

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การบริหารงานสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาในเขตอำเภอเมือง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีวิธีดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ ข้าราชการครูของศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาในเขตอำเภอเมือง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2549 ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 206 คน และครูผู้สอนจำนวน 745 คน รวมทั้งสิ้น 951 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้าราชการครูของศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาในเขตอำเภอเมือง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 294 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 84 คน และครูผู้สอนจำนวน 210 คน ที่กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ เกรงซี และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) และด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 สํารวจจำนวนประชากรข้าราชการครูของสถานศึกษาในเขตอำเภอเมือง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2549 มีสถานศึกษาจำนวน 64 โรงเรียน จำแนกตามสถานภาพ คือ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 206 คน และครูผู้สอน จำนวน 745 คน รวมทั้งสิ้น 951 คน

1.2.2 กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากประชากร 951 คน โดยใช้ตารางของ เกรงซี และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 294 คน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 40)

1.2.3 สุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยวิธีการจับสลากรายชื่อสถานศึกษา จำแนกตาม ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา ศูนย์ละ 6 โรงเรียน รวม 42 โรงเรียน

1.2.4 สุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากรายชื่อข้าราชการครูในแต่ละสถานศึกษาละ 7 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา 2 คน และครูผู้สอน 5 คน ได้กลุ่มตัวอย่างผู้บริหารจำนวน 82 คน และสุ่มอย่างง่ายครูผู้สอนโรงเรียนละ 5 คน รวม 210 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 294 คน

รายละเอียดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประชากรและกลุ่มตัวอย่างของสถานศึกษาและข้าราชการครูในอำเภอเมือง มหาสารคาม จำแนกตามศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา

ศูนย์พัฒนา/ชื่อสถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	รวม	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	รวม
1. ศูนย์สารคามพิทยาคม						
1.1 สารคามพิทยาคม	5	131	136	2	5	7
1.2 หลักเมืองมหาสารคาม	5	99	104	2	5	7
1.3 พัฒนศึกษา	2	15	17	2	5	7
1.4 พระกุมารมหาสารคาม	4	16	20	2	5	7
1.5 พุทธิธิดา	2	14	16	2	5	7
1.6 อนุบาลอภิสิทธิ์	2	20	22	2	5	7
รวมศูนย์สารคามพิทยาคม	20	295	315	12	30	42
2. ศูนย์แก้ง						
2.1 แก้งวิทย์อนุกุล	4	21	25	2	5	7
2.2 บ้านหนองหวาย	2	6	8	2	5	7
2.3 ชุมชนบ้านลาด	2	14	16	2	5	7
2.4 บ้านโจงกุดหวาย	2	6	8	2	5	7
2.5 บ้านแก้ง	2	8	10	2	5	7
2.6 บ้านวังไผ่	2	7	9	2	5	7
รวมศูนย์แก้ง	14	62	76	12	30	42

ศูนย์พัฒนา/ชื่อสถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	รวม	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	รวม
3. ศูนย์ท่าสองคอน						
3.1 มหาวิทยาลัยวชิราวุธ	4	39	43	2	5	7
3.2 บ้านท่าสองคอน	2	21	23	2	5	7
3.3 บ้านดงเค็งคอนหัน	2	8	10	2	5	7
3.4 บ้านหนองเขื่อนช้าง	2	9	11	2	5	7
3.5 บ้านหินลาด	2	13	15	2	5	7
3.6 บ้านอุปราชา	2	8	10	2	5	7
รวมศูนย์ท่าสองคอน	14	98	112	12	30	42
4. ศูนย์เวงนาง						
4.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	5	55	60	2	5	7
4.2 บ้านหนองแวง	2	13	15	2	5	7
4.3 บ้านดงน้อย	2	17	19	2	5	7
4.4 บ้านหนองปลิง	2	8	10	2	5	7
4.5 บ้านหนองคู	2	19	21	2	5	7
4.6 บ้านโคกศรี	2	7	9	2	5	7
รวมศูนย์เวงนาง	15	119	134	12	30	42
5. ศูนย์โคกก่อ						
5.1 โคกก่อพิทยาคม	4	25	29	2	5	7
5.2 บ้านหนองโนอีดำ	2	17	19	2	5	7
5.3 บ้านภูดิน	2	15	17	2	5	7
5.4 บ้านสมศรี	2	8	10	2	5	7
5.5 บ้านโคกบัวค้อ	2	14	16	2	5	7
5.6 บ้านหนองบัวโนนหมี่	2	8	10	2	5	7
รวมศูนย์โคกก่อ	14	87	101	12	30	42

ศูนย์พัฒนา/ชื่อสถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	รวม	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	รวม
6. ศูนย์เขาวา						
6.1 บ้านเขาวา	2	14	16	2	5	7
6.2 บ้านหันเชียงเฮียน	2	11	13	2	5	7
6.3 บ้านโคท่างาม	2	14	16	2	5	7
6.4 บ้านดิวสันตีสุข	2	9	11	2	5	7
6.5 บ้านท่าคูมคอนเรือ	2	18	20	2	5	7
6.6 บ้านหนองข่าโปโล	2	9	11	2	5	7
รวมศูนย์เขาวา	12	75	87	12	30	42
7. ศูนย์ผดุงนารี						
7.1 ผดุงนารี	5	131	136	2	5	7
7.2 ชุมชนบ้านหนองจิก	2	8	10	2	5	7
7.3 วันครู 2502	2	6	8	2	5	7
7.4 บ้านคอนคูมคอนโค	2	15	17	2	5	7
7.5 บ้านแม่ไร่ใหญ่	2	14	16	2	5	7
7.6 บ้านหนองใหญ่	2	6	8	2	5	7
รวมศูนย์ผดุงนารี	15	180	195	12	30	42
รวมทั้งสิ้น	206	745	951	84	210	294

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารงานสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาในเขตอำเภอเมือง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เกี่ยวกับสถานภาพ และศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารงานสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ใน 4 ด้าน คือ

1. การบริหารวิชาการ
2. การบริหารงบประมาณ
3. การบริหารงานบุคคล
4. การบริหารทั่วไป

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open ended) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เสนอแนะการบริหารงานสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา

3. วิธีการสร้างเครื่องมือ

วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ คู่มือการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นนิติบุคคลของ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 32-77) และแนวทางการบริหารสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547 : 25-44)

3.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร เช่น สถิติสำหรับการวิจัยของ ชูศรี วงศ์รัตน์ (2539 : 69-76) ; สถิติทางสังคมศาสตร์ของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538 : 36-42) และการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 63-71)

3.3 ศึกษาเครื่องมืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สามารถ มุขโต (2541 : 151-169) ; กระทรวงศึกษาธิการ (2547 : 82-101) ; ภูมา คล่องแคล่ว (2548 : 145-157) และวิฑูลย์ สืบศรี (2548 : 142-157)

3.4 ร่างแบบสอบถามการบริหารสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตามกรอบแนวคิด

3.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้น

3.6 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญแก้ไขและตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 3 คน ประกอบด้วย

3.6.1 นายมีศิลป์ ชินภักดี วุฒิ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียน โกสุมพิทยาสรรค์ อำเภอ โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและโครงสร้าง

3.6.2 นายเฉลียว บุญทานัง วุฒิ ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านท่าคูมคอนเรือ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา

3.6.3 นายสมจิต เมืองนาม วุฒิ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

3.7 ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้กับครูโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหา

3.7.1 ความอำนาจจำแนกรายข้อ ปรากฏว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.38-0.82 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.7.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach) ปรากฏว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97

3.8 สร้างเครื่องมือฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 ขอนหนังสือจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้บริหารสถานศึกษาในอำเภอเมืองมหาสารคามที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4.3 นำแบบสอบถามฝากฝ่ายบริหารทั่วไปของสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในอำเภอเมืองมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 294 ฉบับ เพื่อขอความร่วมมือในการให้ข้อมูล และขอรับคืนหลังแจกแบบสอบถามแล้ว 1 สัปดาห์

4.4 เก็บรวบรวมแบบสอบถามแต่ละสถานศึกษาด้วยผู้วิจัยเอง และตรวจสอบความสมบูรณ์ในการตอบ ปรากฏว่า ครั้งที่หนึ่ง ได้แบบสอบถามตอบคืนไม่ครบทุกฉบับ จำนวน 15 ฉบับ ครั้งที่สอง ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามฉบับใหม่ใน 5 โรงเรียน พร้อมทั้งรอรับคืนในวันดังกล่าว รวมแล้วได้รับแบบสอบถามครบทั้ง 294 ฉบับ

5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ในการตอบแบบสอบถามอีกครั้ง พร้อมทั้งแยกตามสถานภาพ และศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา แล้วตรวจให้คะแนนเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยตรวจให้คะแนนแบบสอบถามตามเกณฑ์ คือ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 110)

ระดับปฏิบัติ	คะแนน
มากที่สุด	ตรวจให้ 5
มาก	ตรวจให้ 4
ปานกลาง	ตรวจให้ 3
น้อย	ตรวจให้ 2
น้อยที่สุด	ตรวจให้ 1

5.2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามกรอกลงในแบบกรอกข้อมูล (Coding Form)

5.3 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

5.3.1 ระดับการบริหารงานสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้วยค่าเฉลี่ย (Means) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายข้อ รายด้าน และโดยภาพรวม แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 110)

ค่าเฉลี่