



### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตน ทั้งทางตรงและทางอ้อม

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครสวรรค์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2532 จำนวน 213 คน โดยที่จำนวนของนักเรียนที่นำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างนั้น ได้มาจากการประมาณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์การประมาณของ Lindeman, Merinda and Gold (1980) ที่กำหนดไว้ว่า จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง ควรจะมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 20 เท่าของตัวแปรที่ทำการศึกษา ซึ่งในที่นี้มีจำนวนตัวแปรที่ทำการศึกษาเท่ากับ 8 ตัวแปร ฉะนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาไม่ควรต่ำกว่า 160 คน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างถึง 213 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สุ่มตัวอย่างอำเภอ โดยผู้วิจัยนำรายชื่ออำเภอทั้งหมดในจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งมีจำนวน 12 อำเภอ มาทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากได้อำเภอตัวอย่าง 4 อำเภอ คือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ อำเภอตาคลี อำเภอดากฟ้า และอำเภอโกรกพระ

2. สุ่มตัวอย่างโรงเรียน หลังจากที่ได้อำเภอตัวอย่าง 4 อำเภอแล้ว ผู้วิจัยทำการสุ่มโรงเรียนตัวอย่างในแต่ละอำเภอ โดยการนำรายชื่อโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอที่เป็นอำเภอตัวอย่างมาทำการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับสลากได้โรงเรียนตัวอย่างในแต่ละอำเภอ ดังต่อไปนี้

ก. อำเภอเมืองนครสวรรค์ ได้แก่ โรงเรียนบ้านเกาะหงษ์ โรงเรียนบ้านหนองปลิง

ข. อำเภอตาคลี ได้แก่ โรงเรียนวัดเขาฝา โรงเรียนวัดหนองหญ้าร้างกา

ค. อำเภอดากฟ้า ได้แก่ โรงเรียนบ้านดากฟ้า โรงเรียนชุมชนบ้านชุมพล

ง. อำเภอโกรกพระ ได้แก่ โรงเรียนโกรกพระใต้ โรงเรียนบ้านบางมะฝ่อ

3. สุ่มตัวอย่างห้องเรียน เมื่อได้โรงเรียนตัวอย่างจำนวน 8 โรงเรียนแล้ว ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เพื่อให้ได้ห้องเรียนตัวอย่างโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน โรงเรียนโคกมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพียงห้องเรียนเดียว ถือว่าห้องเรียนนั้นเป็นห้องเรียนตัวอย่างในการวิจัย ใช้ให้นักเรียนทุกคนในห้องเรียนตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งจำนวนนักเรียนที่รวบรวมได้มีจำนวนเท่ากับ 213 คน

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอำเภอและโรงเรียน

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
เมืองนครสวรรค์	1. บ้านเกาะหงษ์	25 คน
	2. บ้านหนองปลิง	43 คน
ตากลี	1. วัดเขาฝา	30 คน
	2. วัดหนองหญ้ารังกา	24 คน
ตากฟ้า	1. บ้านตากฟ้า	31 คน
	2. ชุมชนบ้านชุมพล	14 คน
โกรกพระ	1. โกรกพระใต้	30 คน
	2. บ้านบางมะฝ่อ	16 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตน เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยดัดแปลงมาจาก The Self - efficacy Test ของ Schunk, Hanson, และ Cox, (Schunk et. al, 1987) โดยนำมาปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ของกระทรวงศึกษาธิการ ลักษณะของแบบทดสอบจะประกอบไปด้วยปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน และเศษซ้อน จำนวน 33 ข้อแต่ละข้อจะมีปัญหาเศษส่วนที่มีลักษณะคล้ายกันด้านเนื้อหาจำนวน 2 ปัญหา

บรรจุอยู่ในแผ่นการ์ดขนาด 6 x 8 นิ้ว วิธีการทดสอบจะให้นักเรียนดูโจทย์ปัญหาแต่ละข้อเป็นเวลา 2 วินาที แล้วให้นักเรียนตัดสินใจว่านักเรียนมีความสามารถที่จะแก้ปัญหาเศษส่วนในแผ่นการ์ดที่กำหนดให้ได้หรือไม่ในระดับใดจากระดับ 1 - 4 โดยมีความหมายดังนี้

1	หมายถึง	แน่ใจว่าทำไม่ได้
2	หมายถึง	ไม่ค่อยแน่ใจว่าจะทำได้
3	หมายถึง	ค่อนข้างแน่ใจว่าทำได้
4	หมายถึง	แน่ใจว่าทำได้จริง ๆ

เมื่อนักเรียนตัดสินใจความสามารถของตนแล้ว ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขซึ่งเป็นคำตอบลงในกระดาษคำตอบ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

