

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ห่มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสมเด็จพิภพพัฒนาวิทยา อำเภอสรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

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

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสมเด็จพิภพพัฒนาวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 87 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ
2. แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการตามลำดับดังนี้

แบบทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบอรรถนัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ คู่มือครูและหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อสมการชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจำแนกเนื้อหา ได้ 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้
 - 1.1 อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
 - 1.2 การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
 - 1.3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ จากหนังสือวัดและประเมินผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73-127)
3. นำความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้มาสร้างแบบทดสอบ เรื่อง อสมการ
4. สร้างแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ ต้องการใช้จริง 8 ข้อที่ครอบคลุมจุดประสงค์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา จำนวนข้อสอบ

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการจริง
อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1. นักเรียนเขียนประโยคเกี่ยวกับจำนวนให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ $<$, $>$, $=$, \neq หรือ ? ได้	3	3
	2. นักเรียนระบุว่าประโยคที่กำหนดให้ เป็นหรือไม่เป็นอสมการ	1	-
	3. นักเรียนหาคำตอบและเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้	2	2
การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	4. นักเรียนแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้โดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันได้	1	1
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิง	5. นักเรียนเขียนอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	1	1
	6. นักเรียนใช้ความรู้เรื่องการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	2	1
	รวม	10	8

1.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้อง เหมาะสม

คำแนะนำเป็นดังนี้

1. คำถามบางข้อยังใช้ภาษาฟุ่มเฟือยและอ่านแล้วเข้าใจยาก
2. คำถามบางข้อยังคลุมเครือ ไม่ตรงประเด็น
3. คำถามบางข้อนี้เป็นการนำคำตอบข้อต่อไป
4. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ให้สะดวกมากขึ้น

นำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ

รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ทิพย์คง Ph.D. (Math Ed.) อาจารย์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ห้มนวัตกรรมที่คลาดเคลื่อน
อาจารย์ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว ค.ม (คณิตศาสตร์ศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัย
ราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกะกุล ศษ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)
อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและเครื่องมือ
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

1. แบบทดสอบบางข้อยังไม่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ควรตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และปรับภาษาที่ใช้ให้กระชับและ

ชัดเจน

3. แบบทดสอบอัตนัยควรจะสลับข้อกัน เพื่อป้องกันนักเรียนจำคำตอบควร
จะมีหลากหลายไม่ซ้ำกัน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
(Item-Objective Congruence Index: IOC) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 262-263) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น	+ 1
ไม่แน่ใจ	จะมีคะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น	-1

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าตรงตามจุดประสงค์หรือไม่
โดยใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนน การพิจารณาตามความเห็นของท่าน

- | | | | |
|------|--------|----|---|
| กา ✓ | ในช่อง | +1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์ |
| กา ✓ | ในช่อง | 0 | เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์ |
| กา ✓ | ในช่อง | -1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องตามจุดประสงค์ |

ตารางที่ 4 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
1. เขียนประโยคเกี่ยวกับจำนวนให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ $<$, $>$, $=$, \neq หรือ ? ได้	1. ผลบวกของสามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 6 น้อยกว่า 20			
รวม				

1.8 ผู้วิจัยนำผลการประเมินความสอดคล้องมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (ไพศาล วรคำ. 2552 : 262-263) เลือกข้อสอบที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ การคำนวณครั้งนี้ได้ข้อสอบที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1 จำนวน 8 ข้อ

1.9 นำแบบทดสอบที่ได้รับการประเมินแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีสมเด็จพิทยพัธพัตถนาวิทยา จำนวน 30 คน ที่ผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อสมการมาแล้ว

1.10 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ตามสูตรของไพศาล วรคำ (2552 : 288-298) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 1.0 จึงจะถือว่าข้อสอบใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบรายข้อมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.48 – 0.71 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.40-0.72 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้จำนวน 10 ข้อ จึงตัดข้อสอบที่ซ้ำกันในจุดประสงค์เดียวกันออก จำนวน 2 ข้อ เพื่อให้เหลือข้อสอบตามที่ต้องการ 8 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.39-0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.37 -0.93

1.11 นำแบบทดสอบจำนวน 8 ข้อมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธีการของครอนบัก ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7 - 1.0 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.79

1.12 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 8 ข้อ ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

2. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างตามขั้นตอนดังนี้

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

2.2 กำหนดประเด็นข้อคำถามสำหรับการสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ให้สอดคล้องกับหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับการตั้งคำถามครอบคลุมเนื้อหา จุดมุ่งหมาย และแนวคิดในแต่ละข้อที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสร็จแล้ว เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง เหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องระหว่างแบบสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและให้คำแนะนำ

คำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เป็นดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล
2. ควรกำหนดวัตถุประสงค์และขั้นตอนในการสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์
3. ควรใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ปรับภาษาให้กระชับคำมากขึ้น และเรียงคำถามจากง่ายไปหายากจนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์
4. คำถามควรจะยืดหยุ่น เพื่อสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดที่พบ

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

2.6 นำข้อเสนอแนะทั้งหมดมาปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละแล้วพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บข้อมูล ดังปรากฏใน ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด เรื่อง อสมการ

แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด เรื่อง อสมการ

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 มีวิธีคิดหาคำตอบแบบอื่นอีกหรือไม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนศรีสมเด็จพัฒนาวิทยา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. วางแผนการเก็บข้อมูล โดยติดต่อประสานงาน กำหนดวันเวลา และข้อตกลงต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กับกลุ่มเป้าหมาย

3. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนที่ได้วางไว้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูลเอง ดังนี้

3.1 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบ

3.2 นำแบบทดสอบที่ทำเสร็จแล้วมาตรวจ

3.3 นำข้อคิดมาวิเคราะห์เพื่อจำแนกว่าข้อใดมีลักษณะเป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือ ข้อผิดพลาด แล้วดำเนินการวิเคราะห์แบบรูป สัมภาษณ์หาสาเหตุ และ หาแนวทางแก้ไข

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบ และการสัมภาษณ์วิเคราะห์ ดังนี้

1. ตรวจสอบข้อสอบ แล้วสร้างตารางแสดงจำนวนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบผิด ถูก และไม่ทำแบบทดสอบ

2. นำแบบทดสอบที่นักเรียนตอบผิดมาวิเคราะห์หาแบบรูป แล้วนำแบบรูปแต่ละข้อเสนอต่อผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3. สัมภาษณ์นักเรียนแต่ละแบบรูป เพื่อศึกษาแนวคิดและสาเหตุที่ทำให้เกิดแต่ละแบบรูปนั้น ตลอดจนวิธีการหาคำตอบของแต่ละคน แล้วนำผลการวิเคราะห์แต่ละข้อเสนอต่อผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4. สรุปสาเหตุที่นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดเพื่อเสนอแนวทางแก้ไข จากนั้น นำผลการวิเคราะห์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

5. ผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด 5 ท่าน ประกอบไปด้วย

5.1 ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. ยูพิน พิพิธกุล M.A. (การศึกษา) ศาสตราจารย์ด้านคณิตศาสตร์ศึกษาอิสระ

5.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ ตันบรรจง Ph.D (Math. Ed.) นักวิชาการ ด้านคณิตศาสตร์ศึกษาอิสระ

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

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

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

ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ และตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม ของผลการ
วิเคราะห์ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดเป็นดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของแบบรูปควรให้ตรงกับลักษณะความคิดที่พบ
2. การวิเคราะห์สาเหตุของความผิดพลาดควรอิงทฤษฎีหรือหลักการของเรื่องนั้น
รวมถึงการนำผลของการสัมภาษณ์มาพิจารณาด้วย
3. แนวทางแก้ไขควรให้ สอดคล้องกับสาเหตุที่พบ และใช้นวัตกรรมการสอนที่
เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงบริบทของผู้เรียน และโรงเรียนเป็นสำคัญ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

1. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
คำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) (ไพศาล วรคำ. 2552 :
262-263) ดังนี้

สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น + 1
ไม่แน่ใจ	จะมีคะแนนเป็น 0
ไม่สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น -1

และหาดัชนีความสอดคล้องได้จาก

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง แบบทดสอบกับจุดประสงค์การ
เรียนรู้

R แทน เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมิน
ในแต่ละข้อ

N แทน เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอัตนัยสามารถหาได้จากสูตรของไพศาล วรรคำ (2552 : 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} เป็นคะแนนต่ำสุดในข้อนั้น

3. สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (ไพศาล วรรคำ. 2552 : 282-285) โดยให้

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

เมื่อ a เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K เป็นจำนวนข้อสอบ

S_i^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

S_t^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม t

4. วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์