

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เรื่อง วิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดวิชา
คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนศรีสมเด็จพิฒนาวิทยา อำเภอสรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย
ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
ศรีสมเด็จพิฒนาวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน
นักเรียน 85 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ
2. แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. แบบทดสอบ

1.1 ในการสร้างแบบทดสอบอัตนัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คู่มือครูและหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยจำแนกเนื้อหา ได้ 4 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้ คือ อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ

1.1.2 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากหนังสือวัดและประเมินผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73-127)

1.1.3 นำความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญ ตัวชี้วัดมาสร้างแบบทดสอบ อัตนัย เรื่องอัตราส่วนและร้อยละจำนวน 10 ข้อ ต้องการใช้จริง 8 ข้อที่ครอบคลุมตัวชี้วัด ดังแสดงใน ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา จำนวนข้อสอบ

เนื้อหา	ตัวชี้วัด	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการจริง
อัตราส่วน	1. นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน แทนการเปรียบเทียบปริมาณหลายปริมาณที่กำหนดให้ได้	3	2
สัดส่วน	หาจำนวนที่แทนด้วยตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้	2	2
ร้อยละ	1. เขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละได้ 2. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปอัตราส่วนได้	2	2
การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	1. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละได้ 2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลที่ได้	3	2
รวม		10	8

1.4 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้อง เหมาะสม

คำแนะนำเป็นดังนี้

1. คำถามบางข้อยังคลุมเครือ ไม่ตรงประเด็น
2. เนื้อหาของข้อสอบบางข้อยากเกินไป
3. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ให้สละสลวยมากขึ้น

นำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ทิพย์คง Ph.D. (Math Ed.) อาจารย์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ห่ม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
อาจารย์ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว ค.ม (คณิตศาสตร์ศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัย
ราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล เอกกุล ศษ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)
อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและเครื่องมือ
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

1. แบบทดสอบอัตนัยควรครอบคลุมจุดประสงค์ประสงค์การเรียนรู้
2. แบบทดสอบอัตนัยควรจะต้องซับซ้อน เพื่อป้องกันนักเรียน จำคำตอบควร
จะมีหลากหลายไม่ซ้ำกัน
3. การพิมพ์เอกสารทางวิชาการให้ตรวจสอบให้ละเอียดก่อนพิมพ์ ระวังคำ
ซ้อน และการเว้นวรรค

1.5 ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิง

พฤติกรรม (Item-Objective Congruence Index: IOC) (ไพศาล วรรคำ, 2554 : 262-263) โดยมี
เกณฑ์ดังนี้

สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น	+ 1
ไม่แน่ใจ	จะมีคะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น	-1

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าตรงตามตัวชี้วัดหรือไม่ โดยใช้
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนน การพิจารณาตามความเห็นของท่าน

- กา ✓ ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามตัวชี้วัด
กา ✓ ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามตัวชี้วัด
กา ✓ ในช่อง -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องตามตัวชี้วัด

ตารางที่ 5 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
1. นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้	1. ในการทำขนมตาล ใช้ น้ำตาล 2 กิโลกรัม ใช้ลูกตาล 3 กิโลกรัม จงเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบ น้ำตาลและลูกตาล			
2. เขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน แทนการเปรียบเทียบปริมาณหลายปริมาณที่กำหนดให้ได้	2. จำนวนขนุนต่อจำนวนมะละกอบน 3 : 4 จำนวนมะละกอดต่อจำนวนมะพร้าวเป็น 8 : 7 จงเขียนอัตราส่วนของจำนวนขนุนต่อจำนวนมะละกอดต่อจำนวนมะพร้าว เขียนได้หรือไม่			
	รวม			

1.6 ผู้วิจัยนำผลการประเมินความสอดคล้องมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (ไพศาล วรคำ. 2554 : 262-263) เลือกข้อสอบที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ข้อสอบที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.65 – 1.00 จำนวน 10 ข้อ

1.7 นำแบบทดสอบที่ได้รับการประเมินแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสมเด็จพิทยพัฒนาวิทยา จำนวน 30 คน ที่ผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละมาแล้ว

1.8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ตามสูตรของ สูตรของวิทนี้อยู่และซาเบอร์ส (ไพศาล วรคำ, 2552 : 288-298) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 1.0 จึงจะถือว่าข้อสอบใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าข้อสอบรายข้อมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.17 – 0.76 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.28 – 1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้จำนวน 10 ข้อ จึงตัดข้อสอบที่ซ้ำกันในจุดประสงค์เดียวกันออก จำนวน 2 ข้อ เพื่อให้เหลือข้อสอบตามที่ต้องการ 8 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.24 – 0.76 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.32 – 0.98

1.9 นำแบบทดสอบจำนวน 8 ข้อมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธีการของครอนบัก ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7 - 1.0 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.76

1.10 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 8 ข้อ ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

2. แบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาการสร้างแบบสัมภาษณ์ หนังสือวัดและประเมินผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธรณี (2546 : 73-127) และจากหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ (ไพศาล วรคำ, 2552 : 249-250)

2.2 กำหนดประเด็นข้อคำถามสำหรับการสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ให้สอดคล้องกับหลักการทฤษฎีเกี่ยวกับการตั้งคำถามครอบคลุมเนื้อหา จุดมุ่งหมาย และแนวคิดในแต่ละข้อที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสร็จแล้ว เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง เหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องระหว่างแบบสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและให้คำแนะนำ

คำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เป็นดังนี้

1. ควรกำหนดวัตถุประสงค์และขั้นตอนในการสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์
2. ควรใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ปรับภาษาให้กระชับคำมากขึ้น และเรียงคำถามจากง่ายไปหายากจนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์
3. คำถามควรจะยืดหยุ่น เพื่อสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดที่พบ

2.5 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำ ดังนี้ คือ ข้อคำถามควรเน้นการสัมภาษณ์แบบหยั่งลึก (In-depth interview) เพื่อจะได้ทราบถึงสาเหตุของความผิดพลาด

2.6 นำข้อเสนอแนะทั้งหมดมาปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละแล้วพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บข้อมูล ดังปรากฏใน ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
เรื่อง อัตรากำลังและร้อยละ

แบบสัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ _____ ชั้น _____
เวลาเริ่มสัมภาษณ์ _____ วันที่สัมภาษณ์ _____
ชื่อผู้ทำการสัมภาษณ์ _____

แนวทางในการสัมภาษณ์

1. เริ่มสนทนา

- 1.1 อธิบายวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์
- 1.2 ขออนุญาตฉบับที่ทำการสัมภาษณ์

2. สัมภาษณ์

- 2.1 โจทย์ต้องการให้ทำอะไร/ บอกแนวคิดที่ใช้หาคำตอบ/อธิบายวิธีที่ใช้คำนวณหาคำตอบ
- 2.2 อธิบายเหตุผลในสิ่งที่ทำ
- 2.3 มีวิธีการคิดอย่างอื่นอีกหรือไม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนศรีสมเด็จพิฒนาวิทยา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกำหนดวันเวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ติดต่อประสานงานกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย บทบาทหน้าที่ของกลุ่มเป้าหมายในการทำวิจัย กำหนดวันเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนที่ได้วางไว้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูลเอง ดังนี้

3.1 ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบ

3.2 นำแบบทดสอบที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำมาตรวจ

3.3 นำแบบทดสอบที่นักเรียนแต่ละคนทำผิด มาศึกษาแบบรูปและทำการสัมภาษณ์ เพื่อหาแนวทางแก้ไข

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบ และการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ ดังนี้

1. ตรวจสอบข้อสอบ แล้วสร้างตารางแสดงจำนวนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบผิด ถูก และไม่ทำแบบทดสอบว่ามีกี่คน

2. นำแบบทดสอบที่นักเรียนตอบผิดมาวิเคราะห์เพื่อจำแนกว่าข้อใดเป็นความผิด ประเภทโมทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือข้อผิดพลาด แล้วหาแบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือข้อผิดพลาด

3. สัมภาษณ์นักเรียนแต่ละแบบรูป เพื่อศึกษาแนวคิดและสาเหตุที่ทำให้เกิดแต่ละแบบรูปนั้น ตลอดจนวิธีการหาคำตอบของแต่ละคน

4. สรุปสาเหตุที่นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดเพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข จากนั้น นำผลการวิเคราะห์ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

5. ผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด 5 ท่าน ประกอบไปด้วย

5.1 ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. ยูพิน พิพิธกุล M.A (การศึกษา) ศาสตราจารย์ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา อิศระ

5.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ ดันบรรจง Ph.D (Math. Ed.) นักวิชาการด้านคณิตศาสตร์ศึกษา อิศระ

5.3 ดร.สุพัตรา ศาติวิสันต์ Ph.D (Math. Ed.) ผู้เชี่ยวชาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

5.4 คุณครูสมเดือน กองจันทร์ ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

5.5 คุณครูสมหมาย อุ่นทะยา ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนคำไฮวิทยา อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ และตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม ของผลการวิเคราะห์ มโนทัศน์ที่กลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดเป็นดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของแบบรูปควรให้ตรงกับลักษณะความผิดที่พบ
2. การวิเคราะห์สาเหตุของความผิดพลาดควรอิงทฤษฎีหรือหลักการของเรื่องนั้น รวมถึงการนำผลของการสัมภาษณ์มาพิจารณาด้วย
3. แนวทางแก้ไขควรให้ สอดคล้องกับสาเหตุที่พบ และ ใช้ขั้นตอนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงบริบทของผู้เรียน และ โรงเรียนเป็นสำคัญ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) (ไพศาล วรคำ, 2554 : 262-263) ดังนี้

สอดคล้อง จะมีคะแนนเป็น + 1

ไม่แน่ใจ จะมีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง จะมีคะแนนเป็น -1

และหาดัชนีความสอดคล้องได้จาก

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง แบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

R แทน เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ

N แทน เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอันนี้สามารถหาได้จากสูตรของไพศาล วรคำ (2554 : 262-263) ดังนี้

$$D = \frac{S_H - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ D เป็นอำนาจจำแนกของข้อสอบ

S_H เป็นผลรวมคะแนนในกลุ่มสูง

S_L เป็นผลรวมคะแนนในกลุ่มต่ำ

N เป็นจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

X_{\max} เป็นคะแนนสูงสุดในข้อนั้น

X_{\min} เป็นคะแนนสูงสุดในข้อนั้น

3. สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) โดย

ใช้

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

เมื่อ a เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K เป็นจำนวนข้อสอบ

S_i^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

S_t^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม t

4. วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์