

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดการมีจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 ซึ่งมีโรงเรียนจำนวน 111 โรงเรียน จำนวน 2,259 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 ซึ่งผู้วิจัยได้กลุ่มตัวอย่างตามจุดมุ่งหมายของการทดลอง ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองใช้แบบวัดการมีจิตสาธารณะ ครั้งที่ 1 เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือด้านการหาค่าอำนาจจำแนก จำนวน 106 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) รายละเอียดดังตาราง

ตาราง 1 ข้อมูลจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก

โรงเรียน	อำเภอ	จำนวนนักเรียน
บ้านหนองนกปีกกา	อำเภอเมืองตาก	25
อนุบาลรอดบำรุง	อำเภอบ้านตาก	19
ยางโองน้ำวิทยาคม	อำเภอบ้านตาก	24
เด่นไม้ซุงวิทยาคม	อำเภอบ้านตาก	18
ชุมชนบ้านแม่ยะ	อำเภอบ้านตาก	20
รวม		106

2. กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองใช้แบบวัดการมีจิตสาธารณะ ครั้งที่ 2 เพื่อหาคุณภาพด้านการหาความตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known-Group Technique) จำนวน 60 คน โดยให้ครูประจำชั้นเป็นผู้คัดเลือกนักเรียนที่มีจิตสาธารณะสูง จำนวน 30 คน และนักเรียนที่มีจิตสาธารณะต่ำ จำนวน 30 คน รายละเอียดดังตาราง

ตาราง 2 ข้อมูลจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known-Group Technique)

โรงเรียน	อำเภอ	นักเรียนกลุ่มสูง	นักเรียนกลุ่มต่ำ
บ้านน้ำดิบ	บ้านตาก	10	10
คลองห้วยทราย	เมืองตาก	10	10
โป่งแดง	เมืองตาก	10	10
รวม		30	30

3. กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบหาคุณภาพเครื่องมือด้านความเชื่อมั่น และสร้างเกณฑ์ปกติ ครั้งนี้ กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1967, p.99 อ้างอิงใน ภัทรพร เกษสังข์, 2549, หน้า 83) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทั้งนี้ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้กลุ่มตัวอย่าง 340 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มอำเภอในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 จากจำนวนทั้งหมด 4 อำเภอ ได้ 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านตาก และอำเภอเมืองตาก

ตาราง 3 ข้อมูลจำนวนโรงเรียน จำนวนนักเรียน ในอำเภอบ้านตาก และอำเภอเมืองตาก

อำเภอ	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
อำเภอบ้านตาก	29	569
อำเภอเมืองตาก	42	955
รวม	71	1524

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอและสุ่มโรงเรียนที่เป็นตัวแทน โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) รายละเอียดดังตาราง

ตาราง 4 ข้อมูลจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
บ้านตาก	บ้านตากประถมวิทยา	65
	บ้านห้วยแม่บอน	19
	ชุมชนห้วยตากพัฒนาศึกษา	59
	บ้านแม่สลิด	18
	ชุมชนราษฎร์	10
	บ้านวังไม้ส้าน	19
	ชุมชนวัดสันป่าลาน	25
เมืองตาก	ทรัพย์สมบูรณ์พิทยาคม	22
	บ้านมุเซอ	38
	บ้านตลุกกลางทุ่ง	24
	บ้านหนองร่ม	20
	อนุบาลบ่อไม้หว่า	21
รวม		340

ที่มา: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตากเขต 1 ณ วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2553

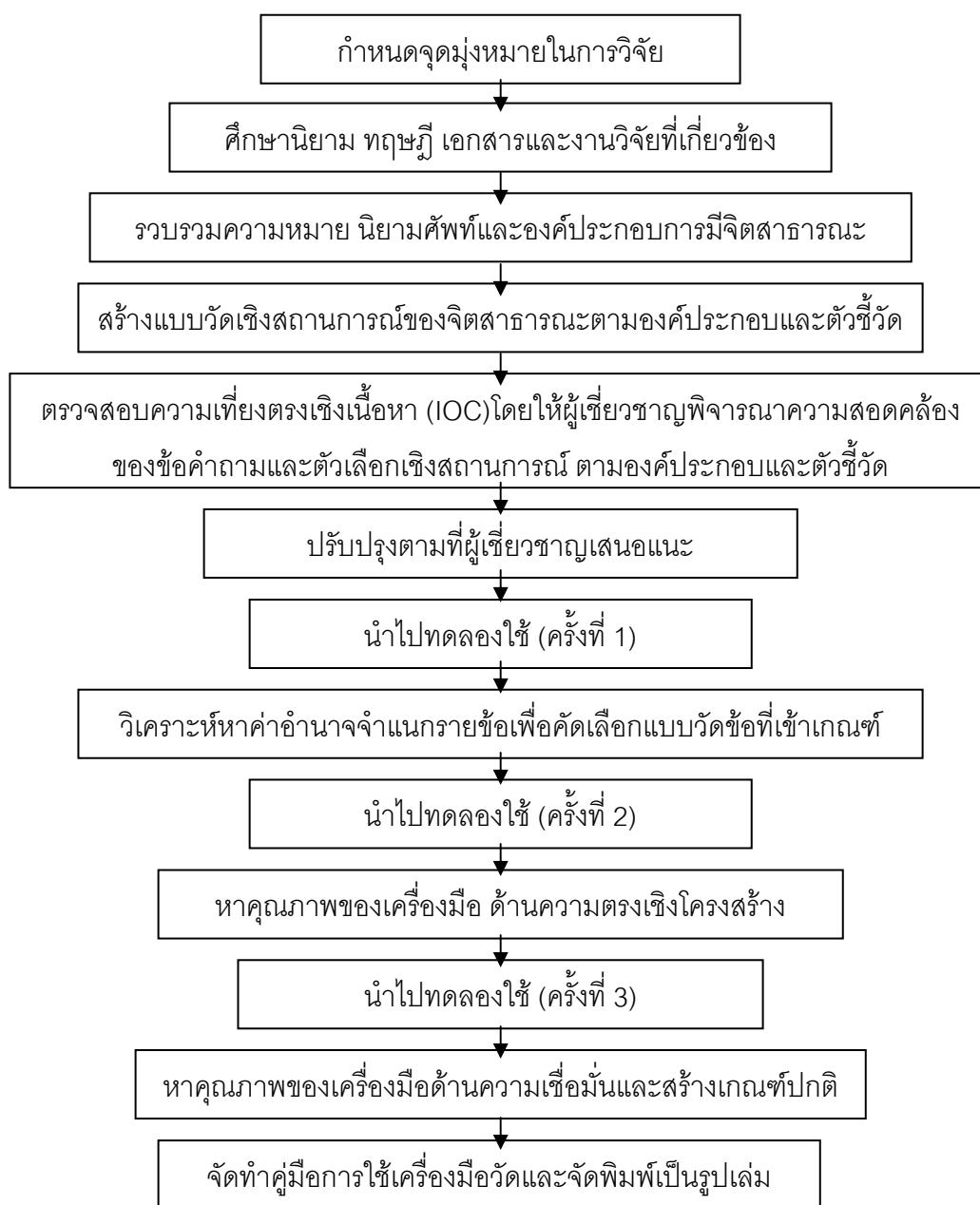
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดการมีจิต
 สาธารณะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบวัดการมีจิตสาธารณะด้านการหลีกเลี่ยงการใช้หรือ
 การกระทำ ด้านการถือเป็นหน้าที่ ด้านการเคารพสิทธิ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1

ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดการมีจิตสาธารณะ มีการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้



ภาพ 2 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดการมีจิตสาธารณะ

จากภาพ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดการมีจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามเชิงสถานการณ์ ตามลำดับขั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการมีจิตสาธารณะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่อง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ความหมายของจิตสาธารณะ ความสำคัญของการมีจิตสาธารณะ หลักการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะ การหาคุณภาพของแบบวัดการมีจิตสาธารณะ การสร้างเกณฑ์ปกติ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะของแบบวัด เพื่อนำมากำหนดนิยามและเป็นแนวในการกำหนดรูปแบบสร้างแบบวัด

3. สร้างแบบวัดเชิงสถานการณ์ของการมีจิตสาธารณะด้านการใช้หรือการกระทำ การถือ เป็นหน้าที่ การเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวม โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 สร้างคำถามเชิงสถานการณ์ของการมีจิตสาธารณะด้านการหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำ การถือเป็นหน้าที่ การเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวม โดยผู้วิจัยนำพฤติกรรมตัวชี้วัดที่ได้ในแต่ละองค์ประกอบตัวชี้วัดการมีจิตสาธารณะ มากำหนดสถานการณ์ปัญหา 60 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ องค์ประกอบละ 20 ข้อ พร้อมทั้งสร้างตัวเลือก 4 ตัวเลือก ตามลำดับขั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมของโคลเบอร์กนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของภาษาและทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

การตรวจให้คะแนนตามระดับพัฒนาการทางจริยธรรมของโคลเบอร์ก (ทิสนา แชมมณี, 2545, หน้า 11-13)

ให้ 1 คะแนน สำหรับตัวเลือกที่แสดงพฤติกรรมโดยการตัดสินใจโดยมุ่งที่จะหลบหลีกไม่ให้ตนเองถูกลงโทษ

ให้ 2 คะแนนสำหรับตัวเลือกที่แสดงพฤติกรรมโดยการตัดสินใจโดยมีความมุ่งหมายที่จะได้ผลตอบแทนที่ตนพอใจหรือต้องการ

ให้ 3 คะแนนสำหรับตัวเลือกที่แสดงพฤติกรรมโดยการตัดสินใจโดยการคล้อยตามความเห็นชอบหรือการชักจูงของผู้อื่นโดยเฉพาะเพื่อน

ให้ 4 คะแนนสำหรับตัวเลือกที่แสดงพฤติกรรมโดยการตัดสินใจโดยถือว่าตนมีหน้าที่ที่จะทำสิ่งนั้น ในฐานะที่ตนเป็นหน่วยหนึ่งของสังคมนั้น และสังคมนั้นคาดหวังที่จะให้ตนทำหน้าที่ที่ตามกฎเกณฑ์ต่างๆ

3.2 ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของแบบประเมิน ด้านความตรงตามเนื้อหาเพื่อหาจุดบกพร่องของแบบวัด โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ที่สอนในสถาบันอุดมศึกษาในด้านการวิจัยและประเมินผล และนักวัดผลที่มีประสบการณ์ในการสร้างแบบวัดการมีจิตสาธารณะ(ดังรายชื่อในภาคผนวก ก, หน้า 86) เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องกับนิยามองค์ประกอบของข้อคำถามและตัวเลือกเชิงสถานการณ์ของการมีจิตสาธารณะ และคัดเลือกแบบวัดที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

3.3 นำผลการพิจารณาที่ได้มาปรับปรุง แก้ไขข้อคำถามและตัวเลือกเชิงสถานการณ์ของการมีจิตสาธารณะให้สอดคล้องกับนิยามขององค์ประกอบและตัวชี้วัดจิตสาธารณะ จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง

4. การทดลองครั้งที่ 1 นำคำถามในแบบวัดจิตสาธารณะ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือ จำนวน 106 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้เทคนิค 33 % ของกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ โดยยึดเกณฑ์ที่ว่าแต่ละข้อต้องมีค่าที่ (t-test) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อที่มีค่าที่(t)สูง องค์ประกอบละ 15 ข้อ จำนวนทั้งสิ้น 45 ข้อ สำหรับนำไปทดลองครั้งที่ 2

5. การทดลองครั้งที่ 2 นำแบบวัดที่คัดเลือกจากการทดลองครั้งที่ 1 ทดสอบนักเรียนจำนวน 60 คน เพื่อหาความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชุด (Known-Group Technique) ซึ่งได้จากการคัดเลือกกลุ่มนักเรียนที่มีจิตสาธารณะสูงและต่ำ กลุ่มละ 30 คน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ

5.1 ให้ครูประจำชั้น ซึ่งเป็นผู้ที่ใกล้ชิดและมีเวลาอยู่กับเด็กนักเรียนมาก จึงเป็นผู้ที่รู้จักเด็กนักเรียนมากที่สุด เป็นผู้คัดเลือกกลุ่มนักเรียน โดยพิจารณาจากแบบรายงานคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ปพ.4) เป็นหลักฐานประกอบกัน

5.2 ผู้วิจัยได้อธิบายทำความเข้าใจกับครูประจำชั้นเป็นอย่างดี ก่อนทำการคัดเลือกนักเรียนที่มีพฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ที่มีจิตสาธารณะสูงและต่ำ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะ ดังนี้(ชาย โภธิธิตา, 2540, หน้า 14-15; ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร, 2546, หน้า 2-3)

ลักษณะของผู้ที่มีจิตสาธารณะ

1. การดูแลรักษาของส่วนรวม ใช้ของส่วนรวมแล้วเก็บเข้าที่
2. ลักษณะการใช้ของส่วนรวม รู้จักใช้ของส่วนรวมอย่างประหยัดและทะนุถนอม
3. การทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเพื่อส่วนรวม
4. การรับอาสาที่จะทำบางอย่างเพื่อส่วนรวม
5. การไม่ยึดครองของส่วนรมนั้นมาเป็นของตนเอง
6. การเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้สามารถใช้ของส่วนรมนั้น

สำหรับผู้ที่มีจิตสาธารณะต่ำ ก็จะไม่ มี หรือมีลักษณะของผู้ที่มีจิตสาธารณะดังที่กล่าวมาแต่น้อยมาก

จากนั้นให้นักเรียนที่คัดเลือกไว้ทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบวัดการมีจิตสาธารณะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำผลการสอบของกลุ่มที่มีจิตสาธารณะสูงและกลุ่มที่มีจิตสาธารณะต่ำ มาทดสอบความแตกต่าง โดยการทดสอบที (t-test) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า แบบทดสอบมีความตรงเชิงโครงสร้าง

6. การทดลองครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพของแบบวัด โดยนำแบบวัดที่คัดเลือกในครั้งที่ 2 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 340 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha - Coefficient) และสร้างเกณฑ์ปกติ

7. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ในรูปแบบคะแนน ที่ปกติ (Normalized T-score) โดยนำคะแนนจากแบบวัดกับกลุ่มตัวอย่างไปคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ แล้วเทียบหาคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score)

8. สร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น โดยพิจารณาจากค่าพิสัยของค่าที่ปกติ จากกลุ่มตัวอย่างแล้วทำการจัดช่วงชั้นเป็น 5 ระดับ

9. จัดพิมพ์แบบวัด และคู่มือการใช้แบบวัดการมีจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำผู้วิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนต่างๆ

2. ติดต่อกับสถานศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบและขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อกำหนดหมาย วัน เวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. จัดเตรียมแบบวัดให้เพียงพอกับจำนวนผู้สอบ สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง และวางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้ดำเนินการวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

4. ชี้แจงให้ผู้ตอบแบบวัดทราบวัตถุประสงค์ในการสอบและขอความร่วมมือเพื่อให้ได้ตรงตามความเป็นจริง

5. นำแบบวัดการมีจิตสาธารณะไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างดังนี้

5.1 นำแบบวัดการมีจิตสาธารณะ จำนวน 60 ข้อ ทดสอบครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 106 คน เพื่อคัดเลือกแบบวัดที่ผ่านเกณฑ์อำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 33 % ของกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ แล้วนำทดลองใช้ ครั้งที่ 2

5.2 นำแบบวัดการมีจิตสาธารณะที่พิจารณาแล้วจำนวน 45 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มทดลองใช้แบบวัดครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 จำนวน 60 คน เพื่อหาความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known-Group Technique)

5.3 นำแบบวัดการมีจิตสาธารณะ ที่พิจารณาคัดเลือกมาแล้วในครั้งที่ 2 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 340 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดด้านความเชื่อมั่นและสร้างเกณฑ์ปกติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ใช้สูตรดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) กรณีคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่แจกแจง ความถี่ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551, หน้า 124)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X$	แทน ผลรวมของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง
N	แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) กรณีรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551, หน้า 140)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S	แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
X	แทน ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือจุดกึ่งกลางชั้นแต่ละชั้น
n	แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง
f	แทน ค่าความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ใช้สูตรดังนี้

2.1 หาค่าความตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าจากการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency : IOC) ระหว่างจุดประสงค์กับข้อความที่ใช้วัด โดยใช้สูตรของโรวินเนลลี่ และแฮมเบลตัน (พิริยา นิลมาตย์, 2550, หน้า 57)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับลักษณะพฤติกรรม
	ΣR	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด โดยใช้การทดสอบที (t - test) โดยใช้สูตร การหาค่า t - test ดังนี้ (ภัทรพร เกษสังข์, 2549, หน้า 92)

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด
	\overline{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนสูง
	\overline{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบวัดของกลุ่มได้คะแนนสูง
	n_L	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบวัดของกลุ่มได้คะแนนต่ำ

2.3 หาความตรงเชิงโครงสร้าง โดยเทคนิคกลุ่มรู้ชัด(Known-Group Technique) โดยใช้การทดสอบที (t-test) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 265)

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_N^2}{n_N}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าหาความตรงเชิงโครงสร้าง
	\overline{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่มีสิ่งที่ต้องการวัด
	\overline{X}_N	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ไม่มีสิ่งที่ต้องการวัด
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่มีสิ่งที่ต้องการวัด
	S_N^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ไม่มีสิ่งที่ต้องการวัด
	n_H	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบวัดของกลุ่มที่มีสิ่งที่ต้องการวัด
	n_N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบวัดของกลุ่มที่ไม่มีสิ่งที่ต้องการวัด

2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (สมบัติ ทำยเรือคำ, 2551, หน้า 114)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบวัด
	S_i^2	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile) (เซาว์ อินโย, 2543, หน้า 196) โดยสูตร

$$PR = \left(cf + \frac{1}{2} f \right) \times \frac{100}{N}$$

เมื่อ	PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
	f	แทน	ความถี่ แต่ละช่วงคะแนน
	cf	แทน	ความถี่สะสม
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. การสร้างเกณฑ์ปกติ(Norms) โดยการหาคะแนนที่ปกติ(Normalized T-score) แบบยืดพื้นที่ได้โค้ง (Area Transformation) ด้วยวิธีแปลงคะแนนดิบให้เป็นค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ แล้วนำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ไปเปิดตารางสำหรับเปลี่ยนเป็นคะแนนที่ T- ปกติ (ลัวน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2522, หน้า 138-153)

หลักการแปลความหมายของคะแนนที่ปกติ

หลักการในการแปลความหมายของคะแนนที่ปกติ มีขั้นตอนดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2549, หน้า 291)

1. หาพิสัยของคะแนนที่ปกติ (Tสูงสุด - Tต่ำสุด)
 2. พิจารณาจำนวนระดับคุณภาพที่ต้องการ (2, 3, 4, หรือ 5 ระดับ)
 3. นำจำนวนระดับคุณภาพที่ต้องการไปหารค่าพิสัย ผลลัพธ์ที่ได้ คือ อันตรภาคชั้น หรือคะแนนที่ปกติของแต่ละระดับคุณภาพ
- ไม่ว่าจะแบ่งคุณภาพเป็นกี่ระดับ ควรเริ่มต้นแบ่งจากคะแนน T ที่ 50 เสมอ (เริ่มจากจุดกึ่งกลางของโค้งปกติ)