ผู้วิจัยทำการหาความตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ ด้วยการนำแบบทดสอบมาเปรียบเทียบกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พุทธศักราช 2521 ของกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นผู้วิจัยได้ให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 คนทำการประเมินว่าแบบทดสอบมีความตรงกับเนื้อหาที่ครูใช้สอนหรือไม่ พบว่า แบบทดสอบความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนฉบับนี้มีความตรงตามเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยหาความเที่ยงของแบบทดสอบแบบวัดซ้ำ โดยการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครสวรรค์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 40 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เว้นระยะระหว่างการทดสอบ 2 สัปดาห์ พบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนฉบับนี้มีค่า เท่ากับ 0.80

2. แบบทดสอบทักษะในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนซึ่งผู้วิจัยดัดแปลงมาจาก The Fractions Skill Test ของ Schunk, Hanson และ Cox (Schunk et. al, 1987) โดยนำมาปรับปรุงให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของกระทรวงศึกษาธิการ ลักษณะของแบบทดสอบประกอบด้วยปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนและเศษซ้อน จำนวน 33 ข้อ ในแต่ละข้อนักเรียนต้องแสดงวิธีทำซึ่งในการให้คะแนนนั้นมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้

นักเรียนแสดงวิธีทำถูก	ได้	1	คะแนน
นักเรียนแสดงวิธีทำผิด	ได้	0	คะแนน

ผู้วิจัยหาความตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ ด้วยการนำแบบทดสอบมาเปรียบเทียบกับ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พุทธศักราช 2521 ของกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า แบบทดสอบทักษะฉบับนี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้น ผู้วิจัยได้ให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 คนทำการประเมินความตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ครู ใช้สอน

การหาความเที่ยงของแบบทดสอบใช้แบบคู่ขนาน โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่มีลักษณะ คู่ขนานกันจำนวน 2 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครสวรรค์ที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 40 คน และหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรการหาลัมประสิทธิ์แบบ เพียร์สัน พบว่าแบบทดสอบทักษะในการเรียนคณิตศาสตร์ฉบับนี้มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.92 จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ พบว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.73 และมีค่าอำนาจ จำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.76

3. แบบวัดความวิตกกังวล STAI (The State - Trait Anxiety Inventory) ของ Spielberger ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิง นิตยา ศรศักดิ์ ดร.สายฤดี วรกิจโกศาทร และ ดร.มาลี นิสสัยสุข แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอน แรกเรียกว่า X - 1 เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความวิตกกังวลต่อสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง หรือ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดความวิตกกังวลในขณะนั้น ส่วนตอนที่สอง เรียกว่า X - 2 เป็นแบบ ทดสอบที่ใช้วัดความวิตกกังวลที่มีประจำในบุคคล สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เฉพาะแบบ ทดสอบตอนที่สอง (X - 2) คือ Trait - Anxiety ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความวิตกกังวล ที่มีลักษณะประจำในบุคคลเท่านั้น ผู้วิจัยได้ทำการหาความเที่ยงของแบบทดสอบ Trait-Anxiety นี้ด้วยวิธีวัดซ้ำโดยนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนชุมชนวัดมาติการาม จังหวัดชัยนาทจำนวน 35 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เว้นระยะระหว่างการทดสอบ 2 สัปดาห์ และหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรการหาลัมประสิทธิ์แบบเพียร์สันพบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ Trait - Anxiety ฉบับนี้มีค่าเท่ากับ 0.81 สำหรับการให้คะแนนแบบทดสอบมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ข้อที่มีความหมายเชิงนิมิตให้คะแนนดังนี้

ตอบว่า บ่อย ๆ	ได้	3	คะแนน
ตอบว่า บางครั้ง	ได้	2	คะแนน
ตอบว่า แทบจะไม่เคย	ได้	1	คะแนน

ข้อที่มีความหมายเชิงนิเสธให้คะแนนดังนี้

ตอบว่า บ่อย ๆ	ได้	3	คะแนน
ตอบว่า บางครั้ง	ได้	2	คะแนน
ตอบว่า แทบจะไม่เคย	ได้	1	คะแนน

4. แบบสอบถามระดับการอนุมานสาเหตุของผลการทำแบบทดสอบซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการว่า การอนุมานสาเหตุของผลการทำแบบทดสอบที่มาจากความสามารถในการเรียน หมายถึงการที่นักเรียนให้เหตุผลว่านักเรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนดี หรือไม่ดีนั้นเนื่องมาจากนักเรียนใช้ความสามารถของตนเอง หรือเนื่องมาจากองค์ประกอบอื่น ๆ ถ้านักเรียนให้เหตุผลว่าคะแนนที่นักเรียนได้จากการสอบมาจากความสามารถของนักเรียน หรือมาจากความสามารถและองค์ประกอบอื่น ๆ ให้นักเรียนบอกระดับความสามารถที่นักเรียนใช้ในการทำแบบทดสอบ ซึ่งในการให้นักเรียนบอกระดับความสามารถนี้จะมีหมายเลขให้นักเรียนเลือกตั้งแต่ 1 - 4 และมีเกณฑ์ให้คะแนนตามหมายเลขดังต่อไปนี้

นักเรียนตอบว่าใช้ความสามารถในการทำแบบทดสอบน้อยที่สุด	ได้	1	คะแนน
นักเรียนตอบว่าใช้ความสามารถในการทำแบบทดสอบน้อย	ได้	2	คะแนน
นักเรียนตอบว่าใช้ความสามารถในการทำแบบทดสอบมาก	ได้	3	คะแนน
นักเรียนตอบว่าใช้ความสามารถในการทำแบบทดสอบมากที่สุด	ได้	4	คะแนน

จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโพนทอง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คนอ่านเพื่อประเมินว่า เข้าใจภาษาที่ใช้หรือไม่ และนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามให้เข้าใจตรงกัน

5. แบบสอบถามการตั้งเป้าหมายในการเรียน เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการว่า การตั้งเป้าหมายในการเรียนหมายถึง การที่บุคคลกำหนดว่าเขาจะทำงานได้สำเร็จหรือไม่สำเร็จก่อนที่จะทำงาน โดยในการกำหนดนั้นเขาจะคำนึงถึงความยากของงานว่าเหมาะสมกับความสามารถของเขาหรือไม่ และคำนึงถึงระยะเวลาที่จะต้องใช้ในการทำงานให้สำเร็จด้วย

ลักษณะของแบบสอบถามจะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 สเกล คือ ทำบ่อย ๆ นาน ๆ ครั้ง และไม่เคยทำเลย โดยจะทำการตรวจให้คะแนนจากคำตอบของนักเรียน ดังนี้

ตอบว่าทำบ่อย ๆ	ได้	3	คะแนน
ตอบว่านาน ๆ ครั้ง	ได้	2	คะแนน
ตอบว่าไม่เคยทำเลย	ได้	1	คะแนน

ผู้วิจัยหาความตรงตามภาวะสันนิษฐานของแบบสอบถาม โดยการนำข้อกระทงในแบบสอบถามไปเปรียบเทียบกับคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ พบว่า ข้อกระทงในแบบสอบถามครอบคลุมคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ

การหาความเที่ยงของแบบสอบถาม ผู้วิจัยหาความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยวิธีวัดซ้ำ โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามการตั้งเป้าหมายในการเรียนนี้ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครสวรรค์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 40 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เว้นระยะเวลาในการทดสอบ 2 สัปดาห์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาคำนวณค่าความเที่ยงได้เท่ากับ 0.55

6. แบบสอบถามการเห็นผู้อื่นเป็นตัวแบบ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการว่า การเห็นผู้อื่นเป็นตัวแบบ หมายถึง การเห็นเพื่อนวัยเดียวกันหรือวัยใกล้เคียงกัน แสดงการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สำเร็จหรือไม่สำเร็จแล้วทำให้นักเรียนคิดว่าตนเองสามารถจะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สำเร็จหรือไม่สำเร็จด้วย

ลักษณะของแบบสอบถาม จะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 สเกล คือ เห็นด้วย เฉย ๆ และไม่เห็นด้วย โดยจะทำการตรวจให้คะแนนจากคำตอบของนักเรียน ดังนี้

ตอบว่าเห็นด้วย	ได้	3	คะแนน
ตอบว่าเฉย ๆ	ได้	2	คะแนน
ตอบว่าไม่เห็นด้วย	ได้	1	คะแนน

ผู้วิจัยหาความตรงตามภาวะสันนิษฐานของแบบสอบถาม ด้วยการนำข้อกระทงในแบบสอบถามไปเปรียบเทียบกับคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ พบว่า ข้อกระทงของแบบสอบถามนี้ครอบคลุมคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ

การหาความเที่ยงของแบบสอบถามใช้วิธีวัดซ้ำ โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามการเห็นผู้อื่นเป็นตัวแบบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครสวรรค์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 40 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เว้นระยะระหว่างการทดสอบ 2 สัปดาห์ และนำผลมาคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบถามชุดนี้ ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.44

7. แบบสอบถามการผูกช่อกจุงจากผู้อื่น เป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการว่า การผูกช่อกจุงจากผู้อื่น หมายถึง การรับเอาคำพูดของเพื่อนหรือ ครุมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาเกี่ยวกับความสามารถของตนเอง ซึ่งมีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

- 7.1 ศึกษาแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผูกช่อกจุงจากผู้อื่น
- 7.2 สร้างคำถามปลายเปิด และนำไปให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คนตอบ เพื่อหาพฤติกรรมการผูกช่อกจุงจากผู้อื่นที่มีผลต่อความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียน
- 7.3 นำพฤติกรรมที่สำรวจได้มาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 สเกล คือ เห็นด้วย เฉย ๆ และไม่เห็นด้วย โดยจะทำการตรวจให้คะแนนจากคำตอบของนักเรียน ดังนี้

ตอบว่าเห็นด้วย	ได้	3	คะแนน
ตอบว่าเฉย ๆ	ได้	2	คะแนน
ตอบว่าไม่เห็นด้วย	ได้	1	คะแนน

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความตรงตามภาวะสันนิษฐานของแบบสอบถาม ด้วยการนำข้อกระทงในแบบสอบถามไปเปรียบเทียบกับคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ พบว่า ข้อกระทงในแบบสอบถามครอบคลุมคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ

การหาความเที่ยงของแบบสอบถามใช้วิธีวัดซ้ำ โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามนี้ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครสวรรค์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เว้นระยะในการทดสอบ 2 สัปดาห์แล้วนำผลมาคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบถามชุดนี้ ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.42

8. แบบกรอกคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และ เกรดเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากการเก็บข้อมูลจำเป็นต้องใช้แบบทดสอบและแบบสอบถามจำนวนหลายชุดดังนั้นผู้วิจัยจึงแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ช่วง โดยแต่ละช่วงเว้นระยะในการทดสอบ 1 วัน ซึ่งก่อนจะทำการทดสอบผู้วิจัยได้อธิบายให้นักเรียนทราบแล้ว และได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามที่ได้กำหนดไว้แล้ว โดยทำการทดสอบความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตน ใช้เวลาประมาณ 5 นาที และทดสอบทักษะในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลาประมาณ 70 นาที

ช่วงที่ 2 หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงที่ 1 แล้วผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลช่วงที่ 2 ในวันต่อมา โดยใช้เครื่องมือ และระยะเวลาในการทดสอบ ดังต่อไปนี้

- แบบวัดความวิตกกังวล ใช้เวลาการทดสอบประมาณ 20 นาที
- แบบสอบถามระดับการอนุมานสาเหตุผลของการทำแบบทดสอบ ใช้เวลาการทดสอบประมาณ 5 นาที
- แบบสอบถามการตั้งเป้าหมายในการเรียน ใช้เวลาการทดสอบประมาณ 5 นาที
- แบบสอบถามการเห็นผู้อื่นเป็นตัวแบบ ใช้เวลาการทดสอบประมาณ 5 นาที
- แบบสอบถามการพูดชักจูงจากผู้อื่น ใช้เวลาการทดสอบประมาณ 5 นาที

และในการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงที่ 2 นี้ ผู้วิจัยได้คัดลอกคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีการทางสถิติ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการวัดระดับของการอนุมานสาเหตุผลการทำแบบทดสอบที่มาจากความสามารถในการเรียน การพูดชักจูงจากผู้อื่น การตั้งเป้าหมายในการเรียน การเห็นผู้อื่นเป็นตัวแบบ ความวิตกกังวล ประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนทักษะในการเรียน และความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตน โดยหาค่าต่าง ๆ ได้แก่ ค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
2. ทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ระหว่างตัวแปรทำนายทุกตัวกับตัวแปรเกณฑ์ทุกตัว ตามสมมุติฐาน โดยใช้สถิติทดสอบด้วยค่า เอฟ (F - test)
3. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบความสัมพันธ์ตามที่กำหนดในสมมุติฐานโดยใช้สมการถดถอยพหุคูณ แสดงความสัมพันธ์ตามที่ได้ทดสอบความเป็นเส้นตรงแล้ว



4. ศึกษาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง โดยใช้เกณฑ์ว่าค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง ( $P_{jk}$ ) ที่มีค่าต่ำกว่า .05 เป็นค่าที่ไม่มีนัย (Kerlinger and Pedhazur, 1973) ฉะนั้นจึงถูกตัดออกจากรูปแบบความสัมพันธ์ และค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีค่าสูงกว่า .05 จะได้รับการยอมรับ

5. ปรับรูปแบบความสัมพันธ์ใหม่ แล้วคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางใหม่

6. ทำการวิเคราะห์หาผลกระทบรวม ผลทางตรง และผลทางอ้อม ของตัวแปรทำนายทุกตัวที่มีต่อความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณค่าผลกระทบดังกล่าวตามข้อเสนอแนะของ Pedhazur (1982)

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1, 2, 3, 5 ใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS ส่วนในขั้นที่ 6 ใช้โปรแกรม SAS