

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การบริหารงานวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ผู้วิจัยมีวิธีการวิจัย ดังนี้

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

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรสถานศึกษา ในสถานศึกษา จำนวน 564 คน จาก จำนวนโรงเรียน 188 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 188 คน หัวหน้างานการบริหารวิชาการ จำนวน 188 คน และผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 188 คน (กลุ่มบริหารงานบุคคล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1. 2553 : 1-12) จำนวนโรงเรียนเป็น 3 ขนาด ตามเกณฑ์กำหนดขนาดของสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ดังนี้

- 1.1 สถานศึกษาขนาดเล็ก จำนวน 105 โรงเรียน
- 1.2 สถานศึกษาขนาดกลาง จำนวน 78 โรงเรียน
- 1.3 สถานศึกษาขนาดใหญ่ จำนวน 5 โรงเรียน

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 126 คน หัวหน้างานการบริหารวิชาการ จำนวน 126 คน และผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 126 คน รวมทั้งสิ้น 378 คน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขต

พื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่และ มอร์แกน (Krejcie and Morgan ; อ้างอิงมาจาก สุรวาท ทองบุ. 2550 : 217) ทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามสัดส่วนขนาดของโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด และทำการสุ่มอย่างง่ายตามรายชื่อ โรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การกำหนดสัดส่วนประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้างานการบริหารวิชาการ และผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

สถานภาพ	ขนาดสถานศึกษา						รวม	
	ใหญ่		กลาง		เล็ก		ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง		
ผู้บริหาร	119	80	61	41	7	5	188	126
หัวหน้างานฯ	49	33	131	88	7	5	188	126
ผู้แทนครูฯ	127	85	54	36	7	5	188	126
รวม	295	198	246	165	22	15	564	378

#### ขั้นตอนการสุ่ม

จากที่กล่าวมาเป็นการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยสรุปเป็นขั้นตอนการสุ่มดัง แผนภาพที่ 4

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่ และ มอร์แกน (Krejcie and Morgan; อ้างอิงมาจาก สุรวาท ทองบุ. 2550 : 217) ได้ จำนวน 378 คน จาก จำนวน 126 โรงเรียน

สุ่มครั้งที่ 1  
คนเป็นหน่วยการสุ่ม

↓

สุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามขนาดโรงเรียน เป็น 3 ขนาด คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ตามที่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 กำหนด ไว้แล้ว

สุ่มครั้งที่ 2  
ขนาดโรงเรียนเป็นหน่วย  
การสุ่ม

↓

สุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากขนาดที่กำหนดในชั้น ที่ 2 โดยการจับสลากโรงเรียน ซึ่งกำหนดว่าโรงเรียนที่สุ่มได้เป็น หน่วยเก็บข้อมูล ทั้งผู้บริหาร หัวหน้างานการบริหารวิชาการ และ ผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

สุ่มครั้งที่ 3  
รายชื่อโรงเรียนเป็นหน่วย  
การสุ่ม

แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามข้อสรุปที่ได้จาก กรอบแนวคิด โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะ เป็นแบบสำรวจรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้างานการบริหารวิชาการ และผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended questionnaire) เกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการบริหารงานวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหัวหน้างานการบริหารวิชาการ และผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามและเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า Rating Scale (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 62-80)
3. สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุม กรอบแนวคิดในการวิจัยทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการวางแผน ด้านการปฏิบัติตามแผน ด้านการตรวจสอบ และด้านการแก้ไขปรับปรุง
4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำ และตรวจสอบความถูกต้อง แล้วปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือ ที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่จะวัด หรือเป็นดัชนีที่บ่งบอกว่าเนื้อหาของข้อคำถามวัด ได้ตรงตามเรื่องที่ต้องการวัด ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะได้รับร่างแบบสอบถามทั้งฉบับ พร้อมด้วยแบบฟอร์มรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างประเด็นคำถาม ด้านสภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แล้วจึงจะนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมา คำนวณหาดัชนีที่บ่งบอกถึงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณได้จากความสอดคล้องระหว่างประเด็นคำถาม กับสภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สร้างขึ้น ซึ่ง ดัชนีนี้ เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัด กับเนื้อหา (Index Of Confluence : IOC) มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.80 – 1.00 จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

5.1 นายสมหวัง พันระลี ตำแหน่งผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 วิทยาลัยการศึกษา กศ.ม (หลักสูตรและการสอน) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5.2 นายถนอมนิพนธ์ เกษลา ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 วุฒิการศึกษา กศ.ม. (การวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

5.3 นายวิรัตน์ สารบุญเรือง ตำแหน่งผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหนองแสงราษฎร์พัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 วุฒิการศึกษา ค.ม. (การบริหารการศึกษา) เป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านการบริหารงานวิชาการ

5.4 นางราตรี โลหะมาศ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและกระบวนการเรียนรู้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 วุฒิการศึกษา กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนและด้านการบริหารงานวิชาการ

5.5 นางสาวรุ่ง น้อยนาจารย์ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 วุฒิการศึกษา กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการใช้ภาษา

6. คัดเลือกข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของแบบสอบถาม โดยพิจารณาจากเสียงส่วนใหญ่ของผู้เชี่ยวชาญที่เห็นว่าสอดคล้องก็จะถือว่าข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง

7. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 17 คน หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ จำนวน 17 คน และผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 17 คน รวม จำนวน 51 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยมีค่าอำนาจมีค่าระหว่าง 0.32-0.73 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม และพิจารณาเวลาที่เหมาะสมในการตอบแบบสอบถาม เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

8. จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

เพื่อขอความอนุเคราะห์ ให้มีหนังสือถึงผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัด เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัย นำหนังสือ พร้อมเครื่องมือ ส่งถึงผู้บริหารสถานศึกษา ครูวิชาการและครูผู้สอน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยตนเอง กรณีสถานศึกษาอยู่ในกลุ่มเครือข่ายสามชัย และทางไปรษณีย์ กรณีสถานศึกษาต่างกลุ่มเครือข่าย พร้อมซองใส่แบบสอบถาม ปิดแสตมป์ และจำหน่ายซองถึงผู้วิจัย เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่งคืนผู้วิจัยทางไปรษณีย์
3. ติดตามเก็บรวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเอง กรณีที่ ผู้ตอบแบบสอบถามบางกลุ่ม ส่งแบบสอบถามคืนไม่ทันตามกำหนด

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- หลังจากที่ผู้วิจัย ได้เก็บรวบรวมข้อมูล ก็จะได้จัดกระทำข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้
1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม คัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ ไว้วิเคราะห์ข้อมูล และแยกหมวดหมู่ ตามตัวแปรที่ศึกษา
  2. แบบสอบถามตอนที่ 2 ตรวจสอบและให้คะแนน เป็นรายชื่อ ตามเกณฑ์(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103) ดังนี้

ระดับการปฏิบัติ	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

3. แปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51-5.00	การปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51-4.50	การปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
2.51-3.50	การปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
1.51-2.50	การปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย
1.00-1.50	การปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ และผู้แทนครูในคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ต่อสภาพ การบริหารงานวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ที่มีขนาดของสถานศึกษาต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความ แปรปรวน F-test ถ้าพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบรายคู่ตามวิธี ของ Scheffe'

5. นำข้อเสนอแนะที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม มาวิเคราะห์เนื้อหาและแจกแจง ความถี่ แล้วคิดเป็นร้อยละ และอธิบายข้อมูลดังกล่าว นำเสนอในรูปตารางประกอบการบรรยาย

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ดังนี้

1.1 ทหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา สภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ สร้างขึ้น ซึ่ง ดัชนีนี้ เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัด กับเนื้อหา (Index Of Confluence : IOC)

1.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อกับคะแนนรวม โดยใช้วิธี (Item total Correlation) ซึ่งคำนวณได้จากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 81) 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 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจุด X กับ Y
	$\sum X$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X
	$\sum Y$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y
	$\sum X^2$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y แต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และ Y คูณกันแต่ละคู่
	N	แทน จำนวนของคนทั้งหมด

1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค ซึ่งเหมาะกับเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (สุรวัต ทงบุ. 2550 : 116) ใช้สูตร

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

เมื่อ $\alpha$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
$n$	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถามทั้งฉบับ
$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. สถิติพื้นฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 104) ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage)

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
$N$	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี.

2549 : 250) ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนกำลังสองทั้งหมด
$N$	แทน	จำนวนคนทั้งหมด



### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

3.1 สถิติ F-test ใช้สูตร(บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 274 – 275) ดังนี้

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ F เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

$MS_B$  แทน ค่าประมาณของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Mean square between groups)

$MS_W$  แทน ค่าประมาณของความแปรปรวนของตัวแปรภายในกลุ่ม (Mean square within groups)

เมื่อพบว่ามีความมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วจึงได้ทดสอบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยรายคู่ โดยวิธีการของเชฟเฟ้ (Scheffe') ใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544 : 248) ดังนี้

$$CV_d = \sqrt{(k-1)(F^*)(MS_w) \left( \frac{1}{N_i} + \frac{1}{N_j} \right)}$$

เมื่อ  $CV_d$  แทน ค่าความแตกต่างของค่าวิกฤติ

K แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$F^*$  แทน ค่า F ที่เปิดจากตาราง

$MS_w$  แทน ค่าประมาณของความแปรปรวนภายในกลุ่ม

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