

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ การกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีรายละเอียด และขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และผลการศึกษาวิจัยต่างๆ เพื่อเป็นการสำรวจแนวคิด และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้
2. คัดเลือกแนวคิด หรือตัวแปรที่สำคัญ และให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่สามารถวัดค่าได้
3. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด หรือตัวแปร
4. เชื่อมโยงข้อความ และจัดระบบความสัมพันธ์ของแนวคิด หรือตัวแปรที่น่าสนใจเป็นกรอบแนวคิด โดยใช้วิธีการ Backward Formulation เริ่มต้นจากตัวแปรตาม คือ การกำกับตนเองในการเรียน ย้อนกลับไปยังตัวแปรที่เป็นสาเหตุตามลำดับการเกิด (Antecedent Variables) ที่ละตัวแปร พร้อมตั้งสมมติฐาน และใช้แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงแนวคิด หรือตัวแปรในโมเดล
5. เสนอโมเดลสมบูรณที่สร้างขึ้นเป็นสมมติฐานของการวิจัย

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

1. เมื่อได้โมเดลสมมติฐานแล้วจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ เพื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่าง โมเดลสมมติฐานที่ได้พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เมื่อได้โมเดลสมมติฐานที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว ทำการตัดเส้นทางที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออก เพื่อปรับ โมเดลให้เป็นโมเดลประหัย
3. ทำการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลประหัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์อีกครั้งหนึ่ง เมื่อพบว่าโมเดลประหัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงนำเสนอโมเดลประหัยเป็นโมเดลสุดท้าย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โดยครอบคลุมเฉพาะโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม ในภาคตะวันออก ซึ่งประกอบด้วยจังหวัด 7 จังหวัด ได้แก่ จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง และสระแก้ว มีจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด 31,959 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยเทียบจากตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ ยามาเน่ (Yamane, 1967) ด้วยความคลาดเคลื่อน .05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 397 คน

2.2 เนื่องจากในการศึกษาวิเคราะห์ตัวแปรพหุนาม (Multivariate Analysis) จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่พอสมควร ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล เรื่องขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซาริส และสตรองคฮอร์สท (Saris & Stronkhorst, 1984, pp. 213-214 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 54) กำหนดว่าข้อมูลในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติพหุนามทุกตัว ควรใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเท่ากับ หรือมากกว่า 100 หน่วย ในขณะที่ ลินเดอร์แมน มีเรندا และโกลด์ (Lindemen, Merenda & Gold, 1980, p. 163 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 54) ตั้งข้อกำหนดไว้ว่า การประมาณค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างของตัวแปรทำนาย 1 ตัว ควรกำหนดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 หน่วย ดังนั้น ในงานวิจัยนี้มีตัวแปรที่ศึกษา 18 ตัวแปร การประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามการประมาณของ ลินเดอร์แมน ได้ประมาณ 360 คน ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องพิจารณาความซับซ้อนของโมเดลที่ใช้ในการวิจัยด้วย ถ้าโมเดลมีความซับซ้อนมาก ต้องเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้ใหญ่ยิ่งขึ้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 311) ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น จำนวน 440 คน

การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) โดยใช้จังหวัดเป็นเกณฑ์ในการสุ่ม เพื่อให้ได้จังหวัดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40 ของจำนวนจังหวัดทั้งหมด ได้จำนวน 3 จังหวัด คือ จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดระยอง

ขั้นตอนที่ 2 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มรายชื่อโรงเรียนจากแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้มาในข้อ 1 โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 ของจำนวนโรงเรียนทั้งหมดในแต่ละจังหวัด ได้จำนวน 22 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มห้องเรียนในโรงเรียนที่สุ่มได้ในข้อ 2 มาโรงเรียนละ 1 ห้องเรียนได้จำนวน 22 ห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 4 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่สุ่มได้ในข้อ 3 มาห้องเรียนละ 20 คน รวมเป็น 440 คน

รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างดังแสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อจังหวัด	จำนวนโรงเรียน (โรง)		จำนวนนักเรียน (คน)	
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
ชลบุรี	33	9	9,447	180
ฉะเชิงเทรา	32	8	5,134	160
ระยอง	19	5	4,877	100
รวม	84	22	19,458	440

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม แบบวัดการกำกับตนเองในการเรียน แบบวัดความวิตกกังวล แบบสอบถามแม่แบบทางการเรียน แบบวัดการตั้งเป้าหมายทางการเรียน แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียน

1. แบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปในเรื่อง เพศ อายุ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมาในวิชาบังคับ 5 วิชา คือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษ

ตัวอย่างแบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. โรงเรียน..... จังหวัด
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน ภาคการศึกษาที่ผ่านมา (เกรด 0, 1, 2, 3, 4)
 - 3.1 วิชาคณิตศาสตร์ ☐
 - 3.2 วิชาภาษาไทย ☐
 - 3.3 วิชาสังคมศึกษา ☐
 - 3.4 วิชาวิทยาศาสตร์ ☐
 - 3.5 วิชาภาษาอังกฤษ ☐

2. แบบวัดการกำกับตนเองในการเรียน

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงด้านภาษาจากแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนของ
วัฒนา เตชะ โคมล (2541) ซึ่งสร้างขึ้นตามโครงสร้างแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนจาก
งานวิจัยดังต่อไปนี้

2.1 งานวิจัยของ ฟินทริช และเดอ-กรูท (Printric & De-Groot, 1990) ซึ่งประกอบ
ด้วยองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านกลวิธีทางปัญญา จำนวน 13 ข้อ และ
องค์ประกอบด้านการกำกับตนเอง จำนวน 9 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามด้านอภิปัญญาและ
องค์ประกอบด้านการจัดการความพยายามของตน

2.2 งานวิจัยของ ซิมเมอร์แมน และมาร์ตินเนซ-พอนส์ (Zimmerman & Martinez-
Pons, 1986, 1988) ซึ่งประกอบด้วยกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียน 14 วิธี กลวิธีในแบบวัดนี้เป็น
กลวิธีที่คล้ายคลึงกับกลวิธีทางปัญญา (Cognitive Strategy Use) ของ ฟินทริช และ เดอ-กรูท
(Printric & De-Groot, 1990)

ตารางที่ 7 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียน

องค์ประกอบหลัก	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. กลวิธีทางปัญญา	32	1,2,4,6,8,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,24, 25,26,27,28,30,31,32,33,34,35,36,38,39 40
2. การกำกับตนเอง	8	3,5,7,9,14,23,29,37

2.3 การตอบและการให้คะแนน

2.3.1 วิธีการตอบแบบวัด

ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ที่ตรงกับการกระทำของนักเรียน

2.3.2 เกณฑ์การให้คะแนน

แบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนประกอบด้วยข้อความทางบวก และข้อความทางลบดังนี้

2.3.2.1 ข้อความทางบวกจำนวน 38 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 และ 40

2.3.2.2 ข้อความทางลบ จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5 และ 14

	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
มากที่สุด	5	1
มาก	4	2
ปานกลาง	3	3
น้อย	2	4
น้อยที่สุด	1	5

3. แบบวัดความวิตกกังวล

แบบวัดความวิตกกังวล เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยปรับปรุงด้านภาษาจากแบบวัดความวิตกกังวลของ สปีลเบิร์กเกอร์ และคณะ (Spielberger et al., 1983) ซึ่งแปลโดย ธาตรี นนทศักดิ์ (ธาตรี นนทศักดิ์, ม.ป.ป. อ้างถึงใน วัฒนา เศรษฐโกมล, 2541, หน้า 72-73) แบบวัดนี้มีชื่อว่า The State – Trait Anxiety Inventory : STAI โดยนำมาเฉพาะตอน 2 เรียกว่า STAI Form y-2 (Trait Anxiety) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

3.1 ลักษณะของเครื่องมือ

3.1.1 เป็นแบบวัดที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความวิตกกังวลด้วยตนเอง สร้างขึ้นโดย สปีลเบิร์กเกอร์ และคณะ (Spielberger et al., 1983) ในปี ค.ศ.1977 และพัฒนาใหม่ในปี ค.ศ.1983 โดยมีพื้นฐานที่ให้ความสนใจต่อสิ่งเร้ามากระทบกระบวนการทางปัญญา จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกระบวนการทางปัญญา และแสดงออกทางพฤติกรรม ซึ่งเป็นแนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยม

3.1.2 ข้อคำถามของ STAI Form y-2 จะเลือกเฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับคำถามของ แบบวัดความวิตกกังวล Taylor Manifest Anxiety Scale (MAS) และ The Anxiety Questionnaire (ASQ)

3.2 การตอบและการให้คะแนน

3.2.1 วิธีการตอบแบบวัด

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เกือบไม่มีเลย บางครั้ง บ่อยครั้ง เกือบตลอดเวลา ที่ตรงกับความรู้สึกโดยทั่ว ๆ ไปของนักเรียนมากที่สุด

3.2.2 เกณฑ์การให้คะแนน

แบบวัดความวิตกกังวลประกอบด้วยข้อความทางบวก และข้อความทางลบ ดังนี้

3.2.2.1 ข้อความทางบวกจำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 3, 6, 7, 8, 11, 14, 16 และ

19

3.2.2.2 ข้อความทางลบ จำนวน 11 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 15, 17,

18 และ 20

	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
เกือบไม่มีเลย	4	1
บางครั้ง	3	2
บ่อยครั้ง	2	3
เกือบตลอดเวลา	1	4

4. แบบสอบถามแม่แบบทางการเรียน

แบบสอบถามผู้วิจัยได้ปรับปรุงด้านภาษาจากแบบสอบถามแม่แบบทางการเรียนของ ขนิษฐา สุวรรณนิตย์ (2533) ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

4.1 การตอบและการให้คะแนน

4.1.1 วิธีการตอบแบบสอบถาม

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เห็นด้วย เลข ๆ และไม่เห็นด้วย ที่ตรงกับความคิดของนักเรียนมากที่สุด

4.1.2 เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบว่าเห็นด้วย	3	คะแนน
ตอบว่าเลข ๆ	2	คะแนน
ตอบว่าไม่เห็นด้วย	1	คะแนน

5. แบบวัดการตั้งเป้าหมายทางการเรียน

แบบวัดผู้วิจัยปรับปรุงด้านภาษาจากแบบวัดการตั้งเป้าหมายทางการเรียนของ ศิริพร โอภาสวัตรชัย (2543) ลักษณะแบบวัดเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ รายละเอียดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดการตั้งเป้าหมายทางการเรียน

องค์ประกอบหลัก	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. การตั้งเป้าหมายเพื่อการเรียนรู้	8	1, 3, 6, 8, 11, 13, 15, 17
2. การตั้งเป้าหมายเพื่อผลงาน	10	2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 18

5.1 การตอบและการให้คะแนน

5.1.1 วิธีการตอบแบบวัด

ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วกาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ที่ตรงกับความคิด และการกระทำตามความคิดของนักเรียน

5.1.2 เกณฑ์การให้คะแนน

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

6. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงด้านภาษาจากแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนของ รังรอง งามศิริ (2540) ซึ่งสร้างขึ้น ตามแนวทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเองของ แบนดูรา (Bandura, 1977b, 1986)

6.1 ลักษณะของเครื่องมือ

แบบวัดประกอบด้วยข้อความที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียน เพื่อให้นักเรียนพิจารณาตัดสินใจความสามารถของตนเองในกิจกรรมที่กำหนด ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราประมาณค่า 10 ระดับจำนวน 75 ข้อ ดังรายละเอียดตารางที่ 9

ตารางที่ 9 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียน

องค์ประกอบหลัก	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการอ่าน	7	1 – 7
2. การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการฟัง	7	8 – 14
3. การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการเขียน	9	15 – 23
4. การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการคำนวณ	7	24 – 30
5. การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการเรียนรู้	12	31 – 42
6. การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการคิด	28	43 – 70
7. การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการทำข้อสอบ	5	71 – 75

6.2 การตอบและการให้คะแนน

6.2.1 วิธีการตอบแบบวัด

ให้นักเรียนอ่านข้อความ แต่ละข้อแล้วประเมินว่าตนเองสามารถทำงานตามที่กำหนดในระดับความมั่นใจใดจากมาตรวัดคะแนน 0-9 มีข้อความกำกับ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ดังนี้

0 = ฉันไม่สามารถทำได้ 1 = ฉันมั่นใจเล็กน้อย 5 = ฉันมั่นใจปานกลาง และ 9 = ฉันมั่นใจมากที่สุด

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6.2.2 เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียน ได้จาก ค่าคะแนนของทุกข้อรวมกันหารด้วยจำนวนข้อทั้งหมด

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของเครื่องมือดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ความตรง (Validity)

1.1 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม และแบบวัด โดยที่ผู้วิจัยนำแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียน และปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนที่พัฒนาขึ้น

เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม โดยการตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษา และความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการวัด

1.2 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อให้แน่ใจว่า ตัวแปรสังเกตได้แต่ละกลุ่มเป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรแฝงที่กำหนดไว้

2. ความเที่ยง (Reliability)

ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแสนสุข จังหวัดชลบุรี จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาด้วยสูตรครอนบาค (Cronbach's Alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม และแบบวัดแต่ละฉบับดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าความเที่ยงของแบบวัด / แบบสอบถาม

แบบวัด / แบบสอบถาม	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
แบบวัดการกำกับตนเองในการเรียน	40	.9398
แบบวัดความวิตกกังวล	20	.8201
แบบสอบถามแม่แบบทางการเรียน	5	.7932
แบบวัดการตั้งเป้าหมายทางการเรียน	18	.8664
แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียน	75	.9895

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ติดต่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 440 คน โดยมีจดหมายออกจากรับผิดชอบจากมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัษนรพา เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2546
2. จัดเตรียมเครื่องมือให้ครบ และตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ
3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 440 ฉบับ จากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ตั้งแต่วันที่ 23 มิถุนายน 2546 ถึง 23 กรกฎาคม 2546

4. นำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 440 ฉบับ นำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลมาลงรหัสเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จะนำมาตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ โมเดลที่ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 6 ตัวแปร ดังนี้

1. การกำกับตนเองในการเรียนวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ กลวิธีทางปัญญา และ การกำกับตนเอง
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมวิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมวิชาสังคมศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมวิชาวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมวิชาภาษาอังกฤษ
3. การรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร คือ การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการอ่าน การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการฟัง การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการเขียน การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการคำนวณ การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการคิด และการรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับการทำข้อสอบ
4. ความวิตกกังวล วัดจากแบบวัดความวิตกกังวล
5. แม่แบบทางการเรียน วัดจากแบบสอบถามแม่แบบทางการเรียน
6. การตั้งเป้าหมายทางการเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ การตั้งเป้าหมายเพื่อการเรียนรู้ และการตั้งเป้าหมายเพื่อผลงาน

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานบรรยายให้ทราบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการกำกับตนเองในการเรียน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปร เป็นการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง เพื่อให้ได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

3. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุตาม โมเดลกรอบแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.50 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีไลค์ลิฮูดสูงสุด (Maximum Likelihood Estimate = ML) โมเดลที่ใช้วิเคราะห์คือ โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการกำกับตนเองในการเรียน ซึ่งมีตัวแปรแฝง 6 ตัวแปร เป็นตัวแปรแฝง ภายใน 3 ตัวแปรคือ การกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตัวแปรแฝงภายนอก 3 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วย ความวิตกกังวล การตั้งเป้าหมายทางการเรียน และแม่แบบทางการเรียน ผลการวิเคราะห์จะเสนอในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียน ค่าสถิติสำคัญที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

3.1 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสหสัมพันธ์ของค่าประมาณพารามิเตอร์ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลจะให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานค่าสถิติที และสหสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณ ถ้าค่าประมาณที่ได้ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดใหญ่ และโมเดลการวิจัยอาจจะยังไม่ดีพอ

3.2 สหสัมพันธ์พหุคูณ และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Multiple Correlation and Coefficients of Determination) เป็นค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สำหรับตัวแปรสังเกตได้แยกทีละตัว และรวมทุกตัว รวมทั้งสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของสมการ โครงสร้างด้วย ควรมีค่าสูงสุดไม่เกิน 1.00 และค่าที่สูงแสดงว่าโมเดลมีความตรง

3.3 ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) เป็นค่าสถิติที่จะตรวจสอบความตรงในภาพรวมทั้งหมดของโมเดล และยังสามารถเปรียบเทียบระหว่างโมเดลว่าโมเดลใดจะมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่ากัน

3.3.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ($p > .05$) ดัชนี GFI, AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ดัชนี Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และดัชนี RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3.2 ค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญ ($p \leq .05$) แต่ค่าอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00 ดัชนี GFI, AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ดัชนี Standardized

RMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และดัชนี RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 ถือว่าโมเดลทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดแจ้ง และสุชาดา กรเพชรปานิ, 2546, หน้า 11)

3.4 เศษเหลือ หรือความคลาดเคลื่อน (Residuals)

การตรวจสอบความตรงของโมเดลลิสเรล ผู้วิจัยควรวิเคราะห์เศษเหลือควบคู่กับดัชนีตัวอื่นๆ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลในส่วนของความคลาดเคลื่อนมีหลายแบบ โดยแต่ละแบบใช้ประโยชน์ในการตรวจสอบความตรงของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

3.4.1 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนในการเทียบความกลมกลืน (Fitted Residuals Matrix) เมทริกซ์ของผลต่างระหว่างเมทริกซ์ S และ $\Sigma\theta$ ซึ่งมีทั้งความคลาดเคลื่อนรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐาน ซึ่งไม่ควรมีค่าเกิน 2.00 ถ้าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้ายังมีค่าเกิน 2.00 ต้องทำการปรับโมเดลใหม่

3.4.2 คิวพล็อต (Q-plot) เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับค่าควอนไทล์ปกติ (Normal Quantiles) ถ้าได้เส้นกราฟที่มีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุม ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.5 ดัชนีดัดแปร โมเดล (Model Modification Indices: MI) เป็นค่าดัชนีที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้วิจัยในการตัดสินใจปรับโมเดลให้ดีขึ้น ทั้งนี้เมื่อผู้วิจัยพบว่าตัวแปรใดให้ค่าดัชนีดัดแปร โมเดลสูง แสดงว่าตัวแปรนั้นควรทำการปรับสถานะของค่าพารามิเตอร์ โดยผู้วิจัยต้องทำการปรับอย่างมีความหมายในเชิงเนื้อหาทฤษฎี และสามารถแปลความหมายค่าพารามิเตอร์นั้นๆ ได้อย่างชัดเจน (Joreskog & Sorbom, 1996; นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 57)