

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

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

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 76 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ข้อ
2. แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. แบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

การสร้างแบบทดสอบอัตนัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การวัดและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คู่มือครูและหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม ซึ่งจำแนกเนื้อหาสาระ ได้ดังนี้

1.1.1 การบวกพหุนาม

1.1.2 การลบพหุนาม

1.2 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบอัตนัย วิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากหนังสือวัดและประเมินผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73-127)

1.3 นำความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มาสร้างแบบทดสอบ เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตารางที่ 6 ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1. การบวกพหุนาม	1. หาผลบวกของพหุนามที่กำหนดให้ได้
1. การลบพหุนาม	1. หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้

1.4 สร้างแบบทดสอบอัตนัยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ต้องการจริง จำนวน 6 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา จำนวน
ข้อสอบ

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
1. การบวกพหุนาม	1. หาผลบวกของพหุนามที่กำหนดให้ได้	5	3
2. การลบพหุนาม	2. หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้	5	3
รวม		10	6

1.5 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจให้คะแนนที่ละข้อให้ครบทุกคน เพื่อดูว่า คำตอบและการแสดงวิธีทำมีความสอดคล้องมากน้อยเพียงใด โดยผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์การให้คะแนนปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบ เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์การพิจารณา	ระดับคะแนน
- สำหรับการแสดงวิธีทำผิดทั้งข้อ และคำตอบผิด	0
- สำหรับการแสดงวิธีทำและคำตอบที่เกือบถูกต้องและสมบูรณ์มีที่ผิดเพียงเล็กน้อย เช่น คิดคำนวณผิด สลับใส่เครื่องหมาย เป็นต้น	1
- สำหรับการแสดงวิธีทำถูกแต่คำตอบผิด หรือไม่ชัดเจนว่าหาคำตอบมาได้ อย่างไร	2
- สำหรับการแสดงวิธีทำได้ถูกต้อง การหาผลบวกและผลลบของคำตอบได้ ถูกต้อง	3
- สำหรับการแสดงวิธีทำได้สมบูรณ์ถูกต้อง และได้คำตอบที่ถูกต้อง	4

1.6 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วมาปรับปรุงแก้ไข โดยคำแนะนำของ คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ด้านเนื้อหา การใช้ภาษา แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

1.6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล เอกะกุล ศษ.ม. (การวัดและ ประเมินผลการศึกษา) อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวิจัยและเครื่องมือ

1.6.2 รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพร ทิพย์คง Ph.D. (Math.Ed) อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

1.6.3 อาจารย์ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา) อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
คำแนะนำเป็นดังนี้

- 1) คำถามบางข้อยังใช้ภาษาฟุ่มเฟือยและอ่านแล้วเข้าใจยาก
- 2) คำถามบางข้อยังคลุมเครือ ไม่ตรงประเด็นปรับให้กระชับ
- 3) คำถามบางข้อนี้เป็นการนำคำตอบข้อต่อไป
- 4) แบบทดสอบบางข้อยังไม่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้
- 5) แบบทดสอบอัตรณ์ควรจะสลับข้อกัน เพื่อป้องกันนักเรียน

จำคำตอบควรจะมีหลากหลายไม่ซ้ำกัน

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

สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น	+ 1
ไม่แน่ใจ	จะมีคะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	จะมีคะแนนเป็น	-1

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี่ว่าตรงตามจุดประสงค์หรือไม่
โดยใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนน การพิจารณาตามความเห็นของท่าน

กา ✓ ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

กา ✓ ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

กา ✓ ในช่อง -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องตามจุดประสงค์

ตารางที่ 9 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับ
ผู้เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
1. หาผลบวกของพหุนามที่ กำหนดให้ได้	1. $(5y^2 - 15xy^2 + 6x^3) + (20x^3 - 2y^2 + 2xy^2)$

1.8 ผู้วิจัยนำผลการประเมินความสอดคล้องมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตร
ดัชนีความสอดคล้อง IOC (ไพศาล วรคำ, 2554 : 262-263) เลือกข้อสอบที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่
0.6 ขึ้นไปเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ข้อสอบที่มี
ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1 จำนวน 6 ข้อ

1.9 นำแบบทดสอบที่ได้รับการประเมินแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสารคาม จำนวน 38 คน ที่ผ่านการ
เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง การบวกและการลบพหุนามมาแล้ว

1.10 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของ
แบบทดสอบเป็นรายข้อ ตามสูตรของ (ไพศาล วรคำ, 2552 : 288-298) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่
มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 1.0 จึงจะถือว่า
ข้อสอบใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าข้อสอบรายข้อมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.18 – 0.73
และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.33-1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้จำนวน 10 ข้อ
จึงตัดข้อสอบที่ซ้ำกันในจุดประสงค์เดียวกันออก จำนวน 2 ข้อ เพื่อให้เหลือข้อสอบตามที่

ต้องการ 6 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.24-0.76 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.35 - 0.97

1.11 นำแบบทดสอบจำนวน 6 ข้อมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของไพศาล วรคำ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7 - 1.0 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.72

1.12 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 6 ข้อ ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

2. แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างตามขั้นตอนดังนี้

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

2.2 กำหนดประเด็นข้อคำถามสำหรับการสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม ให้สอดคล้องกับหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับการตั้งคำถามครอบคลุมเนื้อหา จุดมุ่งหมาย และแนวคิดในแต่ละข้อที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วนำ เสนอคณะกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้อง และความเหมาะสม และให้คำแนะนำ

คำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เป็นดังนี้

2.3.1 ควรกำหนดวัตถุประสงค์และขั้นตอนในการสัมภาษณ์ให้ชัดเจน

2.3.2 ควรใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย

2.3.3 เรียงลำดับคำถามตามลำดับเหตุผล

2.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ แล้วมาแก้ไข แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและเห็นชอบตามที่ได้มีการแก้ไข จากนั้นจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ สำหรับการสัมภาษณ์นักเรียนที่ทำข้อสอบผิดในแต่ละข้อหรือมีกระบวนการคิดผิด แต่คำตอบถูก เพื่อศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด เรื่องการบวกและการลบพหุนาม

ต่อไป แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด แบบมีโครงสร้าง
เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด แบบมี
โครงสร้าง เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

แบบสัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ _____ ชั้น _____

เวลาเริ่มสัมภาษณ์ _____ วันที่สัมภาษณ์ _____

ชื่อผู้ทำการสัมภาษณ์ _____

การดำเนินการสัมภาษณ์

1. เริ่มสนทนา

1.1 แจงวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์

1.2 ขออนุญาตจับบันทึกการสัมภาษณ์

2. สัมภาษณ์

2.1 นักเรียนคิดอย่างไร จึงได้คำตอบ

2.2 ทำไมจึงคิดแบบนี้

2.3 มีวิธีการอื่น เพื่อที่จะได้คำตอบหรือไม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. วางแผนและเตรียมการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย โดยติดต่อ
ประสานงานกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
จำนวน 2 ห้อง แล้วกำหนดวันเวลาที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนที่ได้วางไว้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูล ดังนี้
- 3.1 ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบ
 - 3.2 นำแบบทดสอบที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำ มาตรวจ
 - 3.3 นำแบบทดสอบที่นักเรียนแต่ละคนทำผิด มาศึกษาแบบรูปและทำการสัมภาษณ์เพื่อหาแนวทางแก้ไข

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบ และการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ ดังนี้

1. นำแบบทดสอบมาตรวจ แล้วสร้างตารางแสดงจำนวน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบ ผิดถูกและไม่ทำแบบทดสอบ
2. นำแบบทดสอบที่นักเรียนตอบผิดมาวิเคราะห์หาแบบรูปแล้วนำแบบรูปที่ได้แต่ละข้อ เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุ
3. วิเคราะห์หาสาเหตุ โดยการสัมภาษณ์วิธีการหาคำตอบของนักเรียนแต่ละคน แล้วนำผลการวิเคราะห์เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้ว วิเคราะห์หาแนวทางแก้ไข
4. วิเคราะห์หาแนวทางแก้ไข แล้วนำผลการวิเคราะห์เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
5. ผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของผลการวิเคราะห์ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด 5 ท่าน ประกอบไปด้วย

5.1 ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. ยุพิน พิพิธกุล M.A. (การศึกษา) ศาสตราจารย์
ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา

5.2 ผศ.ดร. อรพรรณ ต้นบรวง Ph.D. (Math. Ed.) นักวิชาการ
ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา

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

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

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

คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เป็นดังนี้

การวิเคราะห์หาแบบรูป

ลักษณะของแบบรูปควรให้ตรงกับลักษณะความผิดที่พบ

การวิเคราะห์หาสาเหตุ

การวิเคราะห์สาเหตุของความผิดพลาดควรอิงทฤษฎีหรือหลักการของเรื่องนั้น
และ ผลการสัมภาษณ์ด้วย

การหาแนวทางแก้ไข

1. ควรแก้ไขให้ตรงกับสาเหตุที่วิเคราะห์ได้
2. แนวทางแก้ไข ควรเน้นการใช้นวัตกรรม ให้เหมาะสมกับบริบทของสาเหตุ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ (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 แบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิง
พฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอรรถนัยสามารถทำได้จากสูตรของไพศาล วรรคำ (2554 : 262-263) ดังนี้

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

เมื่อ	D	แทน	อำนาจจำแนกของข้อสอบ
	S_H	แทน	ผลรวมคะแนนในกลุ่มสูง
	S_L	แทน	ผลรวมคะแนนในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
	X_{\max}	แทน	คะแนนสูงสุดในข้อนั้น
	X_{\min}	แทน	คะแนนสูงสุดในข้อนั้น

1.3 สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือการพรรณาวิเคราะห์