสอน อาคารสถานที่ ครูผู้สอนกับนักเรียน และกลุ่มเพื่อน

จากความหมายที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียน หมายถึง องค์ประกอบภายในโรงเรียนที่มีส่วนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งมีผลได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกสิ่งแวดล้อมทางการเรียนออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 บรรยากาศทางการเรียน

Anderson (1995, pp. 135-152) ได้ศึกษาผลของบรรยากาศในชั้นเรียนที่มีต่อผู้เรียน โดยได้ระบุถึงลักษณะบรรยากาศที่มีอิทธิพล และส่งเสริมต่อความรู้สึกละเอียดและการเรียนของผู้เรียนไว้ ดังนี้

1. ความเป็นกันเอง ความรู้สึกใกล้ชิดสนิทสนม ความคุ้นเคยของสมาชิกในกลุ่มผู้เรียน
2. การแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้
3. การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่สามารถปฏิบัติได้และให้เหมาะสม
4. การดำเนินกิจกรรมการเรียนเป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน ไม่ล่าช้า มีความสอดคล้องเหมาะสม

5. การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น หนังสือ เครื่องมือ วัสดุที่พร้อม จะใช้ได้ตลอดเวลา

6. การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน และ มีความพยายามที่จะลดความขัดแย้งระหว่างกัน

7. ผู้สอนและผู้เรียนทราบจุดประสงค์และคาดหวังในการเรียนอย่างชัดเจน

8. ผู้สอนเป็นธรรมชาติไม่เลือกที่รักมักที่ชัง

9. ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถอยู่เสมอ

10. สร้างความตื่นตัวและขจัดความเลื่อยชาอันเป็นสาเหตุของความเบื่อหน่ายต่อการเรียนการสอน

11. การตัดสินใจทำกิจกรรมต่าง ๆ มาจากผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่

12. ไม่ส่งเสริมการแบ่งพรรค แบ่งพวกในผู้เรียน

13. ผู้เรียนมีความพึงพอใจกับกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน

1.4 เสรีภาพมีขอบเขต ไม่ปล่อยปละละเลยจนขาดระเบียบ และขาดความรับผิดชอบ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544, หน้า 10-14) ได้กล่าวถึงบรรยากาศทางกายภาพในการ เรียนการสอนไว้ว่า บรรยากาศทางกายภาพ คือ ลักษณะของห้องเรียนที่มีบรรยากาศทางกายภาพที่ เหมาะสม ควรเป็นดังนี้

1. ห้องเรียนควรมีสีสันน่าดู และเหมาะสม สบายตา อากาศถ่ายเทดี ปราศจากเสียงรบกวน กว้างขวางพอเหมาะกับจำนวนนักเรียน

2. ห้องเรียนควรมีบรรยากาศอิสระของการเรียนรู้ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตลอดจนการเคลื่อนไหวกิจกรรมการเรียนการสอนทุกประเภท

3. ห้องเรียนสะอาดถูกสุขลักษณะ น่าอยู่ ตลอดจนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

4. สิ่งที่อยู่ภายในห้องเรียน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ สามารถเคลื่อนย้ายได้ และสามารถดัดแปลงให้เอื้ออำนวยต่อการสอนและการจัดกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ได้

5. การจัดห้องเรียนให้พร้อมต่อการสอนในแต่ละครั้ง เช่น ให้มีความเหมาะสมต่อการสอนวิธีต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น เหมาะต่อการสอนโดยกระบวนการกลุ่ม วิธีบรรยาย และวิธีการแสดงละคร เป็นต้น

สมพร สุทัศนีย์ (2544, หน้า 134-136) ได้กล่าวถึงการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน การสอนไว้ว่า บรรยากาศในห้องเรียนต้องไม่ร้อนอบอ้าว โปรง อากาศถ่ายเทได้สะดวก จัดโต๊ะ เก้าอี้ให้เด็กนั่งสบาย ๆ เหมาะกับวัย และรูปร่างของเด็ก ทำให้เด็กรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย ทั้งร่างกาย และจิตใจ เช่น โต๊ะเรียน ม้านั่ง ควรอยู่ในสภาพที่แข็งแรง ทนทาน อาคารเรียน มั่นคงแข็งแรง

อุปกรณ์เครื่องใช้ในห้องเรียน เช่น พัดลมติดเพดาน อยู่ในสภาพที่แข็งแรง เครื่องใช้ไฟฟ้า อยู่ในสภาพดี ปลอดภัย

ราตรี ฤกษ์วงศ์ (2549, หน้า 16-17) ได้กล่าวถึงสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ คือ การสร้างอาคารสถานที่ตลอดจนห้องเรียน ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยน่าดู อยู่ในตำแหน่งหรือบริเวณที่เหมาะสม และเอื้อประโยชน์ต่อการใช้สอย โดยการจัดขึ้นอยู่กับสภาพความเป็นไปได้และเหมาะสมของห้องเรียน วัสดุที่ใช้และความสามารถในการจัดของผู้สอนและผู้เรียน รวมทั้งการจัดสภาพนอกห้องเรียน เช่น สนามกีฬา สภาพอาคารเรียน อาคารประกอบ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น สถานที่พักผ่อน ควรจัดให้เป็นระเบียบ สะอาด มีการปลูกไม้ดอกไม้ประดับเพื่อเพิ่มความร่มรื่น สวยงาม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการร่วมมือร่วมใจกันของสมาชิกในโรงเรียน ทั้งด้านความคิดและแรงงานในการตกแต่งและดูแลรักษา

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บรรยากาศทางการเรียนที่ดีจะต้องเป็นห้องเรียนต้องมีบรรยากาศโล่ง ปลอดภัย โปร่ง มีอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ครบครัน ทันสมัย ตลอดจนการจัดสิ่งแวดลอมที่ดีในโรงเรียน ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

6.2 สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน

ครูถือว่าเป็นบุคคลที่สำคัญสำหรับนักเรียนนอกเหนือจากผู้ปกครองในทุกวัฒนธรรม สอนให้นักเรียนควรเคารพครูและพยายามเรียนรู้จากครูไม่เพียงแต่ด้านวิชาการเท่านั้นแต่รวมถึงคุณค่าของชีวิตด้วย ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ไว้ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542, หน้า 83-87) ได้กล่าวถึงพื้นฐานที่จะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนนั้น ได้แก่

1. การยอมรับผู้เรียนในฐานะบุคคล (Respect as a person) คือ การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ความจริงใจระหว่างครูและศิษย์ เพื่อสร้างบรรยากาศแห่งความไว้วางใจ ถ้าบรรยากาศในห้องเรียนมีแต่ความก้าวร้าว แข่งขัน ความกดดัน อคติ เอาัดเอาเปรียบ ย่อมไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาไปในทิศทางที่พึงประสงค์ได้

2. การสื่อสารแบบเปิด (Open communication) การสื่อสารแบบเปิดที่อยู่ในบรรยากาศของการยอมรับเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล อารมณ์ ความรู้สึก ค่านิยม พฤติกรรม แนวคิดของแต่ละคนที่มีภูมิหลังที่แตกต่างกัน รวมทั้งการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ บรรยากาศในชั้นเรียนที่ตอบสนอง การปฏิบัติด้านความรู้สึก คุณลักษณะ ค่านิยม การแสวงหาความเป็นตัวของตัวเอง จะเกิดขึ้นมาจากเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งผลให้เกิดความรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า สามารถพัฒนาช่วยเหลือตนเองได้ และพร้อมที่จะช่วยเหลือผู้อื่น

อรรถพล ระวิโรจน์ (2547, หน้า 61) ได้กล่าวไว้ว่า คุณค่าของสัมพันธภาพระหว่างครูและนักเรียน หากไม่ได้พิจารณาอย่างละเอียดแล้วก็จะถูกมองข้ามในความสำเร็จ สิ่งหนึ่งอาจมาจากความคิดที่เรามักจะคิดกันว่า ครูมีหน้าที่สอนส่วนนักเรียนมีหน้าที่รับความรู้ แต่สิ่งที่ยังโยงโยงให้เกิดคุณค่าที่แท้จริงในกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างครูและนักเรียนนั้นคือ สัมพันธภาพ ดังนั้นเราคงต้องดูบริบทแวดล้อมว่ามีอิทธิพลที่เอื้อต่อการสนับสนุน หรือทำลายสัมพันธภาพระหว่างครูและนักเรียนกันอย่างไร จะได้หาวิธีแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนาเพื่อให้เกิดคุณประโยชน์สูงสุด สอดคล้องกับแนวคิดของเบียร์ด (Beaird, 1990, p. 3642-A) ได้เสนอว่าความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดากับบุตร และความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน มีอิทธิพลต่อการปรับตัวทางการเรียนของนักเรียน

ศิริบุรณ์ สายโกสุม (2548, หน้า 256) ได้กล่าวถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ว่าความสัมพันธ์หรือความผูกพันระหว่างครูกับนักเรียนเป็นสื่อกลางที่ช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น ครูดีเป็นเพราะสามารถสร้างสัมพันธภาพในทางบวกกับนักเรียนได้ สมพร สุทัศนีย์ (2541, หน้า 340-341) กล่าวถึงวิธีที่นักเรียนจะสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับครู มีดังนี้

1. แสดงความเคารพ นักเรียน ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นลูกศิษย์ ควรแสดงความเคารพและมีสัมมาคารวะ
2. ยิ้มแย้มแจ่มใส ไม่หน้าบึ้งอแง แม้จะรู้สึกไม่พอใจก็ไม่ควรแสดงอารมณ์
3. ควรทักทายปราศรัยและไต่ถามเพื่อแสดงน้ำใจ
4. ให้ความช่วยเหลือ นักเรียนที่คิดจะต้องช่วยเหลือภารกิจเล็ก ๆ น้อย ๆ ของครู เช่น ลบกระดานดำ เคลื่อนย้ายสิ่งของภายในห้องเรียน หรือทำสิ่งอื่น ๆ เมื่อครูเรียกให้ไว้วาน
5. แสดงความมีน้ำใจ การมีน้ำใจคือการช่วยเหลือโดยไม่ต้องขอร้อง เช่น เห็นครูถือสิ่งของเดินมาก็ตรงเข้าไปช่วยเหลือ เป็นต้น
6. สนใจเรียน ตั้งใจเรียน เอาใจใส่บทเรียนอย่างสม่ำเสมอ
7. มีความขยันหมั่นเพียร
8. มีความอดทนต่อความยากลำบาก
9. เข้าห้องเรียนตรงเวลา
10. เชื่อฟังคำสั่งสอน ไม่ดื้อดึง
11. ส่งการบ้านตรงเวลา
12. มีสัมมาคารวะทั้งต่อหน้าและลับหลัง
13. ไม่นินทาว่าร้าย

14. เมื่อไม่เข้าใจก็ควรซักถามเพื่อทำความเข้าใจ
15. เข้าใจและเห็นใจในความเหนื่อยยากของครู
16. ควรจะแสดงความคิดเห็น หรือให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์
17. มีความจริงใจ
18. มีความกตัญญู
19. มีความซื่อสัตย์
20. มีความเกรงใจ ไม่พูดจาก้าวร้าว
21. สุภาพอ่อนโยนต่อครู
22. ปฏิบัติตัวต่อครูสม่ำเสมอ

สมพร สุทัศนีย์ (2541, หน้า 341-344) ยังได้กล่าวถึงวิธีที่ครูจะสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน มีดังนี้

1. ยิ้มแย้มแจ่มใส เมื่อเข้าห้องเรียนควรยิ้มแย้มแจ่มใส ทักทายปราศรัยกับนักเรียน

ตามต้องการ

2. แสดงความรักความห่วงใย เช่น ถามไถ่ทุกข์สุขของผู้ที่ขาดเรียน มิใช่ถามเพื่อจับผิด
3. ตั้งใจสอน ไม่คอร์รัปชั่นเวลา และสอนวิชาความรู้ให้โดยไม่ปิดบัง
4. มีความยุติธรรม ไม่เลือกที่รักมักที่ชัง
5. ทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดี เช่น เข้าห้องเรียนตรงเวลา มีระเบียบวินัย
6. มีความยืดหยุ่น คือ ไม่เข้มงวดกดขี่จนเกินไป
7. เข้าใจพัฒนาการของนักเรียน และสอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการ
8. ไม่แสดงความรังเกียจเด็ดขาดกับนักเรียน ไม่ว่าเขาจะเป็นคนเชื้อชาติใด หรือ

มีฐานะเศรษฐกิจเช่นใด

9. ให้ความช่วยเหลือ อนุเคราะห์แก่นักเรียนที่มีปัญหาอื่น ๆ นอกเหนือจากปัญหาทางการเรียน ไม่ว่าจะเป็นกำลังเรียนอยู่หรือออกไปแล้ว

10. จัดแบ่งเวลาให้นักเรียนได้เข้าพบอย่างมีระบบ
11. ไม่นินทาว่าร้ายนักเรียนของตน
12. ยกย่องชมเชยให้ปรากฏแก่เพื่อนฝูงและชุมชน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนในสังคมปัจจุบัน ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพราะสัมพันธภาพทางบวกช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ของครูกับนักเรียน เสริมสร้างความภาคภูมิใจในตนเองของผู้เรียน และช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น

6.3 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

Friedman and McClelland (1984, pp. 325-330) กล่าวถึงความสำคัญของนักเรียนที่มีต่อเพื่อน กลุ่มเพื่อนจะช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจและพอใจในตนเองยิ่งขึ้น กลุ่มเพื่อนจะตอบสนองความสนใจของนักเรียนที่ไม่ได้รับการตอบสนองทางด้านวิชาการ หรือมีความล้มเหลวทางวิชาการมาแล้ว กลุ่มเพื่อนจะช่วยฝึกการเข้าสังคม และการสร้างสัมพันธภาพส่วนตัวมีผลทำให้นักเรียนสามารถปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ช่วยฝึกทักษะทางสังคม ช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพที่มั่นคง สอดคล้องกับ ลักษณะ ลีวีธน์ (2545, หน้า 37) ที่กล่าวว่า หากเด็กถูกเพื่อนต่อต้านหรือรังเกียจเด็กจะรู้สึกว่ามีหวั่น ขาดความอบอุ่น ไม่มั่นใจและเกิดความขี้ใจไปจนถึงการมองโลกในแง่ร้ายซึ่งจะทำให้เด็กไม่มีความสุข

กนกกานต์ ภูประเสริฐ (2552, หน้า 36) ได้กล่าวว่า การที่จะทำให้บุคคลสามารถปฏิบัติตนกับเพื่อน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. แสดงกิริยายิ้มแย้ม แจ่มใส เพราะรอยยิ้มเป็นการแสดงออกซึ่งความรักที่มีความหมายมากที่สุด แต่ลงทุนน้อยที่สุด
2. แสดงความสนใจกับบุคคลอื่น เช่น การทักทาย การไต่ถามทุกข์สุข
3. ตั้งใจฟังบุคคลอื่นพูด หากท่านกำลังทำงาน เมื่อมีบุคคลอื่นมาสนทนาด้วยก็ควรจะเก็บงานที่ทำเอาไว้ชั่วคราวก่อน อย่าทำงานไปด้วยสนทนาไปด้วย เพราะเป็นกิริยาที่ไม่เหมาะสม อันแสดงถึงการไม่ให้ความสนใจบุคคลนั้น
4. แสดงกิริยารับฟังข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะของบุคคลอื่น
5. ทำตนให้เป็นคนมองโลกในแง่ดี อย่าจ้องจับผิดบุคคลอื่น จะทำให้เกิดความหวาดระแวงซึ่งกันและกัน
6. แสดงความเกรงใจต่อบุคคลอื่น เนื่องจากความสนิทสนมเกินไป อาจทำให้ไม่เกิดความเกรงใจกัน
7. รู้จักระงับอารมณ์ในการคบหาสมาคมกับบุคคลอื่น ๆ นั้นอาจมีสิ่งทำให้เกิดไม่พอใจขึ้นได้ ดังนั้นหากเราเกิดอารมณ์ก็ควรระงับอารมณ์เอาไว้บ้าง เพราะการเป็นคนเจ้าอารมณ์ไม่ได้ก่อให้เกิดอะไรดีขึ้นมาเลย นอกจากทำลายสัมพันธภาพที่เคยมีมาก่อน
8. วางตัวอยู่ในฐานะที่เหมาะสม ไม่แสดงกิริยาอาการโอ้อวด ยกตนข่มท่าน ไม่ว่าจะบุคคลใดก็ตาม ไม่มีใครชื่นชมคนที่ข่มให้เขาต่ำลง
9. รู้จักปฏิเสธคำขอร้องที่ไม่มีเหตุผลของผู้อื่น ด้วยการแสดงใบหน้าทีปกปิด น้ำเสียงเรียบดังชัดเจน มองสายตาเพื่อน เพื่อแสดงให้เห็นความจริงใจที่ต้องการให้เพื่อนทราบความรู้สึกที่แท้จริง

10. จดจำข้อมูลเล็ก ๆ น้อย ๆ ของเพื่อนไว้ แสดงความเอาใจใส่ ความสนใจ เพื่อแสดงความยินดีในวาระสำคัญ แสดงความห่วงใยเมื่อเพื่อนมีทุกข์

ชมพูนุช บุญสิทธิ์ (2541, หน้า 24) ได้สรุปการปฏิบัติตนของวัยรุ่นกับเพื่อนเพื่อสัมพันธภาพอันดี ไว้ดังนี้ แสดงกริยาอ้อมแย้ม แจ่มใส แสดงความสนใจกับบุคคลอื่น ตั้งใจฟังผู้อื่น พูด แสดงกริยาจับฟังข้อคิดเห็น ทำตนให้เป็นคนมองโลกในแง่ดี อย่าจับผิดผู้อื่น มีความเกรงใจต่อบุคคลอื่น รู้จักระงับอารมณ์ วางตัวอย่างเหมาะสม ไม่โอ้อวด รู้จักปฏิเสธคำขอร้องที่ไม่มีเหตุผล และจดจำข้อมูลเล็ก ๆ น้อย ๆ ของเพื่อน แสดงความยินดีในวาระสำคัญ

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สัมพันธภาพที่ดีระหว่างนักเรียนกับเพื่อน การที่นักเรียนมีสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อน จะทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน มีความอบอุ่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง กระตือรือร้น และสามารถร่วมงานกับคนอื่นได้ ส่งผลให้มีการปรับตัวด้านการเรียนที่เหมาะสม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. งานวิจัยในประเทศ

ณัชวดี จันทร์ฟอง (2549, หน้า 108-119) ได้ศึกษาการปรับตัวด้านการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนประชาวิเวศน์ ผลการศึกษา พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเรียงลำดับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ การตระหนักรู้แห่งตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน

อมรรัตน์ หอมชื่น (2548, หน้า 59) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนไทยบริหารธุรกิจ และพาณิชย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 4 ปัจจัย ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน ลักษณะกายภาพในโรงเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ และบุคลิกภาพ

นิภา คำภาท (2547, หน้า 64) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวในการเรียนระดับไฮสคูลของนักเรียนเกรด 9 โรงเรียนนานาชาติเอกมัย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวในการเรียนของนักเรียน ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

เสาวคนธ์ สาธา (2550, หน้า 66-72) ได้ศึกษาการปรับตัวด้านการเรียน แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ของนักเรียน โรงเรียนสาริธมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

(ฝ่ายมัธยม) ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยเรียงลำดับปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ทักษะคิดต่อการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู และการสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครอง

นุจรี มุราชัย (2551, หน้า 74) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัทยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดไปหาปัจจัยที่ส่งผลน้อยที่สุด ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู ซึ่งทั้ง 3 ปัจจัยนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ร้อยละ 54.7

สุนิตรา สิงคะอุดม (2552, หน้า 80) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียน มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ลักษณะทางกายภาพทางการเรียน นิสัยทางการเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวด้านการเรียน ได้ร้อยละ 30.3

พระมหาจิวพงศ์ วชิรวโส (ตาลอ่อน) (2552, หน้า 95-96) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวิสุทธิกษัตริย์ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู นิสัยทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน การเลียนแบบเพื่อน ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง

นรรชต์ ฝืนเชียร (2552, หน้า 71) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนศรีอยุธยาในพระอุปถัมภ์ สมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัฒณวดี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และแรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาไทย นอกจากนี้ยังพบว่า องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการปรับตัวด้านการเรียนวิชาภาษาไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะคิดต่อการเรียนวิชาภาษาไทย แรงจูงใจ

ในการเรียนวิชาภาษาไทย สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง การสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง ลักษณะทางกายภาพของการเรียนวิชาภาษาไทย สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู วิชาภาษาไทย และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

กนกกานต์ ภูประเสริฐ (2552, หน้า 78) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ของโรงเรียนเฉลิมไฉไลวิทยา จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู นิสัยทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ และการสนับสนุนด้านการเรียนของผู้ปกครอง

กอปรทิพย์ พร้อมเพรียง (2553, หน้า 80) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนบ้านค่าย อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 4 ปัจจัย ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว อ้อมโนทัศน์ และบุคลิกภาพ โดยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนการปรับตัวได้ร้อยละ 30.7

วิสุทธิ์ กล้าหาญ (2552, หน้า 91-92) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการปรับตัวทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโครงการภาคภาษาอังกฤษ ผลการศึกษาพบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโครงการภาคภาษาอังกฤษ ที่ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการปรับตัวทางการเรียน ความสามารถในการฟังเข้าใจอุปสรรค สิ่งแวดล้อมทางการเรียน แรงจูงใจในการเรียน และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 111.19 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 107 โดยมีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .37 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .97 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว ($AGFI$) เท่ากับ .95 ค่าดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน ($SRMR$) มีค่าเท่ากับ .033 ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ($RMSEA$) เท่ากับ .0096 โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายความสามารถในการฟังเข้าใจอุปสรรคได้ร้อยละ 86 และอธิบายความสามารถในการปรับตัวทางการเรียนได้ร้อยละ 87 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรการปรับตัวทางการเรียนพบว่า ตัวแปรความสามารถในการฟังเข้าใจอุปสรรค มีค่าอิทธิพลรวมสูงสุด คือ .93 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่มีความสามารถในการฟังเข้าใจอุปสรรคสูง มีแนวโน้มที่จะปรับตัวทางการเรียนภาคภาษาอังกฤษได้ดี ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัวทางการเรียนผ่านความสามารถในการฟังเข้าใจอุปสรรคสูงสุด ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน มีค่าอิทธิพลรวม .55

มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รองลงมา ได้แก่ ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ .31 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองในการเรียนมีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ .15 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

กรภัทร วรเชษฐ์ (2548, หน้า 125-126) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่สร้างขึ้นนั้น สามารถอธิบายความแปรปรวนของลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนได้ร้อยละ 56 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงสูงสุด คือ ทศนคติต่อการเรียนรู้ รองลงมาคือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การรับรู้ความสามารถตนเอง การอบรมเลี้ยงดูแบบมีเหตุผล การรับข่าวสารจากสื่อมวลชน การอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน และการอบรมเลี้ยงดูแบบตามใจมากเกินไป ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมสูงสุด คือ การควบคุมตนเอง รองลงมาคือ การรับรู้ความสามารถของตนเอง การกระตุ้นทางการศึกษาจากครอบครัว บุคลิกภาพแบบเอ การอบรมเลี้ยงดูแบบมีเหตุผล การรับข่าวสารจากสื่อมวลชน การอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการอบรมเลี้ยงดูแบบตามใจมากเกินไป และเมื่อพิจารณาตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงสุด คือ การควบคุมตนเอง รองลงมา คือ ทศนคติต่อการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การอบรมเลี้ยงดูแบบมีเหตุผล การรับข่าวสารจากสื่อมวลชน การกระตุ้นทางการศึกษาจากครอบครัว บุคลิกภาพแบบเอ การเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน และการอบรมเลี้ยงดูแบบตามใจมากเกินไป และเมื่อวิเคราะห์แยกเพศ พบว่า ให้ผลคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่

จุฑารัตน์ ฉัตรพงษ์สวัสดิ์ (2553, หน้า 109-110) ได้ศึกษาปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 5 ปัจจัย โดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลมากไปหาน้อย ได้แก่ นิสัยทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ลักษณะมุ่งอนาคต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยเหล่านี้กับการปรับตัวด้านการเรียนของนักศึกษาเท่ากับ .593 และปัจจัยเหล่านี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนการปรับตัวด้านการเรียนของนักศึกษาได้ร้อยละ 35.20

เนตรชนก พุ่มพวง (2546, หน้า 75) ได้ศึกษาเรื่อง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีตัวแปร 8 ตัวแปร ได้แก่ ระดับชั้นที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (X_3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_{13}) บุคลิกภาพ (X_{14}) ทศนคติ

ต่อการเรียน (X_{15}) ความคาดหวังของผู้ปกครอง (X_{16}) สิ่งแวดล้อมทางการเรียน (X_{17}) สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน (X_{18}) และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน (X_{19})

หทัยรัตน์ รุ่งชนศักดิ์ (2552, หน้า 75) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 ผลจากการศึกษา พบว่า จากการวิเคราะห์เส้นทาง PAQ ตัวแปรส่วนบุคคลสภาพ การอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมทางการเรียน บทบาทของครูแนะแนว และเจตคติต่อการเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนของนักเรียน ส่วนตัวแปรสัมพันธภาพในครอบครัว ความคาดหวังของผู้ปกครอง มีอิทธิพลทางอ้อมต่อลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนของนักเรียน โดยส่งผลผ่านตัวแปรสภาพแวดล้อมทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียน

ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และเปรมฤดี บริบาล (2555, หน้า 41-42) ได้ศึกษา เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยบรมราชชนนี อุรุธานี ผลจากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 8 ปัจจัย โดยเรียงจากความสัมพันธ์มากที่สุด ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน ทัศนคติต่อการเรียน การรับรู้คุณค่าในตนเอง สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับผู้ปกครอง ความคาดหวังของผู้ปกครองต่อตัวนักศึกษา บรรยากาศการเรียนรู้อื่นๆ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับอาจารย์ และทัศนคติวิชาชีพพยาบาล โดยทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง ส่วนการสร้างสมการพยากรณ์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาพยาบาล พบว่า ตัวแปรสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน และตัวแปรการรับรู้คุณค่าในตนเอง สามารถพยากรณ์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาพยาบาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กมลพร แสนพิพิธ (2558, หน้า 17) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลจากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทางตรง ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บุคลิกภาพ ความรับผิดชอบ การมุ่งอนาคต และความเชื่อมั่นในตนเอง ตามลำดับ

ลำเพา สุคะ และมนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ (2556, หน้า 46) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตน โกสินทร์ สมโภชลาดกระบัง ผลจากการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ลักษณะครูผู้สอน และเจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยอิทธิพล 0.40, 0.20 และ 0.16 ตามลำดับ และสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ลักษณะครูผู้สอน และการสนับสนุนทางด้านการเรียนของผู้ปกครองมีอิทธิพลทางอ้อมต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยขนาดอิทธิพล 0.05, 0.34 และ 0.09 ตามลำดับ

กฤตวรรณ ประเสริฐสิทธิ์ (2557, หน้า 98) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ผลจากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เรียงลำดับตามปัจจัยที่ส่งผลมากไปน้อย ได้แก่ เจตคติทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยปัจจัยเหล่านี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 63.39

นุชนนทร กภาพสมุทธ และประสพชัย พสุนนท์ (2558, หน้า 27-28) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาสาขาการโรงแรมและการท่องเที่ยว คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาสาขาการโรงแรมและการท่องเที่ยว ประกอบด้วยปัจจัย 6 ด้าน ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษาด้วยกันเพื่อน การรับรู้คุณค่าในตนเอง ทักษะคิดต่อการเรียน บรรยากาศการเรียนรู้ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับผู้ปกครอง และสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ โดยสามารถทำนายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาสาขาการโรงแรมและการท่องเที่ยว ได้ร้อยละ 47.2

สุมรา คงภิรมย์ชื่น, สมชาย หมั่นสายญาติ และผดุงชัย ภูพัฒน์ (2558, หน้า 275) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ในวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 5 ปัจจัยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง มโนภาพแห่งตน บรรยากาศในชั้นเรียน นิสัยทางการเรียน และความคาดหวังของผู้ปกครอง ปัจจัยเหล่านี้สามารถร่วมกันพยากรณ์และอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ร้อยละ 52.00 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มธุรส ธีชญูเฉลิม (2550, หน้า 78-79) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่ส่งผลต่อการปรับตัวทางสังคม ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ช่วงชั้นที่ 4 สหวิทยาเขตเสรีไทย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ผลจากการศึกษา พบว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ .390 ค่าความน่าจะเป็น(p) เท่ากับ .822 ที่ขึ้นความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ 2 ค่าดัชนีความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.000 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) เท่ากับ 1.000 และดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของ

การปรับตัวทางสังคมได้ร้อยละ 44 โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวทางสังคมของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่ส่งผลมากที่สุดคือ การพึ่งตนเอง รองลงมาคือ การสนับสนุนทางสังคม และวิธีการเผชิญปัญหา มีค่าน้ำหนัก .391, .209 และ .151 ตามลำดับ

อมราพร สุรการ (2555, หน้า 139-140) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาองค์ประกอบและตัวแปรเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผลจากการศึกษา พบว่า แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยเชิงสาเหตุของการเผชิญปัญหาและการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หลังจากการปรับแบบจำลอง โดยมีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 1936.01, $df = 650$ ($p = 0.0$), RMSEA = .07, CFI = .93, NNFI = .92 โดยการปรับตัวของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงโดยเรียงจากอิทธิพลมากที่สุดไปยังอิทธิพลน้อยที่สุด ได้แก่ 1) การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่อารมณ์ 2) การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่ปัญหา 3) สนับสนุนจากเพื่อน และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจาก 1) อत्मโนทัศน์ 2) ลักษณะความสมบูรณ์แบบ 3) การทำหน้าที่ของครอบครัว 4) การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย 5) ความสามารถในการร่วมรู้สึก โดยตัวแปรดังกล่าวข้างต้น ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 86

ศรัณย์ รื่นณรงค์ (2553, หน้า 83-84) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติต่อการเรียนวิชาพลศึกษาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ผลจากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติต่อการเรียนวิชาพลศึกษาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 5 ปัจจัย โดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดไปหาปัจจัยที่ส่งผลน้อยที่สุดได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอนวิชาพลศึกษา (X_0) สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน (X_1) ลักษณะทางกายภาพในการเรียนวิชาพลศึกษา (X_2) บุคลิกภาพ (X_3) และแรงจูงใจในการเรียนวิชาพลศึกษา (X_4) ซึ่งปัจจัยทั้ง 5 นี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของเจตคติต่อการเรียนวิชาพลศึกษาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 63.30

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

Hurtado, Carter, & Spuler (1996, pp. 135-154) ได้ศึกษาปัญหาและความสำเร็จในการปรับตัวของนักศึกษาละตินในชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 เพื่อประเมินปัญหาและความสำเร็จของการปรับตัวของนักศึกษา โดยศึกษาการปรับตัวในด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ การปรับตัวด้านวิชาการ

การปรับตัวด้านสังคม การปรับตัวด้านจิตใจของแต่ละบุคคล และการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษาถูกเหยียดผิวและสัญชาติมักจะเป็นนักศึกษาที่มาจากชนชั้นต่ำ การที่นักศึกษาถูกเหยียดหยามนี้มีผลกระทบต่อความรู้สึกของนักศึกษาในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม และยังมีผลกระทบไปถึงการปรับตัวทางด้านวิชาการและด้านสังคมอีกด้วย ส่วนนักศึกษาที่เรียนดี พบว่า มีปัญหาการปรับตัวในด้านการเข้ากลุ่มเพื่อน เนื่องจากมีแรงกดดันว่าได้รับอิทธิพลพิเศษ ในการเข้าศึกษา ทำให้มีปัญหาทางด้านมนุษยสัมพันธ์ ขัดแย้งกับกลุ่มเพื่อน และขาดความมั่นใจต่อผู้บริหารในมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับข้อสรุปของแลด (Ladd, 1990, pp. 1081-1100) ที่ได้สรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนว่านักเรียนที่ประสบปัญหาด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน จะรับรู้ถึงบรรยากาศในการเรียนรู้ว่า ลดน้อยลงจากที่พวกเขาไม่ประสบปัญหากับเพื่อน

Lewin, Lippert, and White (1993, pp. 271-272) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนแบบอัตโนมัติโดย มีแนวโน้มเป็นเด็กก้าวร้าว หยาบกระด้าง ไม่มีความเห็นใจผู้อื่น ส่วนนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนที่มีบรรยากาศแบบประชาธิปไตยจะส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักสามัคคี ปรองดอง เป็นมิตรต่อกัน การเรียนราบรื่น มีบรรยากาศที่สบายใจ ขยันเรียน เพราะรู้จักจัดความกดดันเกรงกลัวได้ออกไปจากชั้นเรียน สอดคล้องกับผลการศึกษาของบราวน์ (Brown, 1997, p. 110) ที่ศึกษาพบว่า บรรยากาศทางการเรียนยุทธวิธีทางการสอน อุปกรณ์ทางการเรียนการสอน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนมีความสัมพันธ์กับยุทธวิธีทางการเรียน

Peluso and Gistina (1998, p. 27) ได้ศึกษาโปรแกรมเพื่อพัฒนานิสัยการเรียนในมหาวิทยาลัยวาเลนเซีย ประเทศสเปน ได้ศึกษาการใช้เทคนิคการสอนที่เป็นโปรแกรมที่ให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมในการเรียน ซึ่งในโปรแกรมการเรียนการสอนมีกิจกรรมจัดกลุ่มรายการบุคคล การค้นพบตัวเอง ซึ่งสามารถพัฒนานิสัยการเรียน ได้ดีขึ้น

Voorn (1990, p. 125) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนมีอิทธิพลต่อการประสบความสำเร็จอย่างไร โดยแยกเป็นเด็กสองพวก คือ พวกที่ถือตัวครูเป็นศูนย์กลางและพวกที่ถือนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมที่แสดงความจงเกลียดชังของครูต่อเด็ก ทำให้เด็กเป็นคนเฉยเมย ถอยหนี เนื้อหาต่อการแก้ปัญหา เป็นปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ก้าวร้าว ปรับตัวไม่ได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ มาร์เชล (Marshall, 1996, p. 2347) ที่ได้ศึกษาพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และกิจกรรมทางการเรียน มีความสัมพันธ์กับยุทธวิธีทางการเรียน

Dolton (1989, pp. 180-186) ได้ศึกษาอิทธิพลของวัฒนธรรมกลุ่มเพื่อนเกี่ยวกับค่านิยมของนักศึกษา การที่เข้าใจอิทธิพลของวัฒนธรรมกลุ่มเพื่อนที่มีต่อการกระทำเพื่อก่อให้เกิดกลยุทธ์ เพื่อการพัฒนา งานที่สำคัญสำหรับผู้ที่ทำงานกับนักศึกษาเกี่ยวข้องกับการฝึกฝนและการพัฒนาให้เกิดความตระหนักทั้งค่านิยมและพัฒนาการทางค่านิยมของนิสิตนักศึกษา พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงปกติวิสัยในกลุ่มวัฒนธรรมของกลุ่มเพื่อน และกลยุทธ์ที่จะเกิดการฝึกฝนและการพัฒนา

Daft (1992, p. 232) ได้ศึกษาเกี่ยวกับวัฒนธรรมโรงเรียน พบว่า วัฒนธรรมโรงเรียน เป็นสิ่งที่สร้างให้โรงเรียนบรรลุความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ โดยวัฒนธรรมโรงเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมภายนอก และส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ถูกต้องเหมาะสมกับค่านิยมทางวัฒนธรรมกับความเชื่อกลยุทธ์ของโรงเรียน และสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานของโรงเรียนให้บรรลุผลได้

Sullivan (2004, p. 79) ได้ศึกษาเด็กนักเรียนวัยรุ่นที่ต้องอยู่ร่วมกันในโรงเรียนที่มีการจัดกระบวนการถ่ายทอดทางสังคมจากครู และกลุ่มเพื่อน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนวัยรุ่นที่มีอายุ 15-16 พบว่า เด็กวัยรุ่นส่วนใหญ่ต้องใช้ชีวิตอยู่ในโรงเรียน ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อน ๆ ต้องมีการปรับตัวอยู่ในโรงเรียนที่ตนได้เรียนหนังสืออยู่เป็นการเพิ่มทักษะใหม่ ๆ ซึ่งส่งผลไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเด็กวัยรุ่น

Huang (1997, p. 78) ได้ศึกษายุทธวิธีต่าง ๆ ทางการศึกษา ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ความเชื่อทางการเรียน ยุทธวิธีทางการเรียน สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Erika (2000) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคระหว่างผู้นำทางการศึกษากับผู้นำทางธุรกิจและอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้นำทางการศึกษาจำนวน 26 คน ซึ่งเป็นสมาชิกของสมาคมผู้บริหาร โรงเรียนอริโซนา (Arizona School Administrators Association) และกลุ่มผู้นำทางธุรกิจและอุตสาหกรรม จำนวน 158 คน โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ “การยกระดับผลการปฏิบัติงาน” กับทางบริษัท Peak Learning Incorporated จำกัด เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค (The adversity response profile: ARP) ของสตอลทซ์ ลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประเมินความสามารถใน 4 ด้าน ได้แก่ การควบคุมสถานการณ์ การรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหา การเข้าถึงปัญหา และการอดทนต่อปัญหา ผลการศึกษาปรากฏว่า ผู้นำทางการศึกษา ผู้นำทางธุรกิจและอุตสาหกรรม มีความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคโดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้นำทางธุรกิจและอุตสาหกรรม มีความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคโดยรวมและรายด้านสูงกว่าผู้นำทางการศึกษา กล่าวได้ว่า ผู้นำทางธุรกิจและอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่สามารถเผชิญอุปสรรคได้ดี มีความอดทน และยืนหยัดเอาชนะความทุกข์ได้มากกว่า และจะเป็นผู้นำแนวหน้าทางธุรกิจและอุตสาหกรรม

Lin (2003) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคในชีวิตและการประกอบ อาชีพระหว่างผู้บริหารมหาวิทยาลัยชาวไต้หวันกับผู้บริหารมหาวิทยาลัยทางตะวันตกกลางของสหรัฐอเมริกา โดยเชื่อว่ารูปแบบในการตอบสนองต่ออุปสรรคสืบเนื่องมาจากความแตกต่างทางวัฒนธรรม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยชาวไต้หวันจำนวน 211 คน และผู้บริหารมหาวิทยาลัยชาวอเมริกันจำนวน 124 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค (ARP) ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างชาวไต้หวัน ร้อยละ 60.7 และกลุ่มชาวอเมริกัน ร้อยละ 46.8 มีความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคในระดับสูง และคะแนนความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคโดยรวมระหว่างผู้บริหารชาวไต้หวันกับผู้บริหารชาวอเมริกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้บริหารชาวไต้หวัน มีคะแนนความสามารถด้านการอดทนสูงกว่าผู้บริหารชาวอเมริกัน นอกนั้น ไม่พบความแตกต่าง

Sharksnass (2003) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรคกับความพึงพอใจในการทำงานของผู้ทำงานในศูนย์การดูแลสุขภาพจิตชุมชน จำนวน 94 คน ที่เผชิญกับปัญหาค่าตอบแทนต่ำ ขาดผู้ควบคุมดูแล ขาดการสนับสนุนจากเพื่อน และขาดการสนับสนุนจากองค์กรและทรัพยากร เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค (ARP) และแบบประเมินความพึงพอใจในการทำงาน (The job descriptive index: JDI) ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในการทำงานของผู้ทำงานในศูนย์การดูแลสุขภาพจิตชุมชน

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัจจัยความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนมีอิทธิพลทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปร	แนวคิดและทฤษฎี	งานวิจัย
1. ความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค		
ความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค กับการปรับตัวด้านการเรียน	Stoltz (1997)	วิสุทธิ กกล้าหาญ (2552) มธุรส ชัญญุเฉลิม (2550) อมราพร สุรการ (2555) Sharksnass (2003) Lin (2003) Erika (2000)
2. ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน		
2.1 ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน กับความสามารถ ในการฟื้นฟ้อุปสรรค	Nurmi (1991) ดวงเดือน พันธมนาวิน (2547)	กมลพร แสนพิพิธ (2558)
2.2 ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน กับการปรับตัวด้านการเรียน		สุนิตรา สิงคะอุดม (2552) พระมหาวชิรพงศ์ วชิรวโส (तालอ่อน) (2552) จุฑารัตน์ นัทรพงษ์สวัสดิ์ (2553)
3. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์		
3.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับ ความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค	McClelland (1969)	วิสุทธิ กกล้าหาญ (2552)
3.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับ ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน		กรภัทร วรเชษฐ์ (2548) เนตรชนก พุ่มพวง (2546)
3.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับ การปรับตัวด้านการเรียน		ณัฐวดี จันทร์ฟอง (2549) นรรัชต์ สีนเชียร (2552)
4. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		
4.1 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน	Thurstone (1967) Good (1973) Allport (1974) Wilson (1971) พัชรา ทิพยทัศน์ (2559)	กรภัทร วรเชษฐ์ (2548) เนตรชนก พุ่มพวง (2546) หทัยรัตน์ รุ่งชนศักดิ์ (2552)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปร	แนวคิดและทฤษฎี	งานวิจัย
4.2 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์		กรภัทร วรเชษฐ (2548) ฤทัยรัตน์ ชิดมงคลและเปรมฤดี บริบาล (2555) ลำเพา สุคะ และมนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ (2556) กฤษฎวรรณ ประเสริฐสิทธิ์ (2557) นุชนนตรี กาฬสมุทร และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558)
4.3 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การปรับตัวด้านการเรียน		เสาวคนธ์ สาธา (2550) นุจรี มุราชัย (2551) นรรรัชต์ ผืนเชียร (2552)
5. นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		
5.1 นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	Smith (1970) กฤษณี คำชาย (2542)	กฤษฎวรรณ ประเสริฐสิทธิ์ (2557) สุมรา กาภิรมย์ชื่น, สมชาย หมั่นสายญาติ และ ผดุงชัย ภูพัฒน์ (2558)
5.2 นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับการปรับตัวด้านการเรียน		นุจรี มุราชัย (2551) สุนิตรา สิงคะอุดม (2552) พระมหาวชิรพงษ์ วชิรวโธ (ตาล อ่อน) (2552) กนกกานต์ ภูประเสริฐ (2552) จุฑารัตน์ นัตรพงษ์สวัสดิ์ (2553) Pelufo & Gistina (1998)
6. สิ่งแวดล้อมทางการเรียน		
6.1 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกับ ความสามารถในการฟื้นฟูอุปสรรค	Anderson (1995) Friedman and McClelland (1984) วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542) สมพร สุทัศนีย์ (2541) กนกกานต์ ภูประเสริฐ (2552)	วิสุทธิ กล้าหาญ (2552)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปร	แนวคิดและทฤษฎี	งานวิจัย
6.2 สิ่งแวดล้อมทางการเรียน กับลักษณะมุ่งอนาคต ทางการเรียน		เนตรชนก พุ่มพวง (2546) หทัยรัตน์ รุ่งชนศักดิ์ (2552)
6.3 สิ่งแวดล้อมทางการเรียน กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์		ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และ เปรมฤดี บริบาล (2555) ลำพา สุคะ และมนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ (2556) นุชนนทร กาศสมุทร และประสพชัย พสุนนท์ (2558) สุมรา คากิริมย์ชื่น, สมชาย หมั่นสาย ญาติ และผดุงชัย ภูพัฒน์ (2558) Huang (1997)
6.4 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกับ เจตคติต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์		ศรัณย์ รื่นณรงค์ (2553)
6.5 สิ่งแวดล้อมทางการเรียน กับการปรับตัวด้านการเรียน		ณัฐวดี จันทร์ฟอง (2549) อมรรัตน์ หอมชื่น (2548) นิภา คำภาฑู (2547) เสาวคนธ์ สาธา (2550) นุจรี มุราชัย (2551) สุนิตรา สิงคะอุดม (2552) พระมหาวชิรพงศ์ วชิรวโส (ตาลอ่อน) (2552) นรรัชต์ ผืนเชียร (2552) กนกกานต์ ภูประเสริฐ (2552) กอปรทิพย์ พร้อมเพ็รง (2553) Hurtado, Carter, and Spuler (1996) Lewin, Lippert, and White (1993) Daft (1992) Sullivan (2004)

แนวคิดของโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM)

การศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิม (Classical causal model) เป็นการศึกษาโมเดลประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด และไม่มี ความคลาดเคลื่อนในการวัด เนื่องจากการศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุดังกล่าวมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ตัวแปรต้องไม่มี ความคลาดเคลื่อนในการวัด ข้อตกลงเบื้องต้นข้อนี้ยังไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ โมเดลสมการเชิงโครงสร้างแล้วจะผ่อนคลายความคลาดเคลื่อนได้ ทำให้การศึกษาโมเดลตรงตามสภาพความเป็นจริง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 171-178)

โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) หรือ โมเดลลิสเรล (Linear structural relationship: LISREL) หมายถึง โมเดลแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่เป็นไปได้ทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) และตัวแปรแฝง (Latent variable) โดยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง จะประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous variables) และตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous variables) ตัวแปรภายนอกหมายถึง ตัวแปรที่นักวิจัยไม่สนใจศึกษาสาเหตุของตัวแปรเหล่านี้ ตัวแปรสาเหตุของตัวแปรภายนอกจึงไม่ปรากฏในโมเดล ส่วนตัวแปรภายใน หมายถึง ตัวแปรที่นักวิจัยสนใจว่าได้รับอิทธิพลจากตัวแปรใด สาเหตุตัวแปรภายในจะแสดงไว้อย่างชัดเจน ซึ่งจะมีทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) และตัวแปรแฝง (Latent variable) ตัวแปรแฝงเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่มีโครงสร้างตามทฤษฎีที่แสดงผลออกมาในรูปของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ โดยใช้สัญลักษณ์วงกลมหรือวงรีแทนตัวแปรแฝง และใช้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนตัวแปรสังเกตได้ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใช้สัญลักษณ์ลูกศร (\rightarrow) แทนความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม หัวลูกศรแทนทิศทางของอิทธิพล และใช้รูปลูกศรสองหัวแทนความสัมพันธ์หรือสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง เป็นโมเดลในการวิจัยที่มีประโยชน์มาก และใช้ได้กับงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์เกือบทุกประเภท เนื่องจากปัญหาสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

จากการศึกษาเกี่ยวกับโมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมและโมเดลสมการเชิงโครงสร้างสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมและโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ได้หลายประการ ซึ่งความแตกต่างแต่ละด้านจะแสดงให้เห็นถึงข้อดีของโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 25-28) กล่าวคือ

ประการแรก โมเดลสมการเชิงโครงสร้างสามารถสามารถวิเคราะห์อิทธิพลย้อนกลับได้ จึงสามารถระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบเส้นตรง (Linear) และแบบบวก (Additive) ได้ทั้งทางเดียวและสองทาง (Recursive & non-recursive model) ในขณะที่โมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบเส้นตรง และแบบบวกที่เป็นทิศทางเดียวเท่านั้น

ประการที่สอง โมเดลสมการเชิงโครงสร้างมีความสามารถในการประมาณค่าพารามิเตอร์เทอมความคลาดเคลื่อน (Error of measurement) ได้ดีกว่า เนื่องจากมีข้อตกลงเบื้องต้นที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงว่าการวัดตัวแปรแฝงในการวิจัยทางการศึกษานั้น จะมีความคลาดเคลื่อนอยู่เสมอ ซึ่งในโปรแกรมจะมีวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์หลายแบบ และยอมให้ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ได้ ทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ดีขึ้น แต่ใน โมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมจะยึดข้อตกลงเบื้องต้นว่าตัวแปรไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด และความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนมีค่าเท่ากับศูนย์

ประการที่สาม สามารถวิเคราะห์โมเดลที่มีตัวแปรแฝงได้และตัวแปรมีระดับการวัดตั้งแต่ระดับนามบัญญัติ (Nominal scale) ขึ้นไป ส่วนโมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมจะมีเฉพาะตัวแปรสังเกตได้เท่านั้น โดยตัวแปรมีระดับการวัดตั้งแต่ระดับอันตรภาค (Interval scale)

ประการที่สี่ โมเดลสมการเชิงโครงสร้างวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์อิทธิพลร่วมกับการวิเคราะห์ห้อยประกอบ สำหรับ โมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมจะวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์อิทธิพล

ประการสุดท้าย โมเดลสมการเชิงโครงสร้างสามารถคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องออกมาได้พร้อมกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล แต่ใน โมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมต้องคำนวณด้วยมือ อีกทั้งปรับโมเดล ก็ทำได้ยากกว่าในโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

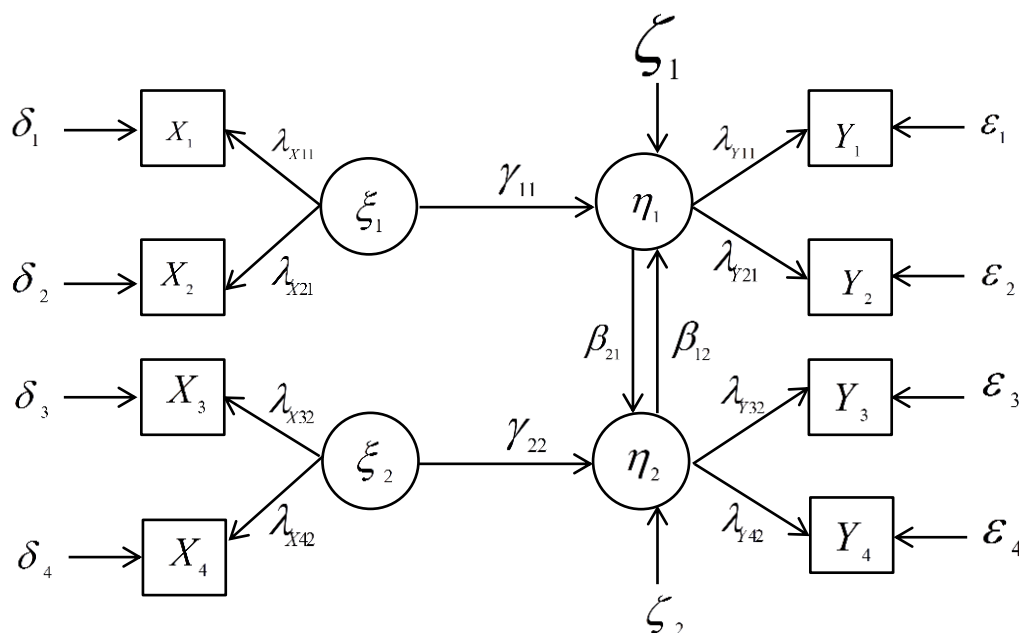
โมเดลสมการเชิงโครงสร้างหรือโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเป็นหัวใจสำคัญของการวิเคราะห์อิทธิพล ซึ่งจะช่วยให้นักวิจัยตอบคำถามวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรในการวิจัยได้ การดำเนินการวิเคราะห์เริ่มต้นจากการสร้างโมเดลสมการเชิงโครงสร้างแสดงอิทธิพลจากพื้นฐานทางทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นโมเดลการวิจัย จากนั้นจึงดำเนินการวิเคราะห์ตามขั้นตอนต่าง ๆ 4 ขั้นตอน ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 25-60)

1. ขั้นตอนข้อมูลจำเพาะของโมเดล (Specification of the model)
2. การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Identification of the model)
3. การประมาณค่าพารามิเตอร์จากโมเดล (Parameter of the model)
4. การตรวจสอบความตรงของโมเดล (Validation of the model)

เพื่อให้เป็นที่เข้าใจชัดเจนถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ จึงขอเสนอรายละเอียดของการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอนพอสังเขป ดังนี้

1. ขั้นตอนข้อมูลจำเพาะของโมเดล (Specification of the model)

โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ประกอบด้วยโมเดลที่สำคัญ 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลการวัด (Measurement model) และ โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural equation model) โมเดลการวัดเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ ส่วนโมเดลสมการเชิงโครงสร้างเป็น โมเดลที่ระบุความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงด้วยกันภายในโมเดลการวิจัย แสดงดังแผนภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โมเดลการวัด (Measurement model) และ โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural equation model) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 45)

โมเดลในแผนภาพมีตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรภายนอกสองตัวแปร และตัวแปรแฝงภายในสองตัวแปร ตัวแปรแฝงสี่ตัว แต่ละตัววัดได้จากตัวแปรสังเกตได้สองตัวแปร

- เมื่อ X = Eks = เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกสังเกตได้
 Y = Wi = เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้
 ξ = Xi = เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกแฝง
 η = Eta = เวกเตอร์ตัวแปรภายในแฝง
 δ = Delta = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร X

$$\begin{aligned}
\mathcal{E} &= \text{Epsilon} = \text{เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร Y} \\
\zeta &= \text{Zeta} = \text{เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร } \eta \\
\Lambda_X &= \text{Lambda-X} = \text{LX} = \text{เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของ X บน } \xi \\
\Lambda_Y &= \text{Lambda-Y} = \text{LY} = \text{เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของ Y บน } \eta \\
\Gamma &= \text{Gamma} = \text{GA} = \text{เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก } \xi \text{ ไป } \eta \\
\beta &= \text{Beta} = \text{BE} = \text{เมทริกซ์อิทธิพลเชิงระหว่าง } \eta \\
\Phi &= \text{Phi} = \text{PH} = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม}
\end{aligned}$$

ระหว่างตัวแปรภายในแฝง ξ

$$\Psi = \text{Psi} = \text{PS} = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วม}$$

ระหว่างตัวแปรภายในแฝง ζ

$$\Theta_\delta = \text{Theta-delta} = \text{TD} = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวน}$$

ร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน δ

$$\Theta_\epsilon = \text{Theta-epsilon} = \text{TE} = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวน}$$

ร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน ϵ

ตัวแปรในโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural equation model) มีความสัมพันธ์กัน
แสดงในรูปของสมการโครงสร้าง ดังนี้

$$\begin{aligned}
\eta &= \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta \\
\eta_1 &= \beta_{12}\eta_2 + \gamma_{11}\xi_1 + \zeta_1 \\
\eta_2 &= \beta_{21}\eta_1 + \gamma_{22}\xi_2 + \zeta_2
\end{aligned}$$

ในที่นี้

$$\eta = \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} \quad \beta = \begin{bmatrix} 0 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 0 \end{bmatrix} \quad \Gamma = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & 0 \\ 0 & \gamma_{22} \end{bmatrix} \quad \xi = \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{bmatrix} \quad \zeta = \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{bmatrix}$$

เขียนสมการในรูปเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

$$\begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & 0 \\ 0 & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{bmatrix}$$

ตัวแปรในโมเดลการวัด (Measurement model) มีความสัมพันธ์กันแสดงในรูปของสมการ ดังนี้

โมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายนอก

$$\begin{aligned} X &= \Lambda_X \xi + \delta \\ X_1 &= \Lambda_{X11} \xi_1 + \delta_1 \\ X_2 &= \Lambda_{X21} \xi_1 + \delta_2 \\ X_3 &= \Lambda_{X32} \xi_2 + \delta_3 \\ X_4 &= \Lambda_{X42} \xi_2 + \delta_4 \end{aligned}$$

โมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายใน

$$\begin{aligned} Y &= \Lambda_Y \eta + \varepsilon \\ Y_1 &= \Lambda_{Y11} \eta_1 + \varepsilon_1 \\ Y_2 &= \Lambda_{Y21} \eta_1 + \varepsilon_2 \\ Y_3 &= \Lambda_{Y32} \eta_2 + \varepsilon_3 \\ Y_4 &= \Lambda_{Y42} \eta_2 + \varepsilon_4 \end{aligned}$$

ในที่นี้

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} \quad \Lambda_X = \begin{bmatrix} \lambda_{X11} & 0 \\ \lambda_{X21} & 0 \\ 0 & \lambda_{X32} \\ 0 & \lambda_{X42} \end{bmatrix} \quad \xi = \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{bmatrix} \quad \delta = \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \delta_4 \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ Y_4 \end{bmatrix} \quad \Lambda_Y = \begin{bmatrix} \lambda_{Y11} & 0 \\ \lambda_{Y21} & 0 \\ 0 & \lambda_{Y32} \\ 0 & \lambda_{Y42} \end{bmatrix} \quad \eta = \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \end{bmatrix}$$

เขียนสมการในรูปเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{X11} & 0 \\ \lambda_{X21} & 0 \\ 0 & \lambda_{X32} \\ 0 & \lambda_{X42} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \delta_4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ Y_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{Y11} & 0 \\ \lambda_{Y21} & 0 \\ 0 & \lambda_{Y32} \\ 0 & \lambda_{Y42} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \end{bmatrix}$$

ขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM)

การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) ประกอบด้วยการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน (Kline, 2010) ได้แก่

1. การวิเคราะห์โมเดลการวัด (Measurement model) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) กับปัจจัยแฝง (Latent variable) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ และปัจจัยแฝง ว่าตัวแปรในโมเดลมีความเหมาะสมหรือไม่ พร้อมการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีคุณลักษณะเหมือนเข้าเป็นปัจจัยแฝงเดียวกัน

2. การวิเคราะห์โมเดลโครงสร้าง (Structural model) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์สมมติฐานระหว่างปัจจัยแฝงหลายๆ ปัจจัย การทดสอบโมเดลสมการ โครงสร้าง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติด้วยโปรแกรม Lisrel โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

2.1 การกำหนดข้อมูลจำเพาะโมเดล (Specification of the model) ผู้วิจัยสนใจศึกษาตัวแปรเชิงสาเหตุใดที่ส่งผลโดยตรงและโดยอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โมเดลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงเส้น ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลว่า ความสัมพันธ์ทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก และเป็นความสัมพันธ์ทางเดียวระหว่างตัวแปรภายนอก (Exogenous variables) และตัวแปรภายใน (Endogenous variable)

2.2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Parameter estimation from the model) ผู้วิจัยใช้การประมาณค่าโดยวิธี ML (Maximum likelihood) ซึ่งเป็นวิธีการที่แพร่หลายที่สุด เนื่องจากมีความคงเส้นคงวา มีประสิทธิภาพ และเป็นอิสระจากมาตรวัด (Byrne, 2010) ผลที่ได้จะแสดงให้เห็นว่า 1) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ 2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก (Phi) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก และตัวแปรแฝงภายใน (Gamma) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (Beta) และ 3) ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของโมเดลโครงสร้าง และโมเดลการวัด (Kline, 2010)

2.3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล (Goodness of fit measures) เพื่อศึกษาภาพรวมของโมเดลว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด โดยใช้ค่าสถิติที่ตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

2.3.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ว่า ฟังก์ชันความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่ายิ่งต่ำแปลว่ายิ่งดี หรือพิจารณาค่า p-value ต้องมากกว่า 0.05 แสดงว่าข้อมูลโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Schumacker & Lomax, 2010) ทั้งนี้ แฮร์ (Hair et al., 2010) ได้ระบุว่า หากมีจำนวนตัวอย่างขนาดใหญ่ และโมเดลที่ซับซ้อน งานวิจัยทางการวิเคราะห์สมการโครงสร้างส่วนใหญ่จะใช้ค่า χ^2 / df เข้ามาประกอบในการพิจารณาความสอดคล้องของโมเดล

2.3.2 ค่าสัดส่วน χ^2 / df ควรมีค่าไม่เกิน 3.00 หรือในกรณีที่มีโมเดลมีความซับซ้อน ค่า χ^2 / df ไม่ควรเกิน 5.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Schumacker & Lomax, 2010)

2.3.3 ดัชนีวัดความสอดคล้อง (Goodness-of-fit index: GFI) ค่า GFI มีลักษณะคล้ายค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Squared multiple correlation: R^2) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงสัดส่วนของค่าความแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ (Observed covariance) ที่สามารถอธิบายได้โดยค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของโมเดล (Kline, 2010) หรือเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากโมเดลก่อน และหลังปรับตัวแบบกับฟังก์ชันความสอดคล้องก่อนปรับโมเดล ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 โดยค่า 1 หมายถึง ค่าชี้วัดที่แสดงว่าโมเดลนั้น ๆ เป็นโมเดลที่เหมาะสมที่สุด ดังนั้นหากว่า GFI มีค่ามากกว่า 0.95 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และหากค่า GFI มีค่ามากกว่า 0.90 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Byrne, 2010)

2.3.4 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative fit index: CFI) ใช้เปรียบเทียบโมเดลเชิงสมมติฐานว่ามีความสอดคล้องสูงกว่าข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด ดังนั้น หากค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และหากค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.90 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งแสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Kline, 2010)

2.3.5 ค่ารากของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root mean square error of approximation: RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ค่า RMSEA ควรมีค่าระหว่าง 0.05 - 0.08 จึงจะถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และหากค่า RMSEA มีค่ามากกว่า 0.08 ก็ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Kline, 2010)

2.3.6 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized root mean square residual: SRMR) เป็นค่าบอกความคลาดเคลื่อนของโมเดล หากค่า SRMR มีค่าน้อยกว่า 0.05 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และถ้าค่า SRMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0.05 - 0.08 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งแสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Byrne, 2010)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีเชิงบรรยายในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อสำรวจว่าตัวแปรใดบ้าง ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

2. ใช้ทฤษฎีการปรับตัวของรอย (Roy, 2009) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการคัดเลือกตัวแปรซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน แล้วพิจารณาเชื่อมโยง และจัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จากนั้นให้นิยามปฏิบัติการที่สามารถวัดค่าได้

3. เสนอโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่สร้างเป็นโมเดลสมมติฐานของการวิจัย

ขั้นตอนการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงของตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรทั้งหมดใน โมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ทำให้ได้เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้า สำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM)
2. นำเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และทำการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมมติฐานที่ได้พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์พร้อมทั้งปรับ โมเดลที่พัฒนาขึ้นให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จำนวน 11,060 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 เนื่องจากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงเส้น นักสถิติส่วนใหญ่กำหนดว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ ซึ่ง แฮร์และคณะ (Hair et al., 2006, pp. 112-113) ได้เสนอแนะให้พิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรจะต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยใช้อัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรเป็น 10 ต่อ 1 ในขณะที่ ลินเดอร์แมน, เมเร็นดา และ โกลด์ (Linderman, Merenda, & Gold, 1980, p. 163 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 54) ให้ถือว่าอัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างและพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20 ต่อ 1

ในงานวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ 67 ตัว เมื่อพิจารณาตามคำแนะนำของ Hair และคณะจะได้กลุ่มตัวอย่าง 670 คน แต่ถ้าพิจารณาตามกฎของ ลินเดอร์แมน, เมเร็นดา และ โกลด์ จะได้กลุ่มตัวอย่าง 1,340 คน ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยมีข้อมูลเพียงพอไม่มากหรือน้อยจนเกินไป ผู้วิจัยจึงกำหนดอัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างและพารามิเตอร์หรือตัวแปรเป็น 15 ต่อ 1 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,005 คน ซึ่งการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ทำโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) มีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สำรวจโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 มีจำนวน 50 โรงเรียน เป็นโรงเรียนในจังหวัดชลบุรี จำนวน 31 โรงเรียน และ จังหวัดระยอง จำนวน 19 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มรายชื่อโรงเรียนจากทั้งสองจังหวัด ตามสัดส่วนร้อยละ 30 ได้จำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 15 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 โรงเรียน มีจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 131 ห้องเรียน ทำการสุ่มตามสัดส่วนร้อยละ 50 ได้ห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 65 ห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 4 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มนักเรียนแต่ละห้องเรียนจากขั้นตอนที่ 3 ประมาณห้องเรียนละ 15-16 คน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,005 คน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อโรงเรียน จำนวนห้องเรียน และจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

จังหวัด	โรงเรียน	จำนวนห้องเรียน (ห้อง)		จำนวนนักเรียน (คน)	
		ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
ชลบุรี	ชลราษฎรอำรุง	16	8	723	128
	แสนสุข	4	2	147	30
	บ้านสวน (จันอนุสรณ์)	5	2	203	32
	ชลบุรี (สุขบท)	10	5	384	80
	บ้านบึงอุตสาหกรรมนุเคราะห์	12	6	535	95
	พนัสพิทยาคาร	12	6	463	90
	บ่อทองวงษ์จันทร์วิทยา	6	3	166	45
	โพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	12	6	461	90
	บางละมุง	10	5	383	76
	ศรีราชา	10	5	482	80
ระยอง	มาบตาพุดพันพิทยาคาร	7	4	304	64
	ปลวกแดงพิทยาคม	6	3	200	45
	แก่ง “วิทยสดาวร”	10	5	396	75
	ชานาญสามัคคีวิทยา	6	3	256	45
	มฤฎเมืองราชวิทยาลัย	5	2	124	30
	รวม	131	65	5227	1005

ตัวแปรในการวิจัย

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 มีตัวแปรในการวิจัย ดังนี้

1. การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ การปรับตัวด้านอ้อมโนทัศน์ การปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่ และการปรับตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น

2. ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ ความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหา ความสามารถในการเข้าถึงปัญหา และความสามารถในการอดทนต่อปัญหา

3. ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการคาดการณ์ไกล การแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ และการรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ

4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ ความทะเยอทะยานในการเรียน การพึ่งตนเองในการเรียน ความกระตือรือร้นในการเรียน ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน และการวางแผนการเรียน

5. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ ด้านความคิด ด้านความรู้สึกรัก และด้านพฤติกรรม

6. นิัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ ด้านนิสัยในการเรียนทั่วไป ด้านนิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย ด้านการตั้งสมาธิ และด้านการแบ่งเวลาในการเรียน

7. สิ่งแวดล้อมทางการเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจำนวน 1 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็น 7 ตอน รายละเอียดในการดำเนินการสร้าง และมีขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านอ้อมโนทัศน์ การปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่ และการปรับตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น พัฒนาจากแนวคิดของ รอย (Roy, 1984) ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียน

พิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกรหรือการกระทำของนักเรียนที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด คำตอบมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ประกอบด้วย ข้อคำถาม ทางบวก และทางลบ

การให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีเกณฑ์การให้คะแนน และการแปลความหมาย ดังนี้

ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกรหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

จริงที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด
จริง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นมาก
จริงบ้าง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง
จริงน้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย
จริงน้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ข้อความที่เป็นเชิงบวก		ข้อความที่เป็นเชิงลบ	
จริงที่สุด	ให้ 5 คะแนน	จริงน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน
จริง	ให้ 4 คะแนน	จริงน้อย	ให้ 2 คะแนน
จริงบ้าง	ให้ 3 คะแนน	จริงบ้าง	ให้ 3 คะแนน
จริงน้อย	ให้ 2 คะแนน	จริง	ให้ 4 คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน	จริงที่สุด	ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีพฤติกรรมการปรับตัวมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มีพฤติกรรมการปรับตัวมาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	มีพฤติกรรมการปรับตัวปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีพฤติกรรมการปรับตัวน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมการปรับตัวน้อยที่สุด

2. แบบสอบถามความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค พัฒนามาจากแบบสอบถามของ วิสุทธ์ กกล้าหาญ (2552, หน้า 122-124) ประกอบด้วยความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ ความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหา ความสามารถในการเข้าถึงปัญหา และ ความสามารถในการอดทนต่อปัญหา ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด คำตอบมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 19 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามทางบวก และทางลบ

การให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ

มาก หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่

ปานกลาง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง

น้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย

น้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ข้อความที่เป็นเชิงบวก		ข้อความที่เป็นเชิงลบ	
มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน	น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน	น้อย	ให้ 2 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน	ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน	มาก	ให้ 4 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน	มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

4.51 - 5.00 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการฟังคำอุปสรรคมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการฟังคำอุปสรรคมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการฟังคำอุปสรรคปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการฟังคำอุปสรรคน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการฟังคำอุปสรรคน้อยที่สุด

3. แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน พัฒนาจากแบบสอบถามลักษณะ

มุ่งอนาคตทางการเรียนของ กรภัทร วรเชษฐ์ (2548, หน้า 153-155) ประกอบด้วย ความสามารถในการคาดการณ์ไกล การแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ และการรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด คำตอบมีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามทางบวก และทางลบ

การให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนทุกประการ

มาก หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่

ปานกลาง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง

น้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนเพียงเล็กน้อย

น้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนเลย

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ที่มีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ข้อความที่เป็นเชิงบวก		ข้อความที่เป็นเชิงลบ	
มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน	น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน	น้อย	ให้ 2 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน	ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน	มาก	ให้ 4 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน	มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

4.51 - 5.00 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนน้อยที่สุด

4. แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พัฒนาจากแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของ

กรภัทร วรเชษฐ์ (2548, หน้า 155-156) ประกอบด้วย ความทะเยอทะยานในการเรียน การพึ่งตนเองในการเรียน ความกระตือรือร้นในการเรียน ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน และการวางแผนการเรียน ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด คำตอบมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามทางบวก และทางลบ

การให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ
มาก	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่
ปานกลาง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง

น้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนเพียงเล็กน้อย

น้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนเลย

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่มีลักษณะเป็น
มาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ข้อความที่เป็นเชิงบวก		ข้อความที่เป็นเชิงลบ	
มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน	น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน	น้อย	ให้ 2 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน	ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน	มาก	ให้ 4 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน	มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

4.51 - 5.00 หมายถึง นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มาก

2.51 - 3.50 หมายถึง นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์น้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์น้อยที่สุด

5. แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาจากแบบสอบถามเจตคติต่อ

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นุจรี มุราชัย (2551, หน้า 95-98) ประกอบด้วย ด้านความคิด
ด้านความรู้สึก และด้านพฤติกรรม ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับ
ความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด คำตอบมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า
5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามทางบวก และทางลบ

การให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีเกณฑ์
การให้คะแนน และการแปลความหมาย ดังนี้

ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือ
การกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก
ของนักเรียนทุกประการ

มาก	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก ของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่
ปานกลาง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก ของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง
น้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก ของนักเรียนเพียงเล็กน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึก ของนักเรียนเลย

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะ
เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ข้อความที่เป็นเชิงบวก		ข้อความที่เป็นเชิงลบ	
มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน	น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน	น้อย	ให้ 2 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน	ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน	มาก	ให้ 4 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน	มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

4.51 - 5.00 หมายถึง นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาก

2.51 - 3.50 หมายถึง นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด

6. แบบสอบถามนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาจากแบบสอบถามนิสัย

ทางการเรียนของ นุจรี มุราชัย (2551, หน้า 93-94) ประกอบด้วย ด้านนิสัยในการเรียนทั่วไป
ด้านนิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย ด้านการตั้งสมาธิ และด้านการแบ่งเวลาในการเรียน ลักษณะ
เป็นข้อความให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นใน
การเรียนเพียงใด คำตอบมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ประกอบด้วยข้อ
คำถามทางบวก และทางลบ

การให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามนิสัยทางการเรียน มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ

จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่

จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง

จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย

จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามนิสัยทางการเรียน ที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ข้อความที่เป็นเชิงบวก		ข้อความที่เป็นเชิงลบ	
จริงที่สุด	ให้ 5 คะแนน	จริงน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน
จริง	ให้ 4 คะแนน	จริงน้อย	ให้ 2 คะแนน
จริงบ้าง	ให้ 3 คะแนน	จริงบ้าง	ให้ 3 คะแนน
จริงน้อย	ให้ 2 คะแนน	จริง	ให้ 4 คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน	จริงที่สุด	ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

4.51 - 5.00 หมายถึง นักเรียนมีนิสัยทางการเรียนดีมาก

3.51 - 4.50 หมายถึง นักเรียนมีนิสัยทางการเรียนดี

2.51 - 3.50 หมายถึง นักเรียนมีนิสัยทางการเรียนปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง นักเรียนมีนิสัยทางการเรียนพอใช้

1.00 - 1.50 หมายถึง นักเรียนมีนิสัยทางการเรียนไม่ดี

7. แบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน พัฒนาจากแบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียนของ วิสุทธิ์ กล้าหาญ (2552, หน้า 118-119) ประกอบด้วย บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด คำตอบมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ข้อคำถามทางบวกและทางลบ

การให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ลักษณะเป็นข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในการเรียนเพียงใด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- เป็นประจำ หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์ทุกครั้ง
- บ่อย ๆ หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์เกือบทุกครั้ง
- บางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์บ้างไม่เกิดขึ้นบ้าง
- น้อยครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์นาน ๆ ครั้ง
- ไม่เคยเลย หมายถึง ข้อความนั้นไม่เกิดขึ้นในเหตุการณ์เลย

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้

ข้อความที่เป็นเชิงบวก		ข้อความที่เป็นเชิงลบ	
เป็นประจำ	ให้ 5 คะแนน	เป็นประจำ	ให้ 1 คะแนน
บ่อย ๆ	ให้ 4 คะแนน	บ่อย ๆ	ให้ 2 คะแนน
เป็นบางครั้ง	ให้ 3 คะแนน	เป็นบางครั้ง	ให้ 3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	ให้ 2 คะแนน	นาน ๆ ครั้ง	ให้ 4 คะแนน
ไม่เคยเลย	ให้ 1 คะแนน	ไม่เคยเลย	ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

- 4.51 - 5.00 หมายถึง สิ่งแวดล้อมนั้นเหมาะสมมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง สิ่งแวดล้อมนั้นเหมาะสมมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง สิ่งแวดล้อมนั้นเหมาะสมปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง สิ่งแวดล้อมนั้นเหมาะสมน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง สิ่งแวดล้อมนั้นเหมาะสมน้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำแบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาปรับปรุงภาษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษามีความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการวัด และสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

2. การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยนำแบบวัดฉบับร่างพร้อม รายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปรในการวิจัย ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

- | | | |
|-----|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | ดร.คลดาว ปุณยานนท์ | อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2.2 | ดร.คงรัฐ นवलเปง | อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2.3 | ดร.ปิยะทิพย์ ประคองพรหม | อาจารย์ประจำวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2.4 | ดร.ทรงวุฒิ อยู่เอี่ยม | อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2.5 | อาจารย์จารึก อจวารินทร์ | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชลราษฎรอำรุง |

3. นำแบบวัดที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับนิยามศัพท์เฉพาะ โดยนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 - 1.00 ถือว่าข้อคำถามนั้นนำไปใช้ได้ พบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ .60 - 1.00 ถือว่าข้อคำถามมีความตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ

4. นำแบบวัดที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี จำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ .20 - 1.00 และค่าความเชื่อมั่นจะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า .70 พบว่า แบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอำนาจจำแนก .266 - .658 และมีค่าความเชื่อมั่น .864 แบบสอบถามความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค

มีค่าอำนาจจำแนก .238 - .591 และมีค่าความเชื่อมั่น .798 แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนก .321 - .789 และมีค่าความเชื่อมั่น .901 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าอำนาจจำแนก .262 - .685 และมีค่าความเชื่อมั่น .911 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอำนาจจำแนก .235 - .759 และมีค่าความเชื่อมั่น .909 แบบสอบถามนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอำนาจจำแนก .235 - .487 และมีค่าความเชื่อมั่น .742 และแบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนก .266 - .708 และมีค่าความเชื่อมั่น .887

5. จัดพิมพ์เป็นต้นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,005 คน โดยมีจดหมายขอความร่วมมือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผู้วิจัยจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้พร้อม และเพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม - 6 เมษายน พ.ศ. 2561
4. เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จแล้ว นำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ในการตอบ ได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1,005 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาลงรหัส เพื่อนำไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยมีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้ค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS ดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - 1.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะการแจกแจงของตัวแปร ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าความเบ้ (Sk) และค่าความโด่ง (Ku) ซึ่งการแจกแจงปกติต้องมีค่า ค่าความเบ้ (Sk) และค่าความโด่ง (Ku) อยู่ระหว่าง -2.00 ถึง 3.50 (Lei & Lomax, 2005)

1.2 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ว่ามีความสัมพันธ์กันในลักษณะเชิงเส้นหรือไม่ มีขนาด (Strength) และทิศทาง (Direction) อย่างไร ซึ่งนำเสนอด้วยเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จากนั้นนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดล Lisrel ต่อไป

เกณฑ์การพิจารณาว่าตัวแปร 2 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กันในระดับใด พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณา รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และระดับความสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	ระดับความสัมพันธ์
$r > 0.80$	สูง
$0.60 < r \leq 0.80$	ค่อนข้างสูง
$0.40 < r \leq 0.60$	ปานกลาง
$0.20 < r \leq 0.40$	ค่อนข้างต่ำ
$r \leq 0.20$	ต่ำ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยตามวัตถุประสงค์ โดยใช้โปรแกรม Lisrel เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

2.1 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดตัวแปรแฝง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA)

2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ตามสมมติฐาน

2.3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยโปรแกรม Lisrel โดยวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีไล่ค่าสูงสุด (Maximum

likelihood: ML) ซึ่งค่าสถิติสำคัญในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปเกณฑ์ได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง

ค่าสถิติ	เกณฑ์พิจารณา
ไคสแควร์ (χ^2)	ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าไคสแควร์ตาราง หรือพิจารณาค่า p-value ต้องมากกว่า 0.05
χ^2 / df	ค่าที่ได้น้อยกว่า 3 หรือในกรณีโมเดลมีความซับซ้อนค่าที่ได้ไม่ควรเกิน 5 ถือได้ว่าเป็นค่าที่ดี
GFI (Goodness of fit index)	ค่ามากกว่า 0.95 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่ามากกว่า 0.90 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี
CFI (Comparative of fit index)	ค่ามากกว่า 0.95 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่ามากกว่า 0.90 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี
RMSEA (Root mean square error of approximation)	ค่า 0.05 - 0.08 ถือว่ามีความสอดคล้องดีมาก ค่ามากกว่า 0.08 ถือว่ามีความสอดคล้องดี
SRMR (Standardized root mean square residual)	ค่า 0.05 - 0.08 ถือว่ามีความสอดคล้องดีมาก ค่ามากกว่า 0.08 ถือว่ามีความสอดคล้องดี

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 และเพื่อสร้างและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของตัวแปรใน โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดล การวัดตัวแปร และการสร้างสเกลองค์ประกอบ

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ความหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ มีดังนี้

ADAPT	แทน	การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
FUTURE	แทน	ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน
ATT	แทน	เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
MOTIVE	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
AQ	แทน	ความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค
ENVIR	แทน	สิ่งแวดล้อมทางการเรียน
HABIT	แทน	นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
Y1	แทน	การปรับตัวด้านอ้อม โนทัศน์

Y2	แทน	การปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่
Y3	แทน	การปรับตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น
Y4	แทน	ความสามารถในการคาดการณ์ไกล
Y5	แทน	การแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ
Y6	แทน	การรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ
Y7	แทน	เจตคติด้านความคิด
Y8	แทน	เจตคติด้านความรู้สึกรู้สึก
Y9	แทน	เจตคติด้านพฤติกรรม
Y10	แทน	ความทะเยอทะยานในการเรียน
Y11	แทน	การพึ่งตนเองในการเรียน
Y12	แทน	ความกระตือรือร้นในการเรียน
Y13	แทน	ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน
Y14	แทน	การวางแผนการเรียน
Y15	แทน	ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์
Y16	แทน	ความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหา
Y17	แทน	ความสามารถในการเข้าถึงปัญหา
Y18	แทน	ความสามารถในการอดทนต่อปัญหา
X1	แทน	บรรยากาศทางการเรียน
X2	แทน	สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน
X3	แทน	สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน
X4	แทน	นิสัยในการเรียนทั่วไป
X5	แทน	นิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย
X6	แทน	การตั้งสมาธิ
X7	แทน	การแบ่งเวลาในการเรียน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
TE	แทน	อิทธิพลรวม
IE	แทน	อิทธิพลทางอ้อม
DE	แทน	อิทธิพลทางตรง
χ^2	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์

χ^2/df	แทน	ไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative chi-square)
Sk	แทน	ค่าความเบ้ (Skewness)
Ku	แทน	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
p	แทน	ค่าความน่าจะเป็นทางสถิติ
df	แทน	ค่าองศาอิสระ
GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน ที่ปรับแก้
CFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ
RMSEA	แทน	ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์
RMSR	แทน	ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปร	\bar{X}	SD	Sk	Ku
ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				
1. การปรับตัวด้านอัตมโนทัศน์	3.52	.70	-.316	.195
2. การปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่	3.33	.56	-.323	.197
3. การปรับตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น	3.49	.77	-.535	.562
ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน				
4. ความสามารถในการคาดการณ์ไกล	3.82	.67	.038	-.796
5. การแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ	3.69	.66	-.318	.073
6. การรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอยและมีความพยายาม เพื่อความสำเร็จ	4.05	.73	-.362	-.633

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวแปร	\bar{X}	SD	Sk	Ku
ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				
7. เจตคติด้านความคิด	3.82	.73	-.269	-.366
8. เจตคติด้านความรู้สึกรัก	3.15	.72	-.322	.157
9. เจตคติด้านพฤติกรรม	3.04	.60	-.294	.793
ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์				
10. ความทะเยอทะยานในการเรียน	3.70	.69	-.253	.032
11. การพึ่งตนเองในการเรียน	3.17	.70	-.235	.324
12. ความกระตือรือร้นในการเรียน	3.45	.74	-.232	-.174
13. ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน	3.66	.71	-.177	.294
14. การวางแผนการเรียน	3.77	.72	-.192	-.491
ตัวแปรความสามารถในการฟื้นฝ่าอุปสรรค				
15. ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์	3.35	.77	-.205	-.211
16. ความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหา	3.69	.64	-.011	-.237
17. ความสามารถในการเข้าถึงปัญหา	3.69	.72	.040	-.401
18. ความสามารถในการอดทนต่อปัญหา	3.71	.74	-.323	-.305
ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน				
19. บรรยากาศทางการเรียน	3.75	.69	-.031	-.555
20. สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน	3.85	.60	.044	-.810
21. สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน	3.88	.75	-.149	-.725
ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				
22. นิสัยในการเรียนทั่วไป	3.27	.62	.200	.117
23. นิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย	3.28	.78	-.189	.227
24. การตั้งสมาธิ	3.21	.62	.263	.698
25. การแบ่งเวลาในการเรียน	3.30	.55	.001	.855

จากตารางที่ 5 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยพิจารณาในแต่ละตัวแปร ปรากฏผลดังนี้

ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรด้านการปรับตัวด้านอัตมโนทัศน์มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น และด้านบทบาทหน้าที่ ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับ 3.52, 3.49 และ 3.33 ตามลำดับ โดยค่าความเบ้มีค่าเป็นลบแสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปร การรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จมีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ความสามารถในการคาดการณ์ไกล และการแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับ 4.05, 3.82 และ 3.69 ตามลำดับ โดยค่าความเบ้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นลบแสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ยกเว้นด้านความสามารถในการคาดการณ์ไกลมีค่าความเบ้เป็นบวกแสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนความสามารถในการคาดการณ์ไกลต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรเจตคติด้านความคิด มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ เจตคติด้านความรู้สึกลึก และเจตคติด้านพฤติกรรมซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับ 3.82 3.15 และ 3.04 ตามลำดับ โดยค่าความเบ้มีค่าเป็นลบแสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรการวางแผนการเรียน มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ความทะเยอทะยานในการเรียน ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน ความกระตือรือร้นในการเรียน และการพึ่งตนเองในการเรียน ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับ 3.77 3.70, 3.66 3.45 และ 3.17 ตามลำดับ โดยค่าความเบ้มีค่าเป็นลบแสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรความสามารถในการอดทนต่อปัญหา มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหา ความสามารถในการเข้าถึงปัญหาและความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับ 3.71, 3.69, 3.69 และ 3.35 ตามลำดับ โดยค่าความเบ้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นลบแสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ยกเว้นด้านความสามารถในการเข้าถึงปัญหามีค่าความเบ้เป็นบวก แสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนความสามารถในการเข้าถึงปัญหาลดต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และบรรยากาศทางการเรียน ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับ 3.88, 3.85 และ 3.75 ตามลำดับ โดยค่าความเบ้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นลบแสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ยกเว้นด้านสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนมีค่าความเบ้เป็นบวก แสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรการแบ่งเวลาในการเรียน มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ นิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย นิสัยในการเรียนทั่วไป และการตั้งสมาธิ ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับ 3.30, 3.28, 3.27 และ 3.21 ตามลำดับ โดยค่าความเบ้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกแสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ยกเว้นนิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบายมีค่าความเบ้เป็นลบ แสดงว่านักเรียนมีคะแนนนิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบายสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

สำหรับการแจกแจงของตัวแปร พบว่า ตัวแปรโดยส่วนใหญ่มีค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) เข้าใกล้ศูนย์ (0) โดยค่าความเบ้ (Skewness) ของตัวแปรสังเกตได้มีค่าอยู่ระหว่าง -.535 ถึง .263 และค่าความโด่ง (Kurtosis) มีค่าอยู่ระหว่าง -.810 ถึง .855 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงใกล้เคียงกับโค้งปกติ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เสนอเมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 25 ตัวแปร แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y10	y11	y12	y13	y14	y15	y16	y17	y18	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
y1	1																								
y2	.689**	1																							
y3	.540**	.574**	1																						
y4	.530**	.511**	.431**	1																					
y5	.574**	.637**	.529**	.681**	1																				
y6	.509**	.589**	.426**	.754**	.724**	1																			
y7	.412**	.435**	.370**	.526**	.497**	.514**	1																		
y8	.589**	.546**	.471**	.407**	.414**	.382**	.559**	1																	
y9	.450**	.546**	.463**	.361**	.425**	.348**	.435**	.706**	1																
y10	.638**	.605**	.551**	.621**	.622**	.668**	.529**	.642**	.541**	1															
y11	.521**	.552**	.522**	.363**	.484**	.382**	.401**	.605**	.622**	.636**	1														
y12	.481**	.603**	.536**	.506**	.560**	.540**	.460**	.563**	.509**	.607**	.517**	1													
y13	.549**	.563**	.551**	.582**	.585**	.592**	.548**	.528**	.510**	.638**	.597**	.677**	1												
y14	.456**	.500**	.370**	.571**	.599**	.588**	.572**	.399**	.366**	.568**	.432**	.533**	.637**	1											
y15	.152**	.205**	.075*	.237**	.295**	.202**	.006	-.119**	.010	.062*	.018	.026	.054	.159**	1										
y16	.050	.167**	.102**	.275**	.255**	.308**	.098**	-.103**	-.081*	.108**	-.008	.150**	.252**	.228**	.207**	1									
y17	.385**	.388**	.271**	.506**	.540**	.474**	.185**	.135**	.193**	.361**	.199**	.271**	.365**	.301**	.438**	.398**	1								
y18	.352**	.349**	.258**	.498**	.494**	.444**	.215**	.137**	.239**	.311**	.244**	.212**	.367**	.287**	.433**	.351**	.680**	1							
x1	.307**	.408**	.237**	.357**	.364**	.386**	.393**	.289**	.266**	.314**	.217**	.344**	.348**	.432**	.108**	.207**	.357**	.248**	1						
x2	.262**	.291**	.272**	.352**	.338**	.367**	.319**	.118**	.081**	.239**	.121**	.269**	.340**	.380**	.129**	.270**	.387**	.333**	.560**	1					
x3	.177**	.299**	.243**	.348**	.331**	.348**	.430**	.211**	.200**	.285**	.242**	.303**	.439**	.430**	.088**	.285**	.282**	.215**	.454**	.495**	1				
x4	.424**	.533**	.392**	.449**	.546**	.422**	.266**	.326**	.496**	.377**	.428**	.360**	.368**	.355**	.317**	.164**	.468**	.547**	.298**	.318**	.178**	1			
x5	.334**	.420**	.409**	.276**	.303**	.315**	.396**	.593**	.575**	.454**	.456**	.512**	.494**	.322**	-.180**	.038	.060	.015	.288**	.140**	.306**	.217**	1		
x6	.010	.051	.109**	.052	-.026	.111**	.186**	.211**	.125**	.141**	.105**	.178**	.214**	.159**	-.231**	-.020	-.230**	-.328**	.093**	-.001	.147**	-.296**	.377**	1	
x7	.270**	.320**	.275**	.357**	.364**	.348**	.242**	.169**	.270**	.327**	.229**	.288**	.387**	.388**	.139**	.199**	.273**	.304**	.291**	.291**	.292**	.336**	.286**	.123**	1

** p < .01, * p < .05

จากตารางที่ 6 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 25 ตัวแปร พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 281 ค่า และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีจำนวน 3 ค่า ส่วนค่าที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีจำนวน 16 ค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอยู่ระหว่าง .540 ถึง 1

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีค่าอยู่ระหว่าง .426 ถึง .637

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอยู่ระหว่าง .370 ถึง .589

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าอยู่ระหว่าง .370 ถึง .638

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีค่าอยู่ระหว่าง .050 ถึง .388

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีค่าอยู่ระหว่าง .177 ถึง .408

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอยู่ระหว่าง .010 ถึง .533

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนกับตัวแปร ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีค่าอยู่ระหว่าง .681 ถึง 1

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนกับตัวแปร เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอยู่ระหว่าง .348 ถึง .526

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนกับตัวแปร แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าอยู่ระหว่าง .363 ถึง .668

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนกับตัวแปร ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีค่าอยู่ระหว่าง .202 ถึง .540

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนกับตัวแปร สิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีค่าอยู่ระหว่าง .331 ถึง .386

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนกับตัวแปร นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าอยู่ระหว่าง -.026 ถึง .546

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลต่อไป เนื่องจาก ตัวแปรในโมเดลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 มีเพียงบางคู่เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และบางคู่มีความสัมพันธ์กันในทางลบ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดตัวแปร และการสร้างสเกลองค์ประกอบ

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดตัวแปร จำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ความสามารถในการฟื้นฟูอุปสรรค สิ่งแวดล้อมทางการเรียน และนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน แบ่งออกเป็น 7 โมเดล ดังนี้

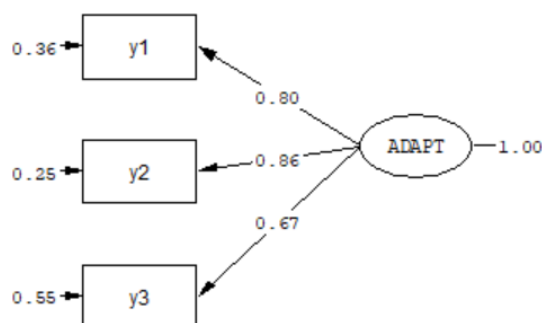
1. โมเดลการวัดการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ADAPT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ การปรับตัวด้านอัตมโนทัศน์ การปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่ และการปรับตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แสดงดังตารางที่ 7 และภาพที่ 4

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
Y1	.80	.02	28.38*	.64
Y2	.86	.01	33.59*	.75
Y3	.67	.02	22.26*	.45

$\chi^2 = .24, df = 1, p = .62657, RMSEA = .000$

*p < .05



Chi-Square=0.24, df=1, P-value=0.62657, RMSEA=0.000

ภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยันของ โมเดลการปรับตัวด้านการเรียนวิชา คณิตศาสตร์

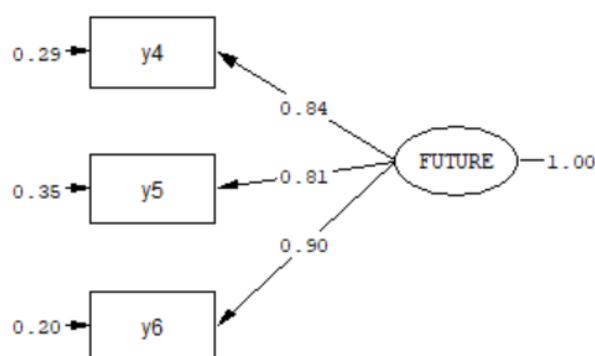
จากตารางที่ 7 และภาพที่ 4 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ .24 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .62657 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดความสามารถในการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .67 - .86 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรการปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่ (Y2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .86

2. โมเดลการวัดลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน (FUTURE) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการคาดการณ์ไกล การแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ และการรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แสดงดังตารางที่ 8 และภาพที่ 5

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
Y4	.84	.02	32.27*	.71
Y5	.81	.02	29.66*	.65
Y6	.90	.02	34.58*	.80

$\chi^2 = .03$, $df = 1$, $p = .87201$, $RMSEA = .000$

* $p < .05$ 

Chi-Square=0.03, df=1, P-value=0.87201, RMSEA=0.000

ภาพที่ 5 ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน

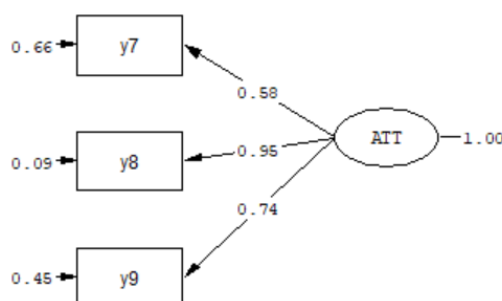
จากตารางที่ 8 และภาพที่ 5 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ .03 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .87201 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .81 - .90 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรการรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอยและมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ (Y6) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .90

3. โมเดลการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติด้านความคิด เจตคติด้านความรู้สึก และเจตคติด้านพฤติกรรม ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แสดงดังตารางที่ 9 และภาพที่ 6

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
Y7	.58	.02	18.91*	.34
Y8	.95	.02	31.60*	.91
Y9	.74	.02	23.97*	.55

$\chi^2 = .06$, $df = 1$, $p = .81424$, $RMSEA = .000$

* $p < .05$ 

Chi-Square=0.06, df=1, P-value=0.81424, RMSEA=0.000

ภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากตารางที่ 9 และภาพที่ 6 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ .06 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .81424 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .58 - .95 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรเจตคติด้านความรู้สึกลึก (Y8) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .95

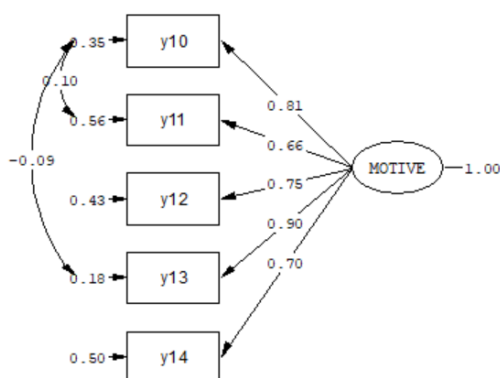
4. โมเดลการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOTIVE) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ ความทะเยอทะยานในการเรียน การพึ่งตนเองในการเรียน ความกระตือรือร้นในการเรียน ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน และการวางแผนการเรียน ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แสดงดังตารางที่ 10 และภาพที่ 7

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยืนยันันของโมเดลแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
Y10	.81	.02	27.14*	.65
Y11	.66	.02	22.22*	.44
Y12	.75	.02	26.61*	.57
Y13	.90	.02	33.71*	.82
Y14	.70	.02	24.46*	.50

$\chi^2 = 6.14, df = 3, p = .10500, RMSEA = .032$

*p < .05



Chi-Square=6.14, df=3, P-value=0.10500, RMSEA=0.032

ภาพที่ 7 ผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยืนยันันของโมเดลแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ

จากตารางที่ 10 และภาพที่ 7 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 6.14 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .10500 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 3 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 5 ตัวแปร ใช้วัดเจตคติต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 5 ตัวแปร พบว่า มีค่า เป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .66 - .90 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปร ความรับผิดชอบต่อนองในการเรียน (Y13) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .90

5. โมเดลการวัดความสามารถในการฟื้นฟูอุปสรรค (AQ) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ ความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและ รับผิดชอบต้อปัญหา ความสามารถในการเข้าถึงปัญหา และความสามารถในการอดทนต้อปัญหา

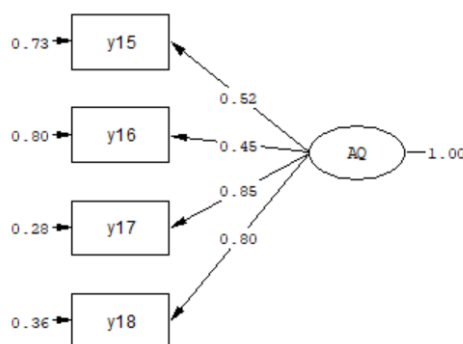
ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรความสามารถในการ
ฟื้นฟ้อุปสรรค แสดงดังตารางที่ 11 และภาพที่ 8

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
Y15	.52	.03	16.25*	.27
Y16	.45	.02	13.80*	.20
Y17	.85	.02	27.76*	.72
Y18	.80	.02	26.01*	.64

$\chi^2 = 3.84$, $df = 2$, $p = .14486$, $RMSEA = .030$

* $p < .05$



Chi-Square=3.86, df=2, P-value=0.14486, RMSEA=0.030

ภาพที่ 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค

จากตารางที่ 11 และภาพที่ 8 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 3.86 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .14486
ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 2 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร ใช้วัดความสามารถในการฟื้นฟ้อ
อุปสรรคได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 4 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็น
บวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .45 – .85 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปร
ความสามารถในการเข้าถึงปัญหา (Y17) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .85

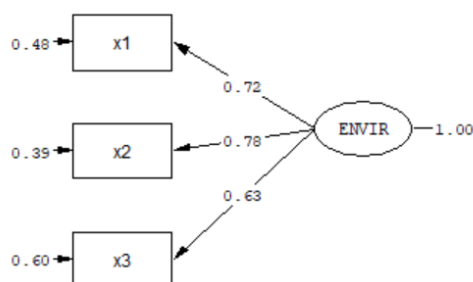
6. โมเดลการวัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียน (ENVIR) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน แสดงดังตารางที่ 12 และภาพที่ 9

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
X1	.72	.02	24.43*	.52
X2	.78	.02	24.19*	.61
X3	.63	.03	19.21*	.40

$\chi^2 = .08$, $df = 1$, $p = .78195$, $RMSEA = .000$

* $p < .05$



Chi-Square=0.08, df=1, P-value=0.78195, RMSEA=0.000

ภาพที่ 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

จากตารางที่ 12 และภาพที่ 9 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ .08 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .78195 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาคำนวณน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .63 – .78 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน (X2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .78

7. โมเดลการวัดนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (HABIT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ นิสัยในการเรียนทั่วไป นิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย การตั้งสมาธิ และการแบ่งเวลาในการเรียน ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แสดงดังตารางที่ 13 และภาพที่ 10

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
X4	.52	.03	11.29*	.27
X5	.46	.03	12.20*	.21
X6	.73	.03	15.83*	.53
X7	.62	.02	14.63*	.38

$\chi^2 = 2.09$, $df = 1$, $p = .14841$, $RMSEA = .033$

* $p < .05$



Chi-Square=2.09, df=1, P-value=0.14841, RMSEA=0.033

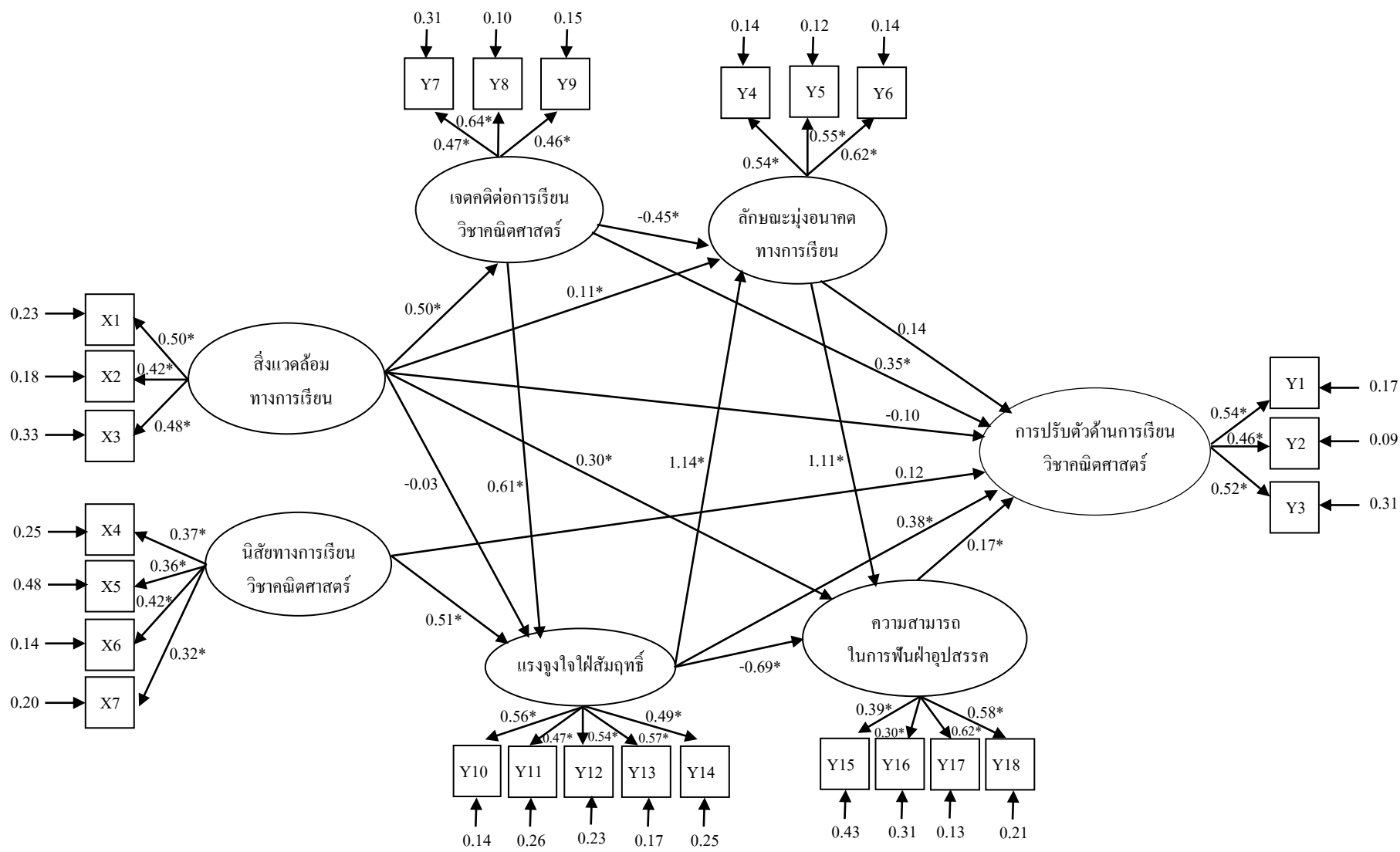
ภาพที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากตารางที่ 13 และภาพที่ 10 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 2.09 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .14841 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร ใช้วัดนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 4 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .46 - .73 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรการตั้งสมาธิ (X6) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .73

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

ผลการวิเคราะห์ในตอนนี้นำเสนอแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 พร้อมทั้งเสนอค่าสถิติที่แสดงค่าอิทธิพลและความสอดคล้องในแต่ละโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ตามสมมติฐานแสดงได้ดังภาพที่ 11



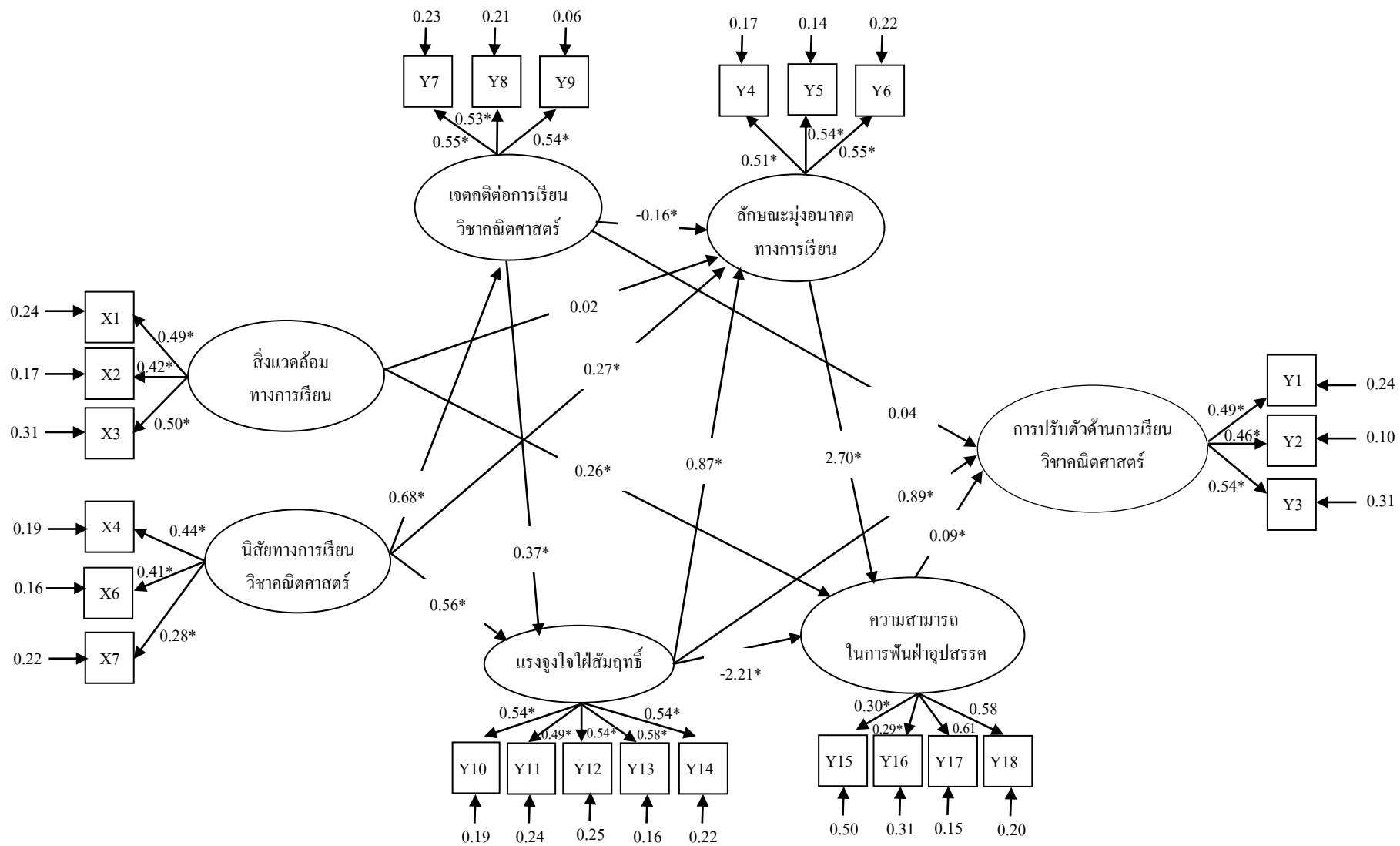
*p < .05

Chi-Square = 3376.59, df = 255, $\chi^2/df = 13.24$, CFI = 0.94, GFI = 0.79, AGFI = 0.73, RMSEA = 0.110

ภาพที่ 11 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ตามสมมติฐาน

จากตารางที่ 14 และภาพที่ 11 ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ตามสมมติฐาน พบว่า โมเดลสมมติฐานยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 3376.59 ที่องศาอิสระ 255 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ .94 ค่า GFI เท่ากับ 0.79 ค่า AGFI เท่ากับ 0.73 และค่า RMSEA เท่ากับ .110 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตาม คือ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ADAPT) มีค่า Undefined แสดงว่า โมเดลสมมติฐานไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้

2. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่ปรับแก้แล้ว แสดงได้ดังภาพที่ 12



*p< .05

Chi-Square = 560.32, df = 140, $\chi^2/df = 4.00$, CFI = 0.99, GFI = 0.96, AGFI = 0.91, RMSEA = 0.055

ภาพที่ 12 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่ปรับแก้แล้ว

จากตารางที่ 15 และภาพที่ 12 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่ปรับแก้แล้ว พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการทดสอบ ไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 560.32 ท้องศาอิสระ 140 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ .99 ค่า GFI เท่ากับ 0.96 ค่า AGFI เท่ากับ 0.91 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ .055 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตาม คือ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ADAPT) มีค่าเท่ากับ .94 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดล สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 94

เมื่อพิจารณาเส้นทางอิทธิพลที่ส่งผลต่อตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .90 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แบ่งเป็นอิทธิพลทางตรง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .89 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน และความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .01

ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปร นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .80 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเป็นอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .80 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปร เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .33 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แบ่งเป็นอิทธิพลทางตรง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .04 และมีอิทธิพลทางอ้อม โดยเป็นอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .29 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปร ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .24 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเป็นอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .24 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปร ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .09 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเป็นอิทธิพลทางตรง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .09 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .02 โดยเป็นอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน และความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .02

เมื่อพิจารณาเส้นอิทธิพลทางตรง พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มี 3 ตัว คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค และตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .89 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงก็จะมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย ตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .09 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคสูงก็จะมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย และตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .04 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงก็จะมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย

เมื่อพิจารณาเส้นอิทธิพลทางอ้อม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มี 5 ตัว คือ ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน และตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยที่

ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางอ้อมมากที่สุดผ่านตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .80 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รองลงมา ได้แก่

ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลทางอ้อมผ่าน ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .29 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีอิทธิพลทางอ้อมผ่าน ตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .24 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีอิทธิพลทางอ้อมผ่าน ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน และตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .02

ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีอิทธิพลทางอ้อมผ่าน ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน และตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .01

ตารางที่ 14 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์และค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล
ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรสังเกตได้	X1	X2	X3	X4	X6	X7	
ความเที่ยง	0.50	0.52	0.45	0.50	0.51	0.26	
ตัวแปรสังเกตได้	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
ความเที่ยง	0.50	0.68	0.48	0.60	0.68	0.59	0.57
ตัวแปรสังเกตได้	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14
ความเที่ยง	0.57	0.84	0.61	0.50	0.54	0.67	0.57
ตัวแปรสังเกตได้	Y15	Y16	Y17	Y18			
ความเที่ยง	0.15	0.21	0.72	0.62			
ตัวแปรแฝง	ATT	MOTIVE	FUTURE	AQ	ADAPT		
R ²	0.47	0.73	0.94	1.00	0.94		

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตาม คือ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.94 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 94 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค ได้ร้อยละ 100 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 0.94 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ได้ร้อยละ 94 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าเท่ากับ 0.73 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ได้ร้อยละ 73 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.47 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 47 และค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้้อยู่ระหว่าง 0.15 - 0.84

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จำนวน 11,060 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงเส้น นักสถิติส่วนใหญ่กำหนดว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ โดยแฮร์และคณะ (Hair et al., 2006, pp. 112-113) ได้เสนอแนะให้พิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรจะต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น ด้วย โดยใช้อัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรเป็น 10 ต่อ 1 ในขณะที่ ลินเดอร์แมน, เมเร็นดา และ โกลด์ (Linderman, Merenda & Gold, 1980, p. 163 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 54) ให้กฎว่าอัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างและพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20 ต่อ 1 ในงานวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ 67 ตัว พิจารณาตามคำแนะนำของ Hair และคณะจะได้กลุ่มตัวอย่าง 670 คน แต่ถ้าพิจารณาตามกฎของ ลินเดอร์แมนและคณะ จะได้กลุ่มตัวอย่าง 1,340 คน ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยมีข้อมูลเพียงพอไม่มากหรือน้อยจนเกินไป ผู้วิจัยจึงกำหนดอัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างและพารามิเตอร์หรือตัวแปรเป็น 15 ต่อ 1 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,005 คน ซึ่งการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ทำโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรตาม ได้แก่ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรสาเหตุ จำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 1 ฉบับ เป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 152 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 7 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 25 ข้อ ตอนที่ 2 แบบสอบถามความสามารถใน

การฝ่าฟันอุปสรรค จำนวน 19 ข้อ ตอนที่ 3 แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนจำนวน 16 ข้อ ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 25 ข้อ ตอนที่ 5 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 24 ข้อ ตอนที่ 6 แบบสอบถามนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 23 ข้อ และตอนที่ 7 แบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ โดยข้อคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามฉบับนี้มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .235 - .789 และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) พบว่า แบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น .864 แบบสอบถามความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค มีค่าความเชื่อมั่น .798 แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่น .901 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าความเชื่อมั่น .911 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น .909 แบบสอบถามนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น .742 และแบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่น .887

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยายเพื่อศึกษาและอธิบายข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้สถิติเบื้องต้นได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดของตัวแปร จำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ปรากฏผลดังนี้

1.1 โมเดลการวัดการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ADAPT)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ .24 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .62657 ท็องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดความสามารถในการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .67 - .86 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรการปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่ (Y2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .86

1.2 โมเดลการวัดความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค (AQ)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 3.86 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .14486 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 2 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร ใช้วัดความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรคได้อย่างเหมาะสมและเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 4 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .45 - .85 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรความสามารถในการเข้าถึงปัญหา (Y17) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .85

1.3 โมเดลการวัดลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน (FUTURE)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ .03 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .87201 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .81 - .90 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรการรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ (Y6) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .90

1.4 โมเดลการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOTIVE)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 6.14 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .10500 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 3 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 5 ตัวแปร ใช้วัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 5 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .66 - .90 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน (Y13) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .90

1.5 โมเดลการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ATT)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า

เท่ากับ .06 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .81424 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .58 - .95 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรเจตคติด้านความรู้สึก (Y8) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .95

1.6 โมเดลการวัดนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (HABIT)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 2.09 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .14841 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร ใช้วัดนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 4 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .46 - .73 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรการตั้งสมาธิ (X6) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีค่าเท่ากับ .73

1.7 โมเดลการวัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียน (ENVIR)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ .08 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ .78195 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร ใช้วัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนได้อย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .63 - .78 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน (X2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .78

2. โมเดลปัจจัยที่ส่งผลการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ตามสมมติฐานการวิจัย พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละตัวแปรตามสมมติฐานการวิจัย เป็นองค์ประกอบจริงตามสมมติฐานการวิจัย พบว่า เส้นอิทธิพลบางเส้นยังไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ บางเส้นมีค่าอิทธิพลติดลบ และค่าสถิติที่ได้จากการประมวลผลในโปรแกรม Lisrel 8.72 ยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานยังไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผู้วิจัยได้ปรับแก้โมเดลตามคำแนะนำของโปรแกรม โดย ตัดเส้นทางที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออกจำนวน 5 เส้นทาง ได้แก่ ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลต่อตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ส่งผลต่อเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ส่งผลต่อตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเพิ่มเส้นทาง อีก 2 เส้นทาง ได้แก่ ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน นอกจากนี้ยังพิจารณาตัดตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ด้านนิสัยในการอ่านและจดคำบรรยาย (X5) ออกไป เมื่อทำการตัดและเพิ่มเส้นทางเรียบร้อยแล้วส่งผลให้โมเดลมีดัชนีความกลมกลืนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ยอมรับได้ คือได้ค่าไคสแควร์ เท่ากับ 560.32 ที่องศาอิสระ 140 $\chi^2/df = 4.00$ ค่า CFI เท่ากับ 0.99 ค่า GFI เท่ากับ 0.96 ค่า AGFI เท่ากับ 0.91 และค่า RMSEA เท่ากับ 0.055 แสดงว่าโมเดลตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ โดยค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตาม คือ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.94 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 94

3. โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 แยกพิจารณา ได้ดังนี้

3.1 ตัวแปรการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้รับอิทธิพลรวมจากตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .90 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้รับอิทธิพลรวมจากตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .80 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้รับอิทธิพลรวมจากตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .33 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .24 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปรความสามารถในการฟื้นฟูอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .09 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้รับอิทธิพลรวมมาจากตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .02

3.2 เมื่อพิจารณาเส้นอิทธิพลทางตรง ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .89 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรความสามารถในการฟื้นฟูอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .09 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .04

3.3 เมื่อพิจารณาเส้นอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .37 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.16 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรคมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -2.21 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 เมื่อพิจารณาเส้นอิทธิพลทางอ้อม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.02 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.26 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.68 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.27 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.56 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.70 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตาม คือ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.94 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 94 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.47 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 47 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าเท่ากับ 0.73 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ได้ร้อยละ 73 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 0.94 แสดงว่า ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน ได้ร้อยละ 94 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค ได้ร้อยละ 100 และค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้อยู่ระหว่าง 0.15 - 0.84

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 สามารถสรุปประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายได้ดังนี้

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ผลการวิจัย พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน และตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย โดยตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทางตรง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงไปด้วย สาเหตุเพราะผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะเป็นผู้มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อตนเอง พยายามทำงานต่าง ๆ ให้ให้ได้ผลดี และพยายามหาหนทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามาด้วยจิตใจที่มุ่งมั่น นอกจากนี้ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะสามารถคาดผลล่วงหน้าจากการกระทำของตนเองได้ ทำให้บุคคลกลุ่มนี้พยายามทำปัจจุบันให้ดีที่สุด เพราะความรู้ในปัจจุบันจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ในอนาคตต่อไป ด้วยคุณลักษณะเหล่านี้ย่อมทำให้นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงไปด้วย สอดคล้องกับ ฉวีชาติ จันทร์พอง (2549, หน้า 108-119) พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเรียงลำดับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ การตระหนักรู้แห่งตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน สอดคล้องกับ นรรีชต์ ผืนเชียร (2552, หน้า 71) พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และแรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาไทย และสอดคล้องกับ วิสุทธิ์ กล้าหาญ (2552, หน้า 91-92) พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ การปรับตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโครงการภาคภาษาอังกฤษที่ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการปรับตัวทาง การเรียน ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค สิ่งแวดล้อมทางการเรียน แรงจูงใจในการเรียน และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผ่านตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -2.21 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนสูงไปด้วยเป็นเพราะ ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีการวางแผนเพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายในอนาคตที่เลือกอย่างเหมาะสม มีความเพียรพยายาม รู้จักวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อจะ บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ รู้จักอดทนรอ เพื่อความสำเร็จในอนาคต สอดคล้องกับ เนตรชนก พุ่มพวง (2546, หน้า 75) พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีตัวแปร 8 ตัวแปร ได้แก่ ระดับชั้นที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (X_3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_{13}) บุคลิกภาพ (X_{14}) ทักษะคิดต่อการเรียน (X_{15}) ความคาดหวังของผู้ปกครอง (X_{16}) สิ่งแวดล้อมทางการเรียน (X_{17}) สัมพันธภาพระหว่างครู กับนักเรียน (X_{18}) และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน (X_{19}) ในขณะที่ตัวแปรแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทางลบต่อตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค แสดงว่า นักเรียนที่มี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงแต่มีความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรคต่ำ อาจเป็นเพราะนักเรียนที่มี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะมีความคาดหวังสูง และมีความพยายามในการเรียนเพื่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่ดี แต่บางครั้งในการเรียนอาจจะเจออุปสรรค หรือปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น นักเรียนอาจจะเจอกับเพื่อนที่ไม่ใส่ใจเรียน ชอบ โครดเรียน ซึ่งในช่วงวัยรุ่นนี้เป็นวัยที่เห็นความสำคัญ ของเพื่อนมาก บางครั้งอาจจะมีความคิดคล้ายตามเพื่อน ซึ่งอาจส่งผลต่อการเรียน แต่ไม่สอดคล้อง กับ กมลพร แส่นพิพิธ (2558, หน้า 17) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเผชิญและ ฝ่าฟันอุปสรรคของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทางตรง ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บุคลิกภาพ ความรับผิดชอบ การมุ่งอนาคต และความเชื่อมั่นในตนเอง ตามลำดับ

2. นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัย พบว่า นิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อ การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาด อิทธิพลเท่ากับ 0.27 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาด อิทธิพลเท่ากับ 0.56 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย และยังอ้อม ผ่านตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.68 มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แต่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับโมเดลโดยการเพิ่มเส้นอิทธิพลจาก ตัวแปรนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปยังตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตาม คำแนะนำของโปรแกรมเพื่อให้ทั้ง โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากผลดังกล่าว แสดงว่า นักเรียนที่มีนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี จะทำให้มีเจตคติต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์สูง มีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนสูง และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ซึ่งส่งผลให้มี การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงไปด้วย เป็นเพราะนักเรียนที่มีนิสัยทางการเรียนที่ดีจะมี

ลักษณะเข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอ ตั้งในฟังขณะที่ครูสอน จดคำบรรยายระหว่างเรียน และทบทวนบทเรียนหลังเรียนทุกครั้ง นอกจากนั้นยังรู้จักบริหารเวลาอย่างเหมาะสม มีการกำหนดเป้าหมาย รู้จักลำดับความสำคัญว่าสิ่งใดควรทำก่อนหรือหลัง ด้วยลักษณะนิสัยดังกล่าวทำให้นักเรียนมีความสุขในการเข้าเรียน รู้สึกมีเป้าหมายในชีวิต ส่งผลให้มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง มีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนสูง มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง และยังคงส่งผลต่อให้มีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย แต่ด้วยนิสัยเด็กนักเรียนไทยในปัจจุบันที่ใช้เวลาจ้องอยู่กับโทรศัพท์ มือถือมากจนเกินไปทำให้ไม่ค่อยสนใจอ่านหนังสือเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องตัดตัวแปรดังกล่าวได้ โมเดลนิสัยในการอ่านและจดจำคำอธิบาย (X5) ออกไป 1 ตัวแปร เพื่อให้โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับ กฤษวรรณ ประเสริฐสิทธิ์ (2557, หน้า 98) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เรียงลำดับตามปัจจัยที่ส่งผลมากไปน้อย ได้แก่ เจตคติทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยปัจจัยเหล่านี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 63.39 สอดคล้องกับ สุเมธา คงภิรมย์ชื่น, สมชาย หมั่นสายญาติ และผดุงชัย ภูพัฒน์ (2558, หน้า 275) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 5 ปัจจัยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง มโนภาพแห่งตน บรรยากาศในชั้นเรียน นิสัยทางการเรียน และความคาดหวังของผู้ปกครอง ปัจจัยเหล่านี้สามารถร่วมกันพยากรณ์และอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ร้อยละ 52.00 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัย พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย โดยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .04 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงไม่มีผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ผู้วิจัยยังคงเห็นอิทธิพลนี้ไว้เพราะหากตัดออกจะส่งผลต่อค่าดัชนีวัดความสอดคล้องทำให้โมเดลการวิจัยไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อาจเป็นเพราะถึงแม้ว่านักเรียนจะมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดี แต่เมื่อถึงเวลาเรียนจริงอาจจะเจอสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มเพื่อนที่บางครั้งไม่ตั้งใจเรียน หรือครูผู้สอนที่อาจสอนเร็วไปทำให้เรียนไม่ทัน ส่งผลให้ไม่สามารถปรับตัว

ด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ไม่สอดคล้องกับ เสาวคนธ์ สาขา (2550, หน้า 66-72) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยเรียงลำดับปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ทักษะคิดต่อการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู และการสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครองและไม่สอดคล้องกับ นุจรี มุราชัย (2551, หน้า 74) พบว่า ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์การปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดไปหาปัจจัยที่ส่งผลน้อยที่สุด ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู ซึ่งทั้ง 3 ปัจจัยนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ร้อยละ 54.7 นอกจากนี้ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านตัวแปรเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .37 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -.016 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สูงไปด้วย เป็นเพราะนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะเห็นประโยชน์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความพอใจต่อการเรียน ขยันทำการบ้าน และซักถามครูผู้สอนทันทีเมื่อมีข้อสงสัย ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เพราะนักเรียนจะมีความทะเยอทะยาน มีการวางแผนในการเรียน กระตือรือร้นในการเรียน และทำการบ้านที่ได้รับมอบหมายทันทีโดยไม่ผัดวันประกันพรุ่ง สอดคล้องกับ ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และเปรมฤดี บริบาล (2555, หน้า 41-42) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 8 ปัจจัย โดยเรียงจากความสัมพันธ์มากที่สุด ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน ทักษะคิดต่อการเรียน การรับรู้คุณค่าในตนเอง สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับผู้ปกครอง ความคาดหวังของผู้ปกครองต่อตัวนักศึกษา บรรยากาศการเรียนรู้ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับอาจารย์ และทัศนคติวิชาชีพพยาบาล โดยทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับ ลำเพา สุคะ และมนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ (2556, หน้า 46) พบว่า สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ลักษณะครูผู้สอน และเจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยอิทธิพล 0.40, 0.20 และ 0.16 ตามลำดับ สอดคล้องกับ กฤศวรรณ ประเสริฐสิทธิ์ (2557, หน้า 98) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เรียงลำดับตามปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดไปหาน้อย ได้แก่ เจตคติทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นิัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยปัจจัยเหล่านี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนแรงจูงใจ

ไฟส่องฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 63.39 และสอดคล้องกับ นุชนทร ภาพสมุท และประสพชัย พสุนนท์ (2558, หน้า 27-28) พบว่า ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์แรงจูงใจไฟส่องฤทธิ์ ของนักศึกษาสาขาการโรงแรมและการท่องเที่ยว ประกอบด้วย ปัจจัย 6 ด้าน ได้แก่ สัมพันธภาพ ระหว่างนักศึกษาด้วยกันเพื่อน การรับรู้คุณค่าในตนเอง ทักษะคิดต่อการเรียน บรรยากาศการเรียนรู้ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับผู้ปกครอง และสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ โดยสามารถทำนายแรงจูงใจไฟส่องฤทธิ์ของนักศึกษาสาขาการโรงแรมและการท่องเที่ยวได้ร้อยละ 47.2 ในขณะที่นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงแต่กลับมีลักษณะมุ่งอนาคต ทางการเรียนต่ำ อาจเป็นเพราะนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนสูงก็จริง แต่บางครั้งนักเรียนยังอยู่ในช่วงวัยรุ่นน่าจะยังไม่ได้ตั้งเป้าหมายในชีวิต ไม่รู้จักวางแผน และยังมีมองอนาคตตัวเองไม่ออกว่าจะไปในทิศทางใด แต่ไม่สอดคล้องกับ เนตรชนก พุ่มพวง (2546, หน้า 75) พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีตัวแปร 8 ตัวแปร ได้แก่ ระดับชั้นที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (X_3) แรงจูงใจไฟส่องฤทธิ์ (X_{13}) บุคลิกภาพ (X_{14}) ทักษะคิดต่อการเรียน (X_{15}) ความคาดหวังของผู้ปกครอง (X_{16}) สิ่งแวดล้อมทางการเรียน (X_{17}) สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน (X_{18}) และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน (X_{19}) และไม่สอดคล้องกับ หทัยรัตน์ รุ่งชนศักดิ์ (2552, หน้า 75) พบว่า จากการวิเคราะห์เส้นทาง PAQ ตัวแปรเพศ บุคลิกภาพ การอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมทางการเรียน บทบาทของครูแนะแนว และเจตคติต่อการเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนของนักเรียน

4. ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน

ผลการวิจัย พบว่า มุ่งอนาคตทางการเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัว ด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านตัวแปรความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.70 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย แสดงว่า นักเรียนที่มี มุ่งอนาคตทางการเรียนสูง จะเป็นผู้มีความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรคสูง ทำให้มีการปรับตัว ด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย เป็นเพราะนักเรียนที่มีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน จะมีการวางแผนชีวิต มีการตั้งเป้าหมายที่แน่นอน รู้จักอดทน และเพียรพยายามเพื่อความสำเร็จดังที่ตั้งใจไว้ จึงทำให้นักเรียนเหล่านั้นมีความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรคไปด้วย เพราะกว่าจะประสบความสำเร็จได้จะต้องรับรู้ถึงสาเหตุของปัญหา รู้จักจัดการกับปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ต้องอดทนและรับมือกับอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจจะเข้ามาได้ สอดคล้องกับ กมลพร แสนพิพิช (2558, หน้า 17) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทางตรง ได้แก่ แรงจูงใจไฟส่องฤทธิ์ บุคลิกภาพ ความรับผิดชอบ การมุ่งอนาคต และความเชื่อมั่นในตนเอง ตามลำดับ

5. ความสามารถในการฟังอุปสรรค

ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการฟังอุปสรรค เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .09 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย แสดงว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการฟังอุปสรรค ทำให้มีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย เป็นเพราะนักเรียนที่สามารถฟังอุปสรรคได้นั้นจะต้องเป็นผู้มีความอดทน รู้จักต้นเหตุของปัญหาและรู้จักจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ที่จะเข้ามาได้ ทำให้ผู้นั้นรู้จักปรับตัวในเรื่องต่าง ๆ ได้ดี โดยเฉพาะการปรับตัวในด้านการเรียน เพราะเมื่อนักเรียนเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ก็จะพบกับเพื่อนใหม่ อาจารย์คนใหม่ เนื้อหาการเรียนใหม่ ซึ่งเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับนี้จะมีความยากและซับซ้อนมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับ วิสุทธิ กล้าหาญ (2552, หน้า 91-92) พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโครงการภาคภาษาอังกฤษ ที่ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการปรับตัวทางการเรียน ความสามารถในการฟังอุปสรรค สิ่งแวดล้อมทางการเรียน แรงจูงใจในการเรียน และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายความสามารถในการปรับตัวทางการเรียนได้ร้อยละ 87 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรการปรับตัวทางการเรียน พบว่า ตัวแปรความสามารถในการฟังอุปสรรค มีค่าอิทธิพลรวมสูงสุด คือ .93 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่มีความสามารถในการฟังอุปสรรคสูง มีแนวโน้มที่จะปรับตัวทางการเรียนภาคภาษาอังกฤษได้ดี

6. สิ่งแวดล้อมทางการเรียน

ผลการวิจัย พบว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.02 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรความสามารถในการฟังอุปสรรค มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.26 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย แสดงว่า นักเรียนที่มีสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ดีจะเป็นผู้มีลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนสูง จะมีความสามารถในการฟังอุปสรรคสูง ทำให้มีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย เป็นเพราะนักเรียนที่มีสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ดี นั่นคือ มีบรรยากาศการเรียนที่ดี สถานที่เรียนเหมาะสม โรงเรียนมีสื่ออุปกรณ์พร้อมเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน มีสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อนที่คอยห่วงใยกัน สามารถพึ่งพาอาศัยกันได้ และคอยช่วยเหลือกันในเรื่องต่างๆ นอกจากนี้ยังมีสัมพันธภาพที่ดีกับครูผู้สอน ถ้านักเรียนได้เรียนครูที่ตั้งใจสอน เป็นกันเองกับนักเรียน สนใจนักเรียนทุกคนอย่างทั่วถึงก็จะทำให้นักเรียนรู้สึกชอบในการเรียน รู้สึกเป็นกันเอง ทำให้บรรยากาศในการเรียนดีขึ้นไปด้วย การที่นักเรียน

มีสัมพันธภาพที่ดีทั้งกับครู และเพื่อนนั้น ส่งผลให้นักเรียนมีลักษณะมุ่งอนาคตที่ดีและมีความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคได้ด้วย เพราะนักเรียนจะมีคนที่รู้สึกว่ามีใจได้ กล้าที่จะปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ ทั้งปัญหาในขณะที่เรียนรวมถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ในอนาคตอีกด้วย สอดคล้องกับ ททัยรัตน์ รุ่งชนศักดิ์ (2552, หน้า 75) พบว่า จากการวิเคราะห์เส้นทาง PAQ ตัวแปรเพศ บุคลิกภาพ การอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมทางการเรียน บทบาทของครูแนะแนว และเจตคติต่อการเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อ ลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับ เนตรชนก พุ่มพวง (2546, หน้า 75) พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีตัวแปร 8 ตัวแปร ได้แก่ ระดับชั้นที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (X_3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_{13}) บุคลิกภาพ (X_{14}) ทักษะคิดต่อการเรียน (X_{15}) ความคาดหวังของผู้ปกครอง (X_{16}) สิ่งแวดล้อมทางการเรียน (X_{17}) สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน (X_{18}) และ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน (X_{19}) และสอดคล้องกับ วิสุทธิ กล้าหาญ (2552, หน้า 91-92) ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการปรับตัวทางการเรียนผ่านความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค สูงสุด ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน มีค่าอิทธิพลรวม .55 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รองลงมา ได้แก่ ตัวแปรสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ .31 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และตัวแปรการรับรู้ความสามารถตนเองในการเรียนมีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ .15 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงสุด คือ นิสัยทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ควรส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น ดังนี้

1. ครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องควรกระตุ้นให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน โดยฝึกให้นักเรียนมีความทะเยอทะยานในการเรียน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค รู้จักพึ่งตนเองในการเรียน มีความรับผิดชอบ มีความกระตือรือร้นในงานที่ได้รับมอบหมาย มีการวางแผนการเรียน โดยฝึกให้รู้จักตั้งเป้าหมายในชีวิตแล้วพยายามทำให้สำเร็จ แต่ถ้าหากระหว่างนั้นมีปัญหาอะไรเกิดขึ้นจะต้องพร้อมปรับปรุง และแก้ไขงานต่าง ๆ ให้ผ่านไปได้ด้วยดี โดยผู้เกี่ยวข้องทุกคนจะต้องคอยให้กำลังใจ ให้ความรัก และให้คำแนะนำกับนักเรียนอยู่เสมอ สิ่งเหล่านี้จะทำให้นักเรียนมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ไปด้วย

2. นักเรียนควรได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้มีนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี โดยนักเรียนจะต้องรู้จักการบริหารเวลา รู้จักลำดับความสำคัญว่าสิ่งใดควรทำก่อนหรือหลัง จะต้องเข้าเรียนสม่ำเสมอ ต้องตั้งใจฟังขณะที่ครูสอน ในระหว่างเรียนก็ต้องจดบันทึกตามคำบรรยายของครู และต้องมีการทบทวนบทเรียนหลังเรียนทุกครั้ง ซึ่งครูและผู้ปกครองต้องร่วมมือกัน โดยครูจะคอยดูแล ตักเตือน และให้คำแนะนำนักเรียนขณะอยู่ในโรงเรียน ส่วนผู้ปกครองก็ต้องคอยดูแลพฤติกรรมนักเรียนหลังกลับจากโรงเรียนไปแล้ว หลังจากพัฒนาพฤติกรรมเหล่านี้แล้วย่อมส่งผลให้นักเรียนมีการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาระยะยาวถึงผลของการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการประสบความสำเร็จของนักเรียนในการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพในอนาคต
2. ผลการศึกษา พบว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียน นิสัยทางการเรียน และลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียนที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนคณิตศาสตร์ทำให้โมเดลตามสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงถูกตัดเส้นอิทธิพลออกหลังจากทำการปรับโมเดล ควรทำการตรวจสอบใหม่ ในขณะที่ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ควรทำการตรวจสอบใหม่หรือวิเคราะห์ด้วยวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม

บรรณานุกรม

- กนกกานต์ ภูประเสริฐ. (2552). องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนเฉลิมไฉไลวิทยา จังหวัดสมุทรปราการ. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กมล แสงทองศรีกมล. (2548). ความฉลาด 8 อย่าง. วารสารแม่และเด็ก, 28(399), 92.
- กมลพร แสนพิพิธ. (2558). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 26(3), 17.
- กรภัทร วรเชษฐ์. (2548). การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดบุรีรัมย์. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรรณา ศรีรุ่ง. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- กฤตวรรณ ประเสริฐสิทธิ์. (2557). ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี, 8(17), 98.
- กอปรทิพย์ พร้อมเพ็ญ. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนบ้านค่าย จังหวัดระยอง. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กนต์ฤทัย คลังพหล. (2546). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับอึดทนโน้ทนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กฤษณี คำชาย. (2542). จิตวิทยาแนะแนวเด็กวัยรุ่น. กรุงเทพฯ: สาขามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.

- จักรกฤษ เลื่อนกลิ่น. (2549). การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการปรับตัวของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จันทร์พร ธรรมบุศย์. (2545). สารานุกรมรัฐประศาสนศาสตร์. สารานุกรมเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและท้องถิ่น, 4(19), 26.
- จุฑารัตน์ ฉัตรพงษ์สวัสดิ์. (2553). ปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ชมพูนุช บุญสิทธิ์. (2541). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพกับเพื่อนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทธิชัย ปานปรีชา. (2551). จิตวิทยาทั่วไป หน่วยที่ 9 (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ณัฐวดี จันทร์ฟอง. (2549). องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนมัธยมประชานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงกมล วงษ์ศรีหัต. (2540). การศึกษารายกรณีของนักเรียนที่มีปัญหาการปรับตัวในครอบครัวระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชุมชนวัดบางชัน อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน. (2547). เอกสารวิชาการประกอบการบรรยายหัวข้อหัวข้อหน้าจะพัฒนาจิตลักษณะด้านมุ่งอนาคตและควบคุมตนเองได้อย่างไร. กรุงเทพฯ: คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน. (2550). รายงานการวิจัย เรื่อง ความเชื่อและการปฏิบัติทางพุทธศาสนาของคนไทย: การปลูกฝังอบรม และคุณภาพชีวิต. กรุงเทพฯ: คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เต็มศักดิ์ คทวณิช. (2546). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

- ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ. (2541). *ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี*. ปรินูญานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- นงลักษณ์ มีจรูญสม. (2546). *สภาพที่เป็นจริงและความคาดหวังในการพัฒนาสภาพแวดล้อมของ
วิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทองตามที่ศนะของอาจารย์และนักศึกษา*. ภาคนิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันราชภัฏพระนคร.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นรรัชต์ ฟันเชียร. (2552). *องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาภาษาไทย
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนศรีอยุธยาในพระอุปถัมภ์ สมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ
เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัฒณวดี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร*. ม.ป.ท.
- นิเทศ เจริญกัญฑ์. (2543). *ศึกษาการปรับตัวของนักเรียนต่อสภาพการเรียนวิชาประเภท
ช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิค สังกัด
กรมอาชีวศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร*. ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,
สาขาอุตสาหกรรมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิภา แก้วศรีงาม. (2547). *ความคิดเชิงบวก (Positive thinking) ฟังคิดว่าทุกปัญหาไม่มีทางออก
ไม่ใช่ทุกทางออกเป็นปัญหา*. วารสารวงการครู, 12(1), 76-78.
- นิภา คำภาณุ. (2547). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวในการเรียนระดับไฮสคูลของนักเรียนเกรด 9
โรงเรียนนานาชาติเอกมัย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร*. ปรินูญานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิภา นิธยาน. (2550). *การปรับตัวและบุคลิกภาพจิตวิทยาการศึกษาและชีวิต*. กรุงเทพฯ:
ไอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- นุจรี มุราชัย. (2551). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม*.
ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นุชเนตร กาฬสมุทร และประสพชัย พลุนนท์. (2558). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของ
นักศึกษาสาขาการโรงแรมและการท่องเที่ยว คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลศรีวิชัย*. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, 7(2), 27-28.

- เนตรชนก พุ่มพวง. (2546). *ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ*. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปฎิคม พงษ์ประเสริฐ. (2550). *การศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมและการบริการในโรงเรียนเทศบาลสังกัดเทศบาลเมืองนครนายก*. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประหยัดศรี เลื่อนศิริ. (2536). *ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยมิชชั่น*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต, สาขาพยาบาลศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปัดฐานัน จันทรพิมพ์. (2542). *ผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มต่อการพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านน้ำพัน จังหวัดอุดรธานี*. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการให้คำปรึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ผดุงชัย ภูพัฒน์ (2558). *ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา*. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 15(3), 168-174.
- ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. (2530). *สุขภาพจิตเบื้องต้น ตำราอุดมศึกษา โครงการส่งเสริมการแต่งตำราทางพยาบาลศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ เจนจริยานนท์. (2542). *ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดตรัง*. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรรณิ (ชูชัย) เจนจิตร. (2550). *จิตวิทยาการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. นนทบุรี: เกรท เอ็ดดูเคชั่น.
- พระมหาเดชจำลอง พุฒหอม. (2550). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนวัดนวลนรดิศ เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร*. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- พระมหาวชิรพงศ์ วชิรวโส (ตาลอ่อน). (2552). *องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้าน การเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวิสุทธิกษัตริย์ อำเภอ พระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ*. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชา จิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พระมหาอำนาจ ครอบบุญ. (2547). *การศึกษาสภาพและความต้องการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทาง การเรียนของนักเรียนศูนย์ศึกษาพระพุทธศาสนาวันอาทิตย์ในจังหวัดชลบุรี*. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรา ทิพย์ทัศน์. (2559). *ชุดบทเรียนเพื่อพัฒนาตนเองการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง*. เข้าถึงได้จาก http://www.br.ac.th/E-learning/lesson5_2.html.
- พิมพ์รัตน์ ธรรมรักษา. (2554). *ครูไทยกับการสอนเพศศึกษา*. *วารสารการพยาบาลสาธารณสุข*, 25(3), 92.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). *บรรยากาศการเรียนการสอน: ปัจจัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการสอน*. *วารสารมิตรครู*, 32(12), 10-14.
- พิรภาว บุญเพลิง. (2550). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมความสำเร็จในการดำเนินงานของโรงเรียน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชา วิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัคพล นันทาวีราช. (2551). *แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่คนคิดต่อการออกกำลังกาย และความเชื่ออำนาจ ภายในคนที่พยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการให้คำปรึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มธุรส ชาญเฉลิม. (2550). *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่ส่งผลต่อการปรับตัว ทางสังคม ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 4 สหวิทยาเขตเสรีไทย สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษากทมพมหนคร เขต 2*. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มาลี จูทา. (2542). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ราณี อาษาเจริญ. (2544). *การศึกษาเจตคติของครูต่อการทารุณเด็กและบทบาทในการป้องกัน และช่วยเหลือของครู โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร*. ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการประถมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.

- ราตรี ฤกษ์วงศ์. (2549). การศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักเรียน โรงเรียนอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 เฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และเปรมฤดี บริบาล. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยบรมราชชนนี อุดรธานี. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข, 22(1), 41-42.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุริยาสานต์.
- ลักขณา ศรีวัฒน์. (2545). สุขวิทยาจิตและการปรับตัว. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ลำเพา สุคะและมนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ. (2556). ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช ลาดกระบัง. วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง, 22(2), 46.
- วรัญญา ไชยลา. (2550). การศึกษาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และแบบการเรียนแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. (2544). จิตวิทยาการปรับตัว. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วลัยพร ชววัฒนาพงศ์. (2546). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวของพยาบาลตำรวจวิชาชีพต่อระบบมาตรฐานคุณภาพโรงพยาบาลตำรวจ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). พลัฏเรียนรู้อในกระบวนการทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชาญ สุวรรณวงษ์. (2549). การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎี 2 ตามการรับรู้ของครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิทยากร เชียงกุล. (2546). อธิบายศัพท์การศึกษาและความรู้สาขาต่าง ๆ. กรุงเทพฯ: สายธาร.

- วิรัชาม์ กุลเพิ่มทวีรัชต์. (2547). *ปัจจัยที่ผลส่งต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรส เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- วิไลวรรณ ศรีสงคราม และคณะ. (2549). *จิตวิทยาทั่วไป (พิมพ์ครั้งที่ 1).* กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.
- วิสุทธิ กล้าหาญ. (2552). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการปรับตัวทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโครงการภาษาอังกฤษ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- ศิริบุรณ์ สายโกสุม. (2548). *จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- ศุกลักษณ์ เงินบำรุง. (2546). *ปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- สกุล มูลแสดง. (2549). *การศึกษาลักษณะนิสัยทางการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่สี่ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2543). *พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน. กรุงเทพฯ: อักษรพิพัฒน์.*
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2560). *ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559. เข้าถึงได้จาก http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6_2559.pdf.*
- สมจิตร หอไตรรงค์. (2539). *ผลการฝึกแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาที่มีภูมิหลังต่างกันในการอบรมเลี้ยงดูและลักษณะทางชีวสังคม. ปรินญาณิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิจัยพฤติกรรมศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- สมพร สุทัศน์ย์, มรว. (2541). *มนุษย์สัมพันธ์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- สมพร สุทัศน์ย์, มรว. (2544). *จิตวิทยาการปกครองชั้นเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- สิริชัย ประทีปฉาย. (2537). *เอกสารประกอบการสอน: การพัฒนาบุคลิกภาพและการปรับตัว. จันทบุรี: วิทยาลัยรำไพพรรณณี.*
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.*

- สุธีรา เทิดวงศ์วรกุล. (2547). การศึกษาการปรับตัวและสุขภาพจิตของนิสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุนิตรา สิงคะอุคม. (2552). องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวด้านการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุภัชรินทร์ เทียงธรรม. (2545). ศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนของโรงเรียนเทคนิคสัต์หีบ จังหวัดชลบุรี. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุภางค์ สองเมือง. (2554). กลไกการปรับตัวทางสังคมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 42 จังหวัดสตูล. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สุมรา คงภิมย์ชื่น, สมชาย หมื่นสายญาติ และผดุงชัย ภูพัฒน์. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ในวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 14(1), 275.
- สุรางค์ โฉ้วตระกูล. (2544). จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5 ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี ชัดเข้ม. (2547). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 2(1), 15-42.
- เสวย สิงโตสี. (2544). การศึกษานิสัยในการเรียนและเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านเนินจำปา อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสาวคนธ์ สาทา. (2550). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวด้านการเรียน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- หทัยรัตน์ รุ่งชนศักดิ์. (2552). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 4.
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อมรรัตน์ หอมชื่น. (2548). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง โรงเรียนไทยบริหารธุรกิจและพาณิชยการ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร.
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อมราพร สุรการ. (2555). การศึกษาองค์ประกอบและตัวแปรเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียน
ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์
ดุสิตบัณฑิต, สาขาการวิจัยพฤติกรรมประยุกต์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรพินทร์ ชูชม และอัจฉรา สุขารมณ. (2532). องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการปรับตัวของนักเรียน
วัยรุ่น. กรุงเทพฯ: สถาบันพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรรถพล ระวีโรจน์. (2547). ความสามารถในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคของนิสิตนักศึกษา
คณะสัตวแพทยศาสตร์ชั้นปีที่ 6 ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาสุขภาพจิต, คณะแพทยศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อริศรา จารรัตน์. (2547). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านการเรียนในหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในพื้นที่การศึกษานนทบุรี
เขต 1. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัจฉรา สุขารมณ. (2542). EQ กับการเลี้ยงดูเด็ก. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์*, 5(1), 1.
- เอี่ยมพร บัวสรวง. (2551). รูปแบบภาวะผู้นำและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของพนักงานอัยการใน
สำนักงานอัยการเขต 5. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชา
รัฐประศาสนศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Allport, W. G. (1974). *Personality: A psychological interpretation*. New York: John Wiley and
Sons.
- Anderson, M. J. (1995). Effects of classroom social climate on individual aiming.
American Education Research Journal, 7(8), 135-152.

- Andrew, H. A., & Roy, S. C. (1991). *The Roy's adaption model: The definitive statement*. California: Aplenton & lange.
- Beaird, E. M. (1990). Parent effects and teacher on student achievement. *Dissertation Abstracts International*, 47, 3642-A.
- Bentler, P. M., & Chou, C. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods and Research*, 16, 78-117.
- Brown, D. W. (1997). The Classroom-related beliefs and learning strategies of seven a Dual Japanese Learners in United States ESL Program. *Dissertation Abstracts International*, 58(1), 110.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K.A. Bolleny & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*. Newbury Park: Sage.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). New York: Taylor & Francis Group.
- Coleman, J. C. (1981). *Abnormal psychology and modern life*. New York: Bombay.
- Daft, R. L. (1992). *Organizational: Cases and design*. Singapore: West Publishing.
- Dolton, J. C. (1989). *The influence of peek culture on college student values*. New York: McMillan.
- Erika, G. (2000). A comparison of adversity response score: Education leaders and business and industry leaders. Retrieved from <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/9951282>
- Erikson, E. H., (1968). *Identity, youth, and crisis*. New York: W.W. Norton.
- Eysenck, H. J., Arnold, W., & Meili, R. (1972). *Encyclopedia of psychology*. London: Search Press.
- Friedman, G. A., & McClelland, D. C. (1984). *A cross cultural study of relationship between children rearing practices and achievement motivation appearing in folkales*. New York: Rinehart & Winston.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education* (3rd ed.). New York: Book Company.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Huang, S. C. (1997). Taiwanese senior high school students EFL Learning: Foceu on learning strategies and leaning believe. *Dissertation Abstracts International*, 58(3), 78.

- Hurtado S., Carter, D. F., & Spuler, A. (1996). Latino student transition to college: Assessing difficulties and factors in successful college adjustment. *Research in Higher Education, 37*(2), 135-157.
- Kline, R. B. (2010). *Principles and practices of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: The Guilford.
- Koivo, A. P. (1983). The relationship of student perceptions of study habits and attitudes based on differences in sex, grade and academic achievement. *Dissertation Abstracts International, 43*(2), 2524-A.
- Ladd, G. W. (1990). Having friends, keeping friends, making friends, and being liked by peers in the classroom: Predictors of children's early school adjustment?. *Child Development, 61*(4), 1081-1100.
- Lei, M., & Lomax, R. G. (2005). The effect of varying degrees of non normality in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 12*(1), 1-27.
- Lewin, K., Lippitt, R., & White, R. K. (1993). Patterns of aggressive behavior in experimentally created. Social climates. *Journal of Social Psychology, 10*, 271-279.
- Lin, C. M. (2003). Adversity response profile of education and western university of soul leaders, master's thesis, *Department of Education Administration, University of Soul Dakota*. Retrieved from http://www.lib.umi.com/dissertations/preview_page/3100601/2
- Marshall, L. C. (1996). Pediatric nurses' perceptions of organizational climate following selected learning strategies. *Master Abstracts International, 34*(6), 2347.
- McClland, D. C. (1969). *Motivation economic achievement*. New York: The Free Press.
- Murry, R. B., & Zentner, J. P. (1985). *Religious influences on the person*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Muthen, L. K., & Muthen, B. O. (2009). *Mplus User's guide, Statistical Analysis with Latent Variables* (6th ed.). Los Angeles, CA: Muthen & Muthen.
- Nurmi, J. E. (1991). How do adolescents see their future? A review of the development of future orientation and planning. *Development Review, 11*, 1-5.

- Pelufio, E., & Gistina. (1998). *A program to improve the study habit of the student in the first year at university*. Spain: DE Valencia.
- Rogers, D. (1962). *The psychology of adolescence*. New York: Appleton Century-Crofts.
- Roy, S. C. (1984). *Introduction to nursing an adaptation model*. Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall.
- Roy, S. C. (2009). *The Roy adaptation model* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Schumacher, R. E., & Lomax, R. G. (1996). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sharksnass, T. (2003). The relationship between resilience and job satisfaction in mental health care workers. *Doctoral Dissertation, Human Development, Philosophy, Graduate School of Arts & Sciences*. Retrieved from http://www.lib.umi.com/dissertations/preview_page/3093979/5
- Smith, S. (1970). *Best methods of study*. London: Barnes & Noble.
- Stoltz, P. G. (1997). *Adversity quotient: Turning obstacles into opportunities*. New York: United State Of America.
- Sullivan, T. J. (2004). *Sociology: Concepts in a diverse word* (6th ed). Boston: Pearson Education.
- Thurstone, L. L. (1967). *Reading in attitude theory and measurement*. New York: John Wiley and Sons.
- Voorn, R. J. (1990, December). Environment fit: The relationship between small liberal arts colleges and their environment (College Environment). *Dissertation Abstracts International*, 52, 125.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.
- West, D. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with non-normal variables: Problems and remedies, In R. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: concepts, issue and applications* (pp. 56-75). Newbury Park, CA: Sage.
- Wilson, J. W. (1971). *Evaluation of learning in secondary school mathematics in handbook on formative and summative evaluation of student learning*. USA: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ดร.คลดาว ปุณณนันท | อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. ดร.คงรัฐ นวลเป่ง | อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการเรียนรู้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. ดร.ปิยะทิพย์ ประคองพรหม | อาจารย์ประจำวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและ
วิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 4. ดร.ทรงวุฒิ อยู่เยี่ยม | อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 5. อาจารย์จารึก อัจวารินทร์ | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนชลราษฎรอำรุง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี |

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

คำชี้แจง

ด้วย ข้าพเจ้า นางสาวมณีนุช พรหมอารักษ์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิจัย วัฒน
และสถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา กำลังอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนา
โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น
7 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค

ตอนที่ 3 แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน

ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 6 แบบสอบถามนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 7 แบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

จึงขอความร่วมมือจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 18 ตอบแบบวัดแต่ละตอนให้ครบทุกข้อ ข้อความในนี้ไม่มีคำตอบผิดหรือถูก
และไม่มีผลกระทบต่อนักเรียนแต่ประการใด ข้อมูลที่ได้รับจะนำเสนอเป็นภาพรวม และใช้เพื่อ
ประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

มณีนุช พรหมอารักษ์

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 แบบสอบถามการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือในช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นมาก

จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง

จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย

จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

ข้อ	ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	จริง บ้าง	จริง น้อย	จริง น้อยที่สุด
1	<u>ด้านอัตมโนทัศน์</u> ฉันกังวลใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
2	ฉันตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีที่สุดเพื่ออนาคต ของตนเอง					
3	ฉันมั่นใจว่าจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ					
4	ฉันคิดว่าตนเองมีพื้นฐานความรู้ที่ดีพอสำหรับ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
5	การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันมีความ กระตือรือร้นมากขึ้น					
6	ฉันรู้สึกสนุกกับสิ่งที่ครูสอนในวิชาคณิตศาสตร์					
7	<u>ด้านบทบาทหน้าที่</u> ฉันนำความรู้ที่ได้เรียนจากวิชาคณิตศาสตร์มาใช้ ในการพัฒนาความคิดของตนเอง					

ข้อ	ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	จริง บ้าง	จริง น้อย	จริง น้อยที่สุด
8	ฉันทำงานวิชาคณิตศาสตร์ตามที่ครูมอบหมายได้ ทันตามกำหนดเวลาทุกครั้ง					
9	ในช่วงโมงวิชาคณิตศาสตร์ฉันมักจะตอบคำถามครู ทุกครั้งที่มีโอกาส					
10	ฉันทำความเข้าใจบทเรียน โดยศึกษาจากตำราเรียน					
11	เมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉันจะจดบันทึกสิ่งที่ครู บรรยาย และยกตัวอย่างโดยละเอียด					
12	ฉันอ่านหนังสือทบทวนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อ เพิ่มพูนความรู้ให้กับตนเอง					
13	ฉันค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์จาก แหล่งความรู้ต่างๆ อยู่เสมอ					
14	ฉันเหม่อลอยและคิดถึงเรื่องอื่นขณะที่กำลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์					
15	ฉันทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพื่อเป็น การฝึกฝนทักษะความคิดของตนเองอยู่เสมอ					
16	เมื่อนั้นทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ ก็จะไม่ทำ					
17	เมื่อครูสั่งให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ใน ห้องเรียน ฉันมักจะนั่งรอให้ครูเฉลยในท้าย ชั่วโมง					
18	<u>ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น</u> ฉันภูมิใจที่อธิบายวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเข้าใจได้					
19	ฉันขอคำปรึกษาจากครูเมื่อมีปัญหาในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์					
20	เมื่อมีงานหรือการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ฉันจะรีบ ทำให้เสร็จด้วยตัวเอง					

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค

- คำชี้แจง** ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือในช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้
- | | | |
|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| มากที่สุด | หมายถึง | ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ |
| มาก | หมายถึง | ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ |
| ปานกลาง | หมายถึง | ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง |
| น้อย | หมายถึง | ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย |
| น้อยที่สุด | หมายถึง | ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย |

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	<u>ด้านการควบคุมสถานการณ์</u> เมื่องานที่ต้องส่งในวันพรุ่งนี้หาย ฉันจะยอมเสียคะแนนในส่วนนั้นไป					
2	แม้ฉันได้คะแนนเก็บวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ ฉันก็จะยอมรับว่าแก้ไขอะไรไม่ได้แล้ว					
3	เมื่อฉันไม่สามารถทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ได้จนครบ ฉันจะส่งการบ้านไปเท่าที่ทำได้					
4	เมื่อครูสั่งให้ทำโครงการคณิตศาสตร์ที่ต้องทำงานเป็นกลุ่ม แต่ถ้าสมาชิกในกลุ่มไม่ให้ความร่วมมือ ฉันจะทำงานนั้นเพียงลำพัง					

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5	<u>ด้านความสามารถในการรับรู้ต้นเหตุและ รับผิดชอบต่อปัญหา</u> เมื่อกิจกรรมกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เกิดข้อผิดพลาด ฉันจะร่วมรับผิดชอบกับสิ่งที่เกิดขึ้น					
6	เมื่อเพื่อนให้ฉันช่วยทำรายงานวิชาคณิตศาสตร์ แล้วเกิดข้อผิดพลาด ฉันจะให้เพื่อนแก้ไขเอง					
7	เมื่อฉันต้องย้ายไปนั่งใกล้เพื่อนที่ไม่สนิทกัน ฉันก็ยินดีที่จะนั่งเรียนต่อไป					
8	<u>ด้านความสามารถในการเข้าถึงปัญหา</u> การที่ฉันตอบคำถามของครูในวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ได้ ทำให้ฉันไม่อยากเรียนในวิชานั้นอีก					
9	หากฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจ ฉันจะ พยายามตั้งใจเรียนให้มากขึ้น					
10	ถึงฉันจะมีปัญหาส่วนตัว แต่ฉันมั่นใจว่าจะไม่ส่งผล ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
11	หากฉันถูกครูวิชาคณิตศาสตร์ต่อว่า ฉันจะไม่ชอบ วิชานี้ และจะไม่ตั้งใจเรียนอีกต่อไป					
12	<u>ด้านความสามารถในการอดทนต่อปัญหา</u> หากฉันต้องทำกิจกรรมกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับ เพื่อนที่ไม่สนิทกัน ฉันจะพยายามอดทนทำงานนั้น ให้สำเร็จ					
13	ฉันรู้สึกกดดันและไม่มีความสุขเมื่อต้องเรียน วิชาคณิตศาสตร์					
14	หลังกลับจากโรงเรียนฉันจะไม่ทำการบ้านวิชา คณิตศาสตร์ เพราะเป็นวิชาที่ไม่ชอบ					
15	ฉันทนไม่ได้ที่ต้องทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ที่ตนไม่ถนัด แม้จะเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ก็ตาม					

ตอนที่ 3 แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคตทางการเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือในช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ
มาก	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่
ปานกลาง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง
น้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ด้านความสามารถในการคาดการณ์ไกล ฉันจะตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะวิชานี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญกับทุก ๆ วิชา					
2	ฉันคิดว่าการเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะวิชาคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ฉันเป็นคนมีเหตุผลและประสบความสำเร็จในอนาคต					
3	ฉันคิดว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยากมากขึ้น ไม่มีความจำเป็น และทำให้เสียเวลา					
4	ฉันคิดว่าการหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นเรื่องที่ไม่ยาก					
5	สาขาวิชาที่ฉันต้องการศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย ต้องใช้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์เป็นหลัก ทำให้ฉันต้องตั้งใจเรียนมากยิ่งขึ้น					

ข้อ	ข้อความ	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
6	ฉันคิดว่าสาขาที่ฉันต้องการศึกษาต่อขึ้นอยู่กับพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์					
7	ด้านการแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการ ฉันวางแผนเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ					
8	เมื่อฉันรู้ว่าตนไม่ถนัดในวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันต้องพยายามหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ					
9	ถ้าฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจ ฉันจะขอ ให้ครูหรือเพื่อน ๆ ช่วยอธิบายเพิ่มเติม					
10	ถ้าฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจ ฉันจะไม่สนใจเรียน และนั่งเรียนในห้องเพื่อให้ผ่านไปวัน ๆ เท่านั้น					
11	ฉันจะตั้งใจเรียนในห้องเรียน และพยายามศึกษาคด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์เพิ่ม					
12	เมื่อฉันได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์น้อย ฉันจะพยายามตั้งใจเรียนให้มากขึ้น					
13	ด้านการรู้จักเลือกกระทำ รู้จักรอคอย และมีความพยายามเพื่อความสำเร็จ ฉันอดทนและตั้งใจเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มาก ๆ เพื่อประกอบอาชีพที่ฉันมุ่งหวังในอนาคต					
14	ฉันไม่ย่อท้อต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเชื่อว่าความสำเร็จทุกอย่างเกิดจากความพยายามและอดทน					
15	ฉันยอมเหน็ดเหนื่อยจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อจะได้มีงานที่ดีทำในอนาคต					
16	ฉันเห็นด้วยกับสุภาษิตที่ว่า “ความพยายามอยู่ที่ไหน ความสำเร็จอยู่ที่นั่น”					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือในช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ
มาก	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่
ปานกลาง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง
น้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ด้านความทะเยอทะยานในการเรียน ฉันตั้งใจจะทำคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้คะแนนสูงที่สุดอย่างเต็มความสามารถ					
2	เมื่อพบคนที่ได้รับรางวัล/ ได้รับการยกย่องว่าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี ฉันจะเกิดแรงบันดาลใจเพื่อให้ได้รับการยกย่องบ้าง					
3	ฉันมีความรู้สึกว่าตนเองมีสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความยากได้อยู่เสมอ					
4	ฉันตั้งความหวังกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไว้สูง เพื่อที่จะได้ใช้ความพยายามอย่างเต็มที่					
5	ฉันมีความมั่นใจในความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของตนเอง					
6	ฉันมีความตั้งใจที่ทำให้ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่าที่เคยทำไว้					

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	<u>ด้านการพึ่งตนเองในการเรียน</u>					
7	ฉันชอบทำงาน/ แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความคิดของตนเอง ไม่ชอบลอกงานของคนอื่น					
8	ฉันมีความมุ่งมั่นที่จะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเองให้สำเร็จ					
9	ฉันลอกการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของเพื่อนอยู่เสมอ					
10	เมื่อมีเวลาว่างฉันมักจะแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนด้วยตนเองอยู่เสมอ					
	<u>ด้านความกระตือรือร้นในการเรียน</u>					
11	ฉันมีความตั้งใจเรียนในขณะที่ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ และจะถามครูเมื่อเรียนไม่เข้าใจ					
12	เมื่อครูสั่งการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ฉันจะรีบทำให้เสร็จ เรียบร้อยก่อนกำหนดส่ง					
13	เมื่อฉันไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ได้ ฉันจะพยายามคิดหาวิธีใหม่ ๆ ที่จะแก้ปัญหานั้นให้สำเร็จให้ได้					
14	ฉันจะจดข้อและให้ความสนใจในขณะที่ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน และคอยยกมือเพื่อตอบคำถามทุกครั้งที่ครูถาม					
	<u>ความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน</u>					
15	ฉันจะตั้งใจทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ให้สำเร็จไม่ว่างานนั้นจะยากเพียงใด					
16	ถ้าแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับมานั้นมีความยากมากขึ้น ฉันจะพยายามให้มากกว่าเดิม					
17	ฉันจะตั้งใจทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ที่ครูสั่งจนสุดความสามารถ					
18	แม้ฉันจะถูกรบกวนทำให้เสียสมาธิในการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ฉันก็จะพยายามตั้งใจทำงานให้สำเร็จ					

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
19	ถ้าแบบฝึกหัดหรือการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ที่ฉันทำเกิดข้อผิดพลาด ฉันก็จะยอมรับผลนั้น และพยายามไม่ให้เกิดขึ้นอีก					
20	<u>ด้านการวางแผนการเรียน</u> ฉันเตรียมอุปกรณ์ และเอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้พร้อมก่อนเรียนเสมอ					
21	ฉันเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของตนเองกับผู้อื่น เพื่อจะได้พัฒนาตนเองให้ดีขึ้น					
22	ฉันวางแผนการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบโดยฝึกทำจากข้อง่ายไปหาข้อยาก					
23	ฉันเชื่อว่าการตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาต่อ					

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือในช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ
มาก	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่
ปานกลาง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง
น้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ด้านความคิด การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
2	เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในปัจจุบัน					
3	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทันสมัย					
4	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้					
5	วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันมีความรอบคอบและมีเหตุผล					
6	ด้านความรู้สึก ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
7	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ฉันมีความกระตือรือร้นในการศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ					

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8	ฉันชอบสนทนาปัญหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์กับเพื่อน					
9	ฉันมักใช้เวลาว่างทำโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ					
10	ฉันชอบเข้าร่วมการแข่งขันต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์					
11	ฉันชอบคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ที่แตกต่างจากเพื่อนและครู					
12	ฉันชอบอ่านหนังสือและวารสารที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์					
13	ฉันเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมทุกชนิดที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์					
14	ฉันขอให้เพื่อน ๆ มาถามปัญหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์					
15	ฉันไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์เพราะเป็นวิชาที่เข้าใจยาก					
16	ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีเพราะชอบครูสอน					
	ด้านพฤติกรรม					
17	ฉันทบทวนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนในชั้นเรียนอยู่เสมอ					
18	ฉันทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ไม่บ่อยได้					
19	ฉันลอกการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของเพื่อนส่งครูบ่อยครั้ง					
20	เมื่อเข้าห้องสมุดฉันจะไปที่ตู้หนังสือเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ก่อน					
21	ฉันค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
22	ฉันทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ส่งครูครบทุกครั้ง					

ตอนที่ 6 แบบสอบถามนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือในช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนทุกประการ

จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่

จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง

จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงเล็กน้อย

จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนเลย

ข้อ	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1	<u>ด้านนิสัยในการเรียนโดยทั่วไป</u> เมื่อครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจฉันจะรีบถามครูทันที					
2	ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉันมักจะนั่งใจลอยหรือคิดเรื่องอื่น					
3	ฉันชอบคุยกับเพื่อนขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
4	ก่อนเริ่มเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉันจะเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อมอยู่เสมอ					
5	ฉันไม่ค่อยชอบทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์					
6	ขณะเรียนฉันรู้สึกอ่อนเพลีย และง่วงซึมจนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่รู้เรื่อง					

ข้อ	ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	จริง บ้าง	จริง น้อย	จริงน้อย ที่สุด
7	ด้านนิสัยในการอ่านและจดคำบรรยาย ฉันทำบันทึกย่อวิชาคณิตศาสตร์ไว้เพื่อช่วยเตือน ความจำและสะดวกในการทบทวน					
8	เมื่อกลับถึงบ้านฉันจะอ่านทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ ในส่วนยังไม่เข้าใจทันที					
9	ฉันจดเนื้อหา คำอธิบาย และตัวอย่างแบบฝึกหัด ที่ครูสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ได้อย่างครบถ้วน					
10	ด้านการตั้งสมาธิ ฉันใจลอยขณะอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์					
11	ฉันบังคับตนเองให้มีความสนใจในบทเรียนวิชา คณิตศาสตร์ได้ยาก					
12	ก่อนจะอ่านหนังสือหรือทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ฉันต้องใช้เวลาเตรียมตัวให้พร้อมเสียก่อน					
13	ก่อนที่จะเริ่มต้นอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ ฉันจะต้องมีสมาธิก่อน					
14	ฉันจะพยายามทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ให้เสร็จ โดยไม่ละทิ้งกลางคัน					
15	ด้านการแบ่งเวลา ฉันจะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ในเวลาที่ไม่มี สิ่งรบกวน					
16	ฉันมักเร่งทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์เมื่อใกล้จะถึง เวลาส่งงาน					
17	ฉันมักจะทบทวนบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อใกล้ กำหนดสอบทุกครั้ง					

ตอนที่ 7 แบบสอบถามสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือในช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- เป็นประจำ หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์ทุกครั้ง
 บ่อยๆ หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์เกือบทุกครั้ง
 บางครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์บ้างไม่เกิดขึ้นบ้าง
 น้อยครั้ง หมายถึง ข้อความนั้นเกิดขึ้นในเหตุการณ์นาน ๆ ครั้ง
 ไม่เคยเลย หมายถึง ข้อความนั้นไม่เกิดขึ้นในเหตุการณ์เลย

ข้อ	ข้อความ	เป็นประจำ	บ่อยๆ	บางครั้ง	น้อยครั้ง	ไม่เคยเลย
1	ด้านบรรยากาศทางการเรียน สภาพห้องเรียนสะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์					
2	โต๊ะเก้าอี้ในห้องเรียนมีความแข็งแรง คงทน และมีปริมาณเพียงพอต่อจำนวนนักเรียน					
3	สื่ออุปกรณ์ การเรียนการสอน ในห้องเรียน วางเป็นระเบียบ พร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา					
4	ครูใช้สื่อประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีความทันสมัย และน่าสนใจ					
5	ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่หลากหลายทำให้ฉันสนใจการเรียนมากขึ้น					
6	ครูสอนโดยไม่สนใจว่านักเรียนจะคุยกันเสียงดังหรือเล่นโทรศัพท์ในห้องเรียน					
7	ด้านสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ความสนใจกับนักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียม					

ข้อ	ข้อความ	เป็นประจำ	บ่อยๆ	บางครั้ง	น้อยครั้ง	ไม่เคย
8	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
9	เมื่อฉันมีข้อสงสัยวิชาคณิตศาสตร์ครูจะ อธิบายข้อสงสัยนั้นจนกว่าฉันจะเข้าใจ					
10	ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ใจดี และเป็นกันเอง กับนักเรียน					
11	เมื่อฉันมีปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูจะรับฟังปัญหาเสมอ					
12	ครูกวาดสายตามองดูนักเรียนทุกคนขณะที่ สอนวิชาคณิตศาสตร์					
13	ครูมักจะดูแลเวลาสอนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉัน เกิดความกดดันขณะเรียน					
14	ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์มักจะให้ความสนใจ เฉพาะนักเรียนที่เรียนเก่ง					
15	ครูจะให้กำลังใจในการเรียนกับฉัน ทำให้ฉัน อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
16	<u>ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน</u> เมื่อฉันไม่เข้าใจบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อนในห้องที่เข้าใจจะช่วยอธิบายให้					
17	เมื่อทำงานกลุ่มเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ทุกคน จะช่วยออกความคิดเห็นและวางแผนร่วมกัน					
18	เมื่อฉันได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์น้อย เพื่อนจะให้กำลังใจฉัน					
19	การทำโครงการวิชาคณิตศาสตร์ สามารถ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างฉันกับเพื่อนได้					

ภาคผนวก ค

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัว
ด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	คะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ตอนที่ 1							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	-1	+1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ตอนที่ 2							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
7	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ตอนที่ 3							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
7	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
8	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
9	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
10	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
11	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
12	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ตอนที่ 4							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
12	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ตอนที่ 5							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ตอนที่ 6							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ตอนที่ 7							
1	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
4	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
5	+1	-1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

**ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัว
ด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

ตารางที่ 17 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 3	
1	.28	1	.59	1	.70
2	.65	2	.46	2	.67
3	.62	3	.40	3	.39
4	.66	4	.24	4	.42
5	.64	5	.38	5	.60
6	.65	6	.34	6	.53
7	.48	7	.24	7	.48
8	.51	8	.36	8	.58
9	.57	9	.37	9	.59
10	.48	10	.32	10	.47
11	.28	11	.54	11	.32
12	.52	12	.40	12	.73
13	.29	13	.58	13	.79
14	.43	14	.47	14	.71
15	.27	15	.38	15	.77
16	.32	ค่าความเชื่อมั่น 0.798		16	.51
17	.38	ค่าความเชื่อมั่น 0.901			
18	.39				
19	.46				
20	.41				
ค่าความเชื่อมั่น 0.864					

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก
ตอนที่ 4		ตอนที่ 5		ตอนที่ 6		ตอนที่ 7	
1	.61	1	.76	1	.37	1	.56
2	.62	2	.50	2	.28	2	.56
3	.43	3	.56	3	.39	3	.59
4	.53	4	.23	4	.49	4	.56
5	.54	5	.37	5	.26	5	.43
6	.57	6	.55	6	.28	6	.38
7	.49	7	.52	7	.40	7	.64
8	.51	8	.68	8	.26	8	.53
9	.40	9	.67	9	.41	9	.49
10	.40	10	.61	10	.27	10	.61
11	.56	11	.69	11	.25	11	.56
12	.59	12	.65	12	.30	12	.71
13	.26	13	.71	13	.43	13	.39
14	.55	14	.64	14	.33	14	.27
15	.68	15	.40	15	.26	15	.45
16	.68	16	.29	16	.24	16	.52
17	.68	17	.70	17	.33	17	.64
18	.68	18	.39	ค่าความเชื่อมั่น 0.742		18	.53
19	.49	19	.26			19	.41
20	.51	20	.49			ค่าความเชื่อมั่น 0.887	
21	.42	21	.62				
22	.63	22	.43				
23	.42	ค่าความเชื่อมั่น 0.909					
ค่าความเชื่อมั่น 0.911							

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการปรับตัวด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18
ที่ปรับแก้แล้ว

DATE: 6/11/2018

TIME: 15:41

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\มณีนุช พรหมจรรย์\Desktop\LAST ANALYSIS>Last Full ModelMOD4B11.sp1:

SEM Full Model for Theis of Maneenut

Run full SEM

Raw Data from file newdataB.psf

Latent Variables

ENVIR HABBIT ATT MOTIVE FUTURE AQ ADAPT

Relationships

! Measurement Model

x1-x3 = ENVIR

x4 =HABBIT

x6-x7 = HABBIT

y7-y9 = ATT

y10 - y14 = MOTIVE

y4-y6 = FUTURE

y15-y18 = AQ

y1-y3 = ADAPT

! Structural Model

ATT= HABBIT ! Add HABBIT !delete ENVIR

MOTIVE = HABBIT ATT ! delete MENVIR

! add HABBIt predict Future

FUTURE = ENVIR ATT MOTIVE HABBIT

AQ = ENVIR MOTIVE FUTURE

ADAPT = ATT MOTIVE AQ ! Delete FUTURE ENVIR HABBIT

Set error covariance of y11 and y10 free

Set error covariance of y13 and y10 free

Set Error Covariance Of y1 and y8 free
Set Error Covariance Of y14 and y7 free
Set Error Covariance Of y11 and y9 free
Set Error Covariance Of y6 and y4 free
Set Error Covariance Of y10 and y6 free
Set Error Covariance Of y16 and y13 free
Set Error Covariance Of y13 and y2 free
Set Error Covariance Of y10 and y4 free
Set Error Covariance Of x7 and x6 free
Set Error Covariance Of y13 and y5 free
Set Error Covariance Of x4 and x3 free
Set Error Covariance Of y17 and y10 free
Set Error Covariance Of y9 and y7 free
Set Error Covariance Of y11 and y8 free
Set Error Covariance Of y12 and y1 free
Set Error Covariance Of y10 and y8 free
Set Error Covariance Of y15 and y8 free
Set Error Covariance Of y10 and y1 free
Set Error Covariance for y4 and y2 = -0.03
Set Error Covariance Of x4 and x1 free
Set Error Covariance Of y16 and y9 free
Set Error Covariance Of y16 and y8 free
Set Error Covariance Of y16 and y1 free
Set Error Covariance Of y12 and y8 free
Set Error Covariance Of y14 and y3 free
Set Error Covariance Of y16 and y11 free
Set Error Covariance for y2 and y1 = 0.044
Set Error Covariance Of y8 and y2 free
Set Error Covariance Of y14 and y9 free
Set Error Covariance Of y18 and y12 free
Set Error Covariance Of y11 and y4 free
Set Error Covariance Of y11 and y6 free
Set Error Covariance Of y7 and y4 free
Set Error Covariance Of y18 and y9 free
Set Error Covariance Of y17 and y9 free
Set Error Covariance Of y7 and y6 free
Set Error Covariance Of y7 and y5 free
Set Error Covariance Of y13 and y9 free
Set Error Covariance Of y14 and y2 free
Set Error Covariance Of y11 and y1 free
Set Error Covariance Of y15 and y14 free
Set Error Covariance Of y16 and y10 free
Set Error Covariance Of y15 and y2 free
Set Error Covariance Of y15 and y5 free
Set Error Covariance Of y13 and y12 free
Set Error Covariance Of y10 and y7 free
Set Error Covariance Of y13 and y7 free
Set Error Covariance Of y18 and y15 free

Set Error Covariance Of y15 and y13 free
 Set Error Covariance Of y17 and y15 free
 Set Error Covariance Of y8 and y4 free
 Set Error Covariance Of y5 and y4 free
 Set Error Covariance Of y16 and y6 free
 Set Error Covariance Of y9 and y6 free
 Set Error Covariance Of y11 and y5 free
 Set Error Covariance Of y14 and y11 free
 Set Error Covariance Of y14 and y18 free
 Set Error Covariance Of y14 and y17 free
 Set Error Covariance Of y11 and y17 free
 !Set Error Covariance Of x1 and x3 free
 Set Error Covariance Of x1 and x2 free
 Set Error Covariance Of x6 and x3 free
 Set Error Covariance Of x13 and x14 free
 Set Error Covariance Of y13 and y14 free
 Set Error Covariance Of y7 and y12 free
 Set Error Covariance Of y8 and y14 free
 Set Error Covariance Of y3 and y6 free
 Set Error Covariance Of y3 and y12 free
 Set Error Covariance Of y3 and y4 free
 Set Error Covariance Of y1 and y14 free
 Set Error Covariance Of y12 and y15 free
 Set Error Covariance Of y12 and y11 free
 Set Error Covariance Of y2 and y7 free
 Set Error Covariance Of x7 and x2 free
 Set Error Covariance Of y1 and y17 free
 Set Error Covariance Of y7 and y15 free
 Set Error Covariance Of y7 and y3 free
 Set Error Covariance Of y1 and y15 free
 Set Error Covariance Of y1 and y18 free
 Set Error Covariance Of y11 and y3 free
 Set Error Covariance Of y4 and y9 free
 Set Error Covariance Of y17 and y5 free
 Set Error Covariance for y3 and y1 = 0.022
 Set Error Covariance Of y1 and y5 free
 Set Error Covariance Of y2 and y16 free
 Set Error Covariance Of y5 and y16 free
 Set Error Covariance for x2 and y9 = -0.03

 !x2 = HABBIT
 !Set Error Covariance Of x3 and x2 free
 Set Error covariance between x1 and y2 free
 Set Error Covariance for x3 and y1 = -0.03
 set error covariance of x4 and y18 free
 Set Error Covariance x4 and y11 free
 Set Error Covariance x2 and y11 free
 Set Error Covariance x4 and y5 free

Set Error Covariance x4 and y2 free
 Set error covariance x2 and y8 free
 Set Error Covariance y5 and y6 free
 Set error Covariance x3 and y13 free
 Set error covariance y7 and y17 free
 Set error covariance y13 and y18 =.037
 Set error covariance x2 and x3 =.00
 Set error covariance x1 and x6 =.000002
 AQ =ENVIR

Set error covariance x4 and x6 free
 Set error covariance y5 and y9 free
 Set error covariance y13 and y8 free
 !Set error covariance y3 and y8 free
 Set error covariance x4 and y13 free
 Set error covariance y13 and y18 free
 Set error covariance y3 and y8 =.02
 Set error covariance y3 and y7 free
 Set error covariance y4 and y9 free

Path Diagram

End of Problem

Sample Size = 1005

SEM Full Model for Theis of Maneenut

Covariance Matrix

	y1	y2	y3	y4	y5	y6
y1	0.48					
y2	0.27	0.32				
y3	0.29	0.25	0.60			
y4	0.25	0.19	0.22	0.44		
y5	0.26	0.24	0.27	0.30	0.43	
y6	0.26	0.24	0.24	0.37	0.35	0.53
y7	0.21	0.18	0.21	0.25	0.24	0.27
y8	0.29	0.22	0.26	0.19	0.20	0.20
y9	0.19	0.18	0.21	0.14	0.17	0.15
y10	0.31	0.24	0.30	0.29	0.28	0.34
y11	0.25	0.22	0.28	0.17	0.22	0.20
y12	0.25	0.25	0.31	0.25	0.27	0.29
y13	0.27	0.23	0.30	0.28	0.27	0.31
y14	0.23	0.20	0.20	0.27	0.28	0.31
y15	0.08	0.09	0.04	0.12	0.15	0.11
y16	0.02	0.06	0.05	0.12	0.11	0.14
y17	0.19	0.16	0.15	0.24	0.25	0.25
y18	0.18	0.14	0.15	0.24	0.24	0.24

x1	0.15	0.16	0.13	0.17	0.17	0.20
x2	0.11	0.10	0.13	0.14	0.13	0.16
x3	0.09	0.13	0.14	0.17	0.16	0.19
x4	0.18	0.19	0.19	0.19	0.22	0.19
x6	0.14	0.16	0.16	0.19	0.19	0.21
x7	0.10	0.10	0.12	0.13	0.13	0.14

Covariance Matrix

	y7	y8	y9	y10	y11	y12
y7	0.53					
y8	0.29	0.52				
y9	0.19	0.30	0.36			
y10	0.27	0.32	0.22	0.48		
y11	0.20	0.31	0.26	0.31	0.49	
y12	0.25	0.30	0.22	0.31	0.27	0.54
y13	0.28	0.27	0.22	0.32	0.30	0.36
y14	0.30	0.20	0.16	0.28	0.22	0.28
y15	0.00	-0.07	0.00	0.03	0.01	0.01
y16	0.05	-0.05	-0.03	0.05	0.00	0.07
y17	0.10	0.07	0.08	0.18	0.10	0.14
y18	0.11	0.07	0.11	0.16	0.13	0.11
x1	0.20	0.14	0.11	0.15	0.11	0.18
x2	0.14	0.05	0.03	0.10	0.05	0.12
x3	0.23	0.11	0.09	0.15	0.13	0.17
x4	0.12	0.15	0.19	0.16	0.19	0.16
x6	0.17	0.13	0.14	0.18	0.16	0.18
x7	0.10	0.07	0.09	0.12	0.09	0.12

Covariance Matrix

	y13	y14	y15	y16	y17	y18
y13	0.51					
y14	0.33	0.51				
y15	0.03	0.09	0.59			
y16	0.11	0.10	0.10	0.40		
y17	0.19	0.15	0.24	0.18	0.51	
y18	0.19	0.15	0.24	0.16	0.36	0.54
x1	0.17	0.21	0.06	0.09	0.18	0.13
x2	0.15	0.16	0.06	0.10	0.17	0.15
x3	0.24	0.23	0.05	0.14	0.15	0.12
x4	0.16	0.16	0.15	0.06	0.21	0.25
x6	0.21	0.20	0.08	0.10	0.15	0.16
x7	0.15	0.15	0.06	0.07	0.11	0.12

Covariance Matrix

	x1	x2	x3	x4	x6	x7
x1	0.48					
x2	0.23	0.36				
x3	0.24	0.22	0.56			
x4	0.13	0.12	0.08	0.39		
x6	0.15	0.12	0.14	0.20	0.32	
x7	0.11	0.10	0.12	0.12	0.14	0.30

SEM Full Model for Theis of Maneenut

Number of Iterations = 48

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

$$y1 = 0.49*ADAPT, \text{Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.50$$

(0.0099)

24.52

$$y2 = 0.46*ADAPT, \text{Errorvar.} = 0.10, R^2 = 0.68$$

(0.016) (0.0055)

28.54 18.29

$$y3 = 0.54*ADAPT, \text{Errorvar.} = 0.31, R^2 = 0.48$$

(0.025) (0.015)

21.88 20.42

$$y4 = 0.51*FUTURE, \text{Errorvar.} = 0.17, R^2 = 0.60$$

(0.010)

16.92

$$y5 = 0.54*FUTURE, \text{Errorvar.} = 0.14, R^2 = 0.68$$

(0.018) (0.0089)

29.85 15.55

$$y6 = 0.55*FUTURE, \text{Errorvar.} = 0.22, R^2 = 0.59$$

(0.017) (0.012)

33.17 18.15

$$y7 = 0.55*ATT, \text{Errorvar.} = 0.23, R^2 = 0.57$$

(0.017)

13.06

$$y_8 = 0.53*ATT, \text{Errorvar.} = 0.21, R^2 = 0.57$$

(0.027)	(0.012)
19.88	17.74

$$y_9 = 0.54*ATT, \text{Errorvar.} = 0.055, R^2 = 0.84$$

(0.026)	(0.011)
20.42	5.10

$$y_{10} = 0.54*MOTIVE, \text{Errorvar.} = 0.19, R^2 = 0.61$$

(0.0095)
19.46

$$y_{11} = 0.49*MOTIVE, \text{Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.50$$

(0.019)	(0.013)
25.89	19.01

$$y_{12} = 0.54*MOTIVE, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.54$$

(0.022)	(0.012)
24.96	20.39

$$y_{13} = 0.58*MOTIVE, \text{Errorvar.} = 0.16, R^2 = 0.67$$

(0.021)	(0.010)
27.25	15.92

$$y_{14} = 0.54*MOTIVE, \text{Errorvar.} = 0.22, R^2 = 0.57$$

(0.022)	(0.012)
24.71	17.88

$$y_{15} = 0.30*AQ, \text{Errorvar.} = 0.50, R^2 = 0.15$$

(0.025)
20.06

$$y_{16} = 0.29*AQ, \text{Errorvar.} = 0.31, R^2 = 0.21$$

(0.033)	(0.015)
8.63	21.45

$$y_{17} = 0.61*AQ, \text{Errorvar.} = 0.15, R^2 = 0.72$$

(0.058)	(0.013)
10.44	11.01

$$y_{18} = 0.58*AQ, \text{Errorvar.} = 0.20, R^2 = 0.62$$

(0.056)	(0.014)
10.30	14.60

$$x1 = 0.49*ENVIR, \text{Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.50$$

(0.024) (0.018)
20.47 13.36

$$x2 = 0.42*ENVIR, \text{Errorvar.} = 0.17, R^2 = 0.52$$

(0.020) (0.013)
20.93 12.91

$$x3 = 0.50*ENVIR, \text{Errorvar.} = 0.31, R^2 = 0.45$$

(0.024) (0.019)
20.58 16.53

$$x4 = 0.44*HABBIT, \text{Errorvar.} = 0.19, R^2 = 0.50$$

(0.019) (0.012)
22.72 16.21

$$x6 = 0.41*HABBIT, \text{Errorvar.} = 0.16, R^2 = 0.51$$

(0.018) (0.0100)
22.82 15.71

$$x7 = 0.28*HABBIT, \text{Errorvar.} = 0.22, R^2 = 0.26$$

(0.018) (0.011)
15.96 20.76

Error Covariance for y2 and y1 = 0.044

Error Covariance for y3 and y1 = 0.022

Error Covariance for y4 and y2 = -0.03

Error Covariance for y4 and y3 = -0.03

(0.0081)
-3.97

Error Covariance for y5 and y1 = 0.0069

(0.0056)
1.23

Error Covariance for y5 and y4 = 0.016

(0.0075)
2.09

Error Covariance for y6 and y3 = -0.04

(0.0082)
-4.45

Error Covariance for y6 and y4 = 0.075

(0.0092)

8.13

Error Covariance for y6 and y5 = 0.042

(0.0079)

5.36

Error Covariance for y7 and y2 = -0.01

(0.0067)

-2.22

Error Covariance for y7 and y3 = -0.03

(0.011)

-2.68

Error Covariance for y7 and y4 = 0.060

(0.0097)

6.11

Error Covariance for y7 and y5 = 0.031

(0.0086)

3.60

Error Covariance for y7 and y6 = 0.051

(0.010)

5.08

Error Covariance for y8 and y1 = 0.096

(0.0082)

11.80

Error Covariance for y8 and y2 = 0.034

(0.0056)

5.97

Error Covariance for y8 and y3 = 0.020

Error Covariance for y8 and y4 = 0.019

(0.0065)

2.87

Error Covariance for y9 and y4 = -0.03

(0.0075)

-4.59

Error Covariance for y9 and y5 = -0.03
(0.0064)
-4.27

Error Covariance for y9 and y6 = -0.05
(0.0074)
-6.21

Error Covariance for y9 and y7 = -0.11
(0.011)
-10.63

Error Covariance for y10 and y1 = 0.052
(0.0067)
7.70

Error Covariance for y10 and y4 = 0.021
(0.0065)
3.22

Error Covariance for y10 and y6 = 0.046
(0.0067)
6.81

Error Covariance for y10 and y7 = 0.036
(0.0085)
4.28

Error Covariance for y10 and y8 = 0.090
(0.0077)
11.58

Error Covariance for y11 and y1 = 0.024
(0.0077)
3.14

Error Covariance for y11 and y3 = 0.018
(0.0091)
1.98

Error Covariance for y11 and y4 = -0.06
(0.0079)
-7.94

Error Covariance for y11 and y5 = -0.03
(0.0070)
-3.68

Error Covariance for y11 and y6 = -0.06

(0.0083)

-7.14

Error Covariance for y11 and y8 = 0.088

(0.0089)

9.79

Error Covariance for y11 and y9 = 0.049

(0.0074)

6.63

Error Covariance for y11 and y10 = 0.041

(0.0083)

4.98

Error Covariance for y12 and y1 = -0.01

(0.0073)

-2.02

Error Covariance for y12 and y3 = 0.015

(0.0092)

1.61

Error Covariance for y12 and y7 = 0.019

(0.010)

1.82

Error Covariance for y12 and y8 = 0.065

(0.0083)

7.76

Error Covariance for y12 and y11 = -0.01

(0.0080)

-1.67

Error Covariance for y13 and y2 = -0.03

(0.0050)

-6.67

Error Covariance for y13 and y5 = -0.03

(0.0054)

-4.68

Error Covariance for y13 and y7 = 0.028

(0.0100)

2.78

Error Covariance for y13 and y8 = 0.031

(0.0087)

3.52

Error Covariance for y13 and y9 = -0.02

(0.0070)

-2.39

Error Covariance for y13 and y10 = -0.01

(0.0059)

-1.26

Error Covariance for y13 and y12 = 0.039

(0.0082)

4.73

Error Covariance for y14 and y1 = -0.03

(0.0083)

-3.20

Error Covariance for y14 and y2 = -0.04

(0.0062)

-6.61

Error Covariance for y14 and y3 = -0.08

(0.0098)

-8.16

Error Covariance for y14 and y7 = 0.072

(0.011)

6.39

Error Covariance for y14 and y8 = 0.0014

(0.0091)

0.16

Error Covariance for y14 and y9 = -0.06

(0.0078)

-7.43

Error Covariance for y14 and y11 = -0.04

(0.0085)

-4.28

Error Covariance for y14 and y13 = 0.0026

(0.0081)

0.32

Error Covariance for y15 and y1 = 0.029

(0.011)
2.60

Error Covariance for y15 and y2 = 0.029

(0.0077)
3.81

Error Covariance for y15 and y5 = 0.034

(0.0085)
4.00

Error Covariance for y15 and y7 = -0.04

(0.013)
-3.29

Error Covariance for y15 and y8 = -0.06

(0.010)
-6.44

Error Covariance for y15 and y12 = -0.03

(0.012)
-3.01

Error Covariance for y15 and y13 = -0.03

(0.0098)
-3.18

Error Covariance for y15 and y14 = 0.0037

(0.012)
0.31

Error Covariance for y16 and y1 = -0.05

(0.0095)
-5.38

Error Covariance for y16 and y2 = -0.01

(0.0065)
-1.38

Error Covariance for y16 and y5 = 0.00

(0.0070)
-0.46

Error Covariance for y16 and y6 = 0.023

(0.0078)
2.92

Error Covariance for y16 and y8 = -0.07

(0.0093)

-7.84

Error Covariance for y16 and y9 = -0.06

(0.0087)

-6.75

Error Covariance for y16 and y10 = -0.03

(0.0083)

-3.22

Error Covariance for y16 and y11 = -0.06

(0.0098)

-6.00

Error Covariance for y16 and y13 = 0.021

(0.0075)

2.82

Error Covariance for y17 and y1 = 0.025

(0.0082)

3.03

Error Covariance for y17 and y5 = 0.011

(0.0066)

1.63

Error Covariance for y17 and y7 = -0.02

(0.0090)

-1.88

Error Covariance for y17 and y9 = 0.017

(0.0082)

2.04

Error Covariance for y17 and y10 = 0.019

(0.0067)

2.87

Error Covariance for y17 and y11 = -0.03

(0.0080)

-3.89

Error Covariance for y17 and y14 = -0.04

(0.0093)

-4.35

Error Covariance for y17 and y15 = 0.055

(0.015)

3.76

Error Covariance for y18 and y1 = 0.015

(0.0084)

1.84

Error Covariance for y18 and y9 = 0.034

(0.0082)

4.15

Error Covariance for y18 and y12 = -0.03

(0.0085)

-3.61

Error Covariance for y18 and y13 = 0.019

(0.0076)

2.47

Error Covariance for y18 and y14 = -0.04

(0.0093)

-4.01

Error Covariance for y18 and y15 = 0.058

(0.014)

4.03

Error Covariance for x1 and y2 = 0.024

(0.0056)

4.33

Error Covariance for x2 and y8 = -0.02

(0.0056)

-4.05

Error Covariance for x2 and y9 = -0.03

Error Covariance for x2 and y11 = -0.03

(0.0065)

-3.97

Error Covariance for x2 and x1 = 0.022

(0.012)

1.78

Error Covariance for x3 and y1 = -0.03

Error Covariance for x3 and y13 = 0.043

(0.0081)

5.31

Error Covariance for x4 and y2 = 0.018

(0.0048)

3.86

Error Covariance for x4 and y5 = 0.026

(0.0055)

4.78

Error Covariance for x4 and y11 = 0.020

(0.0068)

2.88

Error Covariance for x4 and y13 = -0.03

(0.0063)

-4.81

Error Covariance for x4 and y18 = 0.041

(0.0076)

5.45

Error Covariance for x4 and x1 = -0.02

(0.0079)

-3.02

Error Covariance for x4 and x3 = -0.07

(0.0097)

-7.28

Error Covariance for x6 and x1 = 0.00

Error Covariance for x6 and x3 = -0.01

(0.0085)

-1.58

Error Covariance for x6 and x4 = 0.024

(0.0083)

2.86

Error Covariance for x7 and x2 = 0.0037

(0.0067)

0.55

Error Covariance for x7 and x6 = 0.026

(0.0071)
3.68

Structural Equations

ATT = 0.68*HABBIT, Errorvar.= 0.53 , R² = 0.47

(0.039) (0.056)
17.45 9.51

MOTIVE = 0.37*ATT + 0.56*HABBIT, Errorvar.= 0.27 , R² = 0.73

(0.046) (0.046) (0.026)
8.00 12.30 10.07

FUTURE = - 0.16*ATT + 0.87*MOTIVE - 0.017*ENVIR + 0.27*HABBIT, Errorvar.= 0.057 , R² = 0.94

(0.047) (0.051) (0.044) (0.078) (0.014)
-3.42 17.20 -0.38 3.41 4.08

AQ = - 2.21*MOTIVE + 2.70*FUTURE + 0.26*ENVIR, Errorvar.= 0.0042, R² = 1.00

(0.65) (0.72) (0.099) (0.14)
-3.38 3.76 2.61 0.030

ADAPT = 0.039*ATT + 0.89*MOTIVE + 0.089*AQ, Errorvar.= 0.062 , R² = 0.94

(0.047) (0.065) (0.037) (0.023)
0.83 13.65 2.38 2.65

Reduced Form Equations

ATT = 0.0*ENVIR + 0.68*HABBIT, Errorvar.= 0.53, R² = 0.47

(0.039)
17.45

MOTIVE = 0.0*ENVIR + 0.81*HABBIT, Errorvar.= 0.34, R² = 0.66

(0.038)
21.53

FUTURE = - 0.017*ENVIR + 0.87*HABBIT, Errorvar.= 0.27, R² = 0.73

(0.044) (0.055)
-0.38 15.65

AQ = 0.21*ENVIR + 0.54*HABBIT, Errorvar.= 0.50, R² = 0.50

(0.069) (0.086)
3.11 6.26

ADAPT = 0.019*ENVIR + 0.80*HABBIT, Errorvar.= 0.34, $R^2 = 0.66$
 (0.0098) (0.041)
 1.93 19.62

Correlation Matrix of Independent Variables

	ENVIR	HABBIT
ENVIR	1.00	
HABBIT	0.72	1.00

(0.03)
24.17

Covariance Matrix of Latent Variables

	ATT	MOTIVE	FUTURE	AQ	ADAPT	ENVIR
ATT	1.00					
MOTIVE	0.75	1.00				
FUTURE	0.67	0.96	1.00			
AQ	0.27	0.52	0.74	1.00		
ADAPT	0.73	0.97	0.94	0.57	1.00	
ENVIR	0.49	0.58	0.60	0.60	0.59	1.00
HABBIT	0.68	0.81	0.85	0.69	0.81	0.72

Covariance Matrix of Latent Variables

	HABBIT
HABBIT	1.00

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 140

Minimum Fit Function Chi-Square = 601.20 (P = 0.0)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 560.32 (P = 0.0)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 420.32

90 Percent Confidence Interval for NCP = (351.21 ; 496.98)

Minimum Fit Function Value = 0.60

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.42

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.35 ; 0.50)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.055

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.050 ; 0.059)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.050

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.88
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.81 ; 0.95)

ECVI for Saturated Model = 0.60

ECVI for Independence Model = 46.74

Chi-Square for Independence Model with 276 Degrees of Freedom = 46880.74

Independence AIC = 46928.74

Model AIC = 880.32

Saturated AIC = 600.00

Independence CAIC = 47070.64

Model CAIC = 1826.36

Saturated CAIC = 2373.82

Normed Fit Index (NFI) = 0.99

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.98

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.50

Comparative Fit Index (CFI) = 0.99

Incremental Fit Index (IFI) = 0.99

Relative Fit Index (RFI) = 0.97

Critical N (CN) = 304.68

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.020

Standardized RMR = 0.041

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.96

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.91

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.45

The Modification Indices Suggest to Add the

Path to	from	Decrease in Chi-Square	New Estimate
y12	FUTURE	9.7	-0.22
y12	AQ	9.4	-0.07
y13	FUTURE	8.1	0.20
y14	FUTURE	10.0	0.39
y14	AQ	20.5	0.17
y14	ADAPT	21.5	2.02
y15	MOTIVE	13.7	-0.14
y15	FUTURE	12.8	-0.16
y15	ADAPT	12.7	-0.14

The Modification Indices Suggest to Add an Error Covariance

Between	and	Decrease in Chi-Square	New Estimate
y15	y11	8.3	-0.03
y17	y12	8.5	-0.03
y17	y13	11.5	0.03
x1	y18	8.5	-0.02
x2	y3	8.9	0.02

x2	y9	16.7	-0.05
x2	y10	8.1	-0.02
x3	y7	22.1	0.05
x3	y16	9.1	0.03
x3	y18	9.3	-0.03
x4	y9	33.9	0.04
x4	y10	12.2	-0.02
x4	y15	31.1	0.05
x6	y1	10.9	-0.02
x6	y17	10.5	-0.02
x7	y8	8.6	-0.02

Time used: 0.156 Seconds