

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยความสัมพันธ์ (Correlation Research) ที่มุ่งศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความสุขในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การดำเนินการรวบรวมเก็บข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียนทั้งหมด 219 โรงเรียน เป็น โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 100 โรงเรียน และขนาดเล็ก 117 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 4,542 คนดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

| จังหวัด | ที่ | อำเภอ | จำนวน (โรงเรียน) | จำนวนนักเรียน ประถมศึกษา (คน) | จำนวนนักเรียน ชั้น ป. 6 (คน) |
|----------|-----|----------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| ร้อยเอ็ด | 1 | เมืองร้อยเอ็ด | 51 | 8,866 | 1,637 |
| | 2 | จตุรพักตรพิมาน | 46 | 4,842 | 931 |
| | 3 | ธวัชบุรี | 38 | 3,746 | 747 |
| | 4 | ศรีสมเด็จ | 20 | 1,773 | 339 |
| | 5 | จังหาร | 30 | 2,264 | 442 |
| | 6 | เซิงขวัญ | 16 | 1,495 | 271 |
| | 7 | ทุ่งเขาหลวง | 18 | 969 | 175 |
| | รวม | | 219 | 23,955 | 4,542 |

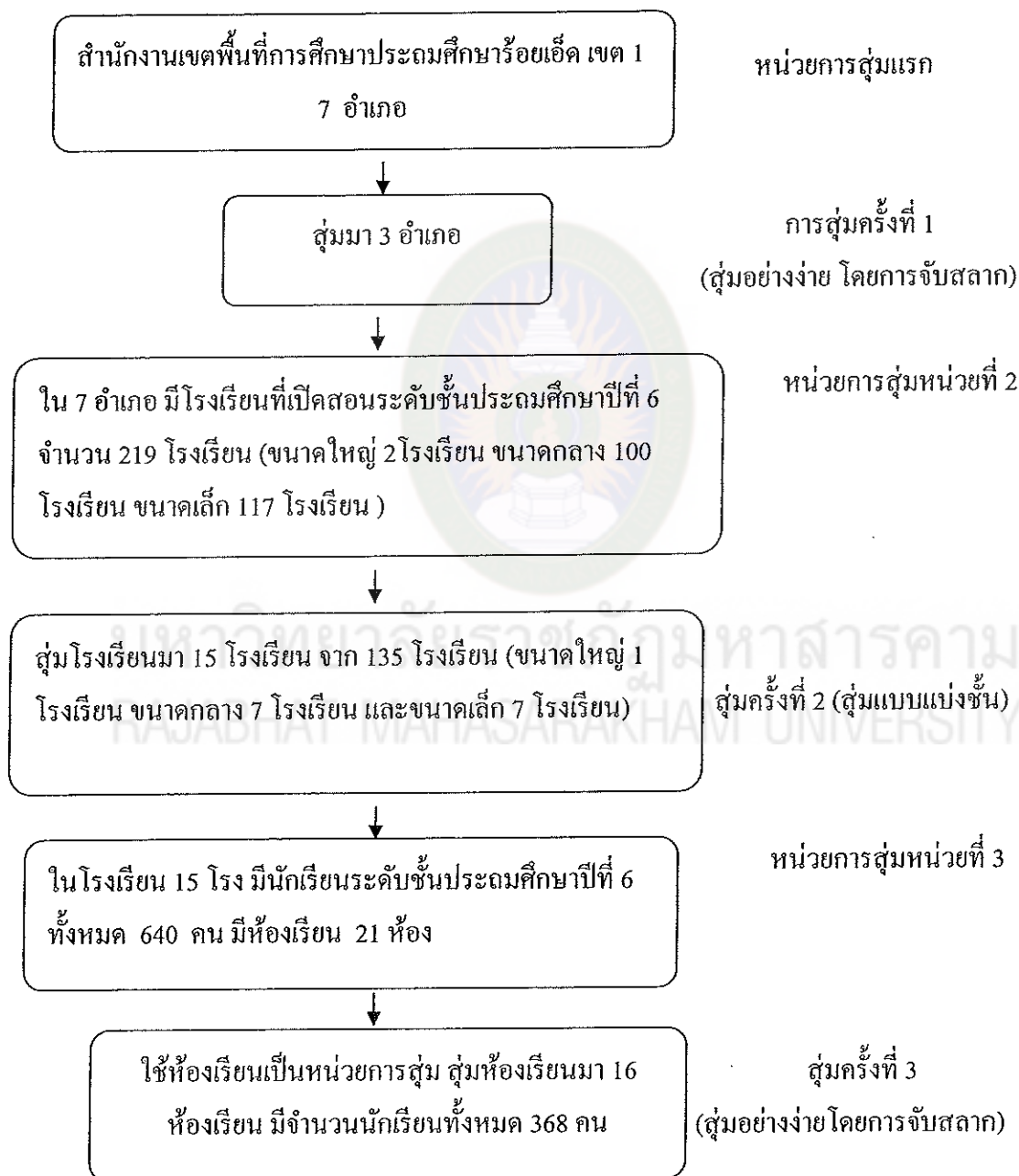
กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 368 คน ได้มาโดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. สุ่มอำเภอมา 3 อำเภอ จาก ทั้งหมด 7 อำเภอ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้อำเภอเมืองร้อยเอ็ด อำเภอจตุรพักตรพิมาน และอำเภอธวัชบุรี
2. สุ่มโรงเรียนมา 13 โรงเรียน จาก 135 โรงเรียน โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้นคือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ได้ ขนาดใหญ่จำนวน 1 โรงเรียน ขนาดกลางจำนวน 6 โรงเรียน และขนาดเล็กจำนวน 6 โรงเรียน

3. สุ่มนักเรียนในแต่ละโรงเรียนมาโดยโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 2 ห้องเรียน
โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบยกกลุ่ม
(Cluster Random Sampling)

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช่วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
(Multi - Stage Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มดังภาพประกอบที่ 13



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

จากภาพประกอบที่ 2 มีรายละเอียดขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ประกอบด้วย โรงเรียนที่เปิดสอนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีทั้งหมด 7 อำเภอ สุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากมา 3 อำเภอ ได้อำเภอเมืองร้อยเอ็ด อำเภोजตุรพักตรพิมาน อำเภอธวัชบุรี

ขั้นที่ 2 จำแนกโรงเรียนตามขนาดโรงเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา ที่จำแนกโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด โดยยึดจำนวนนักเรียนเป็นเกณฑ์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2552 : 6) ดังนี้

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,501 คนขึ้นไป

โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601-1,500 คน

โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 121-600 คน

โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียนน้อยกว่า 120 คน

จากการจำแนกตามเกณฑ์ได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียน ขนาดกลาง 100 โรงเรียน ขนาดเล็ก 117 โรงเรียน รวม 219 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียนมา 15 โรงเรียน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) เป็น โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน ขนาดกลาง 7 โรงเรียน และขนาดเล็ก 7 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 640 คน

ขั้นที่ 4 สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนทั้ง 15 โรงเรียน สุ่มมา 16 ห้องเรียน ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยสุ่มห้องเรียนของโรงเรียนแต่ละขนาดได้ โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 ห้องเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 7 ห้องเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 7 ห้องเรียน รวม 16 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 368 คน ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนนักเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน

| ขนาด โรงเรียน | โรงเรียน | อำเภอ | จำนวน นักเรียนชั้น ประถมศึกษา ปีที่ 6 (คน) | จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง (ห้อง) | จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง (คน) |
|------------------|--------------------|---------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| ใหญ่ | เมืองร้อยเอ็ด | เมืองร้อยเอ็ด | 362 | 2 | 90 |
| กลาง | บ้านนาโพธิ์ฯ | เมืองร้อยเอ็ด | 38 | 1 | 38 |
| | บ้านสังข์สงยาง | เมืองร้อยเอ็ด | 32 | 1 | 32 |
| | บ้านแมตวิทยาคาร | เมืองร้อยเอ็ด | 22 | 1 | 22 |
| | ชุมชนบ้านเมืองหงส์ | จตุรฯ | 23 | 1 | 23 |
| | บ้านน้ำใสเทียมแจ้ | จตุรฯ | 35 | 1 | 35 |
| | บ้านธวัชบุรี | ธวัชบุรี | 42 | 1 | 42 |
| | บ้านคางซุง | ธวัชบุรี | 21 | 1 | 21 |
| เล็ก | สหสามัคคี | เมืองร้อยเอ็ด | 7 | 1 | 7 |
| | บ้านหนองพานแย | เมืองร้อยเอ็ด | 9 | 1 | 9 |
| | บ้านโนนเมือง | เมืองร้อยเอ็ด | 9 | 1 | 9 |
| | บ้านยางเครือ | จตุรฯ | 9 | 1 | 9 |
| | บ้านคอนแคน | จตุรฯ | 10 | 1 | 10 |
| | บ้านสังข์ | ธวัชบุรี | 9 | 1 | 9 |
| | บ้านอุ่มเม้า | ธวัชบุรี | 12 | 1 | 12 |
| รวม | | | 640 | 16 | 368 |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น แบบวัดความสุขในการเรียน ที่มีลักษณะเป็น มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) โดยในแบบวัดความสุขจะประกอบด้วยประโยคที่มีข้อความ เกี่ยวข้องกับสภาพการของนักเรียน ที่แสดงถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความสุขใน

ลักษณะต่างๆ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน ด้านสภาพแวดล้อม ด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่น ให้นักเรียนเลือกระดับคำตอบที่ตรงกับความจริงของตนเองมากที่สุด ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

| | | | |
|---------------------|-----|---|-------|
| มีความสุขมากที่สุด | ให้ | 5 | คะแนน |
| มีความสุขมาก | ให้ | 4 | คะแนน |
| มีความสุขปานกลาง | ให้ | 3 | คะแนน |
| มีความสุขน้อย | ให้ | 2 | คะแนน |
| มีความสุขน้อยที่สุด | ให้ | 1 | คะแนน |

เกณฑ์การแปลผล ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ระดับความสุข |
|-------------|--------------|
| 4.50 - 5.00 | มากที่สุด |
| 3.50 - 4.49 | มาก |
| 2.50 - 3.49 | ปานกลาง |
| 1.50 - 2.49 | น้อย |
| 1.00 - 1.49 | น้อยที่สุด |

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความสุขในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ตามลำดับดังนี้

การสร้างแบบวัดความสุขในการเรียน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาลักษณะของความสุขในการเรียน

1. ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสุขในการเรียนเพื่อรวบรวมความหมาย หาลักษณะความสุขทางการเรียน และพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสุขทางการเรียน

1.1 ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสุขในการเรียน

1.2 รวบรวมลักษณะของความสุขในการเรียน

1.3 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของความสุขในการเรียน ในลักษณะของความสุขในการเรียนที่ได้จากการรวบรวม

2. ศึกษาลักษณะที่ส่งเสริมให้เกิดความสุขในการเรียนในบริบทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จากการเขียนเรียงความในหัวข้อ “เรียนคณิตศาสตร์อย่างไรให้มีความสุข”

2.1 ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 100 คน จากโรงเรียนพระกุมารร้อยเอ็ด จำนวน 40 คน โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด จำนวน 40 คน และ โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) จำนวน 20 คน เขียนเรียงความในหัวข้อ “เรียนคณิตศาสตร์อย่างไรให้มีความสุข”

2.2 สรุปลักษณะของความสุขในการเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และการเขียนเรียงความของนักเรียน โดยสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะความสุขในการเรียนด้านต่างๆ แล้วจัดทำตารางจัดกลุ่มลักษณะของความสุขทางการเรียน รวมทั้งจัดทำตารางสรุปผล โครงสร้างลักษณะความสุขทางการเรียน แล้วนำเสนอคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมความถูกต้อง ความสมเหตุสมผล รวมทั้งปรับปรุงการใช้ภาษาในข้อความ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบวัดความสุขในการเรียน

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความสุขในการเรียน เพื่อสร้างแบบวัดความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

2. ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบวัดความสุขในการเรียน

3. เขียนข้อความที่เป็นประโยคที่แสดงถึงความสุขในการเรียน ตามตารางสรุปผล โครงสร้างลักษณะความสุขในการเรียนแต่ละด้าน แล้วจัดทำเป็นแบบวัดความสุขในการเรียน จำนวน 1 ฉบับ 63 ข้อ ประกอบด้วยลักษณะความสุขด้านผู้เรียนจำนวน 14 ข้อ ด้านผู้สอนจำนวน 15 ข้อ ด้านสภาพแวดล้อมจำนวน 14 ข้อ และด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่นจำนวน 20 ข้อ นำเสนอคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดตามข้อเสนอของคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

5. นำเสนอแบบวัดความสุขในการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจพิจารณาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัด แล้วบันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และหาค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) เป็นรายชื่อ โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2554 : 263)

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

IOC แทน ดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับลักษณะความสุขในการเรียน

R แทน คะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญได้แก่

1. ผศ.ดร.อรพรรณ ต้นบรรจง Ph.D. (Math Ed.) นักวิชาการอิสระด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ยุพิน พิพิธกุล M.A. (Math) นักวิชาการอิสระด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ผศ.ว่าที่ร้อยโท ดร.ณัฐรัชย์ จันทุม คอ.ค.(วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. แบบวัดความสุขควรให้ครอบคลุมครบทุกด้านเช่น ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการบริหารจัดการ เป็นต้น

2. การใช้คำควรให้ร้อยรัดครอบคลุมและกระชับ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6. ค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) ที่หาได้ตั้งแต่ 0.33 ถึง 1.00 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 เพื่อนำไปใช้และได้แบบวัดความสุขในการเรียนจำนวนทั้งหมด 40 ข้อ ประกอบด้วยลักษณะความสุขในการเรียนด้านผู้เรียนจำนวน 10 ข้อ ด้านผู้สอนจำนวน 10 ข้อ ด้านสภาพแวดล้อมจำนวน 10 ข้อ และด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่นจำนวน 10 ข้อ

7. นำแบบวัดไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ดที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

ขั้นตอนที่ 3 การหาคุณภาพของแบบวัดและการนำไปใช้

1. นำแบบวัดความสุขในการเรียนที่ได้ มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อด้วยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation) โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation coefficient) สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยคัดเลือกค่าตั้งแต่ 0.94 ขึ้นไป
2. หาค่าของความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราก (Cronbach's Coefficient Alpha) คุณภาพของแบบวัดสำหรับการวิจัยครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 0.86
3. นำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปจัดทำเป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยต่อไป

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 เพื่อประสานงานไปยังโรงเรียนในสังกัด เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล พร้อมทั้งแจ้งวัตถุประสงค์และกำหนดวันเวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เตรียมการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบเครื่องมือ โดยติดต่อประสานงาน ไปยังโรงเรียนที่ต้องการเก็บข้อมูล แล้วกำหนดวันเวลาและจำนวนนักเรียนที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. จัดเตรียมแบบวัดความสุขในการเรียน ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มทดสอบเครื่องมือ รวมทั้งจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนดไว้
4. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนที่ได้วางไว้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

4.1 ประสานงานขอความร่วมมือครูประจำชั้น ให้ความสะดวกจัดเก็บข้อมูลจากนักเรียนในโรงเรียนนั้นๆ โดยผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดในการตอบแบบวัด วัตถุประสงค์ของการวัด ความสำคัญของการวัดและผู้วิจัยจัดเก็บข้อมูลด้วยตนเอง

4.2 ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ ก่อนนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างความสุขในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อนำแบบวัด ไปวัดกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดความสุขในการเรียนใช้ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความสุขในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation coefficient)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X}) คำนวณได้จากสูตร (ไพศาล วรคำ. 2554 : 317) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

| | | | |
|-------|-----------|-----|----------------------------|
| เมื่อ | \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง |
| | X | แทน | ข้อมูลชุดข้อมูลที่ i |
| | n | แทน | จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง |

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) คำนวณจากสูตร (ไพศาล วรคำ. 2554 : 318) ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

| | | | |
|-------|-----------|-----|----------------------|
| เมื่อ | S.D. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| | X_i | แทน | ข้อมูลชุดที่ i |
| | \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ย |
| | n | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.1 การหาความสัมพันธ์ระหว่างความสุขในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (ไพศาล วรคำ, 2554 : 327) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

| | | | |
|-------|----------|-----|---|
| เมื่อ | r_{xy} | แทน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสุขทางการเรียน |
| | X | แทน | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน |
| | Y | แทน | ความสุขทางการเรียน |
| | n | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |

2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความสุข ใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราค (Cronbach's Coefficient Alpha) โดยมีสูตร (ไพศาล วรคำ, 2554 : 282) ดังนี้

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

| | | | |
|-------|----------|-----|---|
| เมื่อ | α | แทน | สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัดความสุข |
| | k | แทน | จำนวนข้อแบบวัดความสุข |
| | S_i^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i |
| | S_t^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนรวม t |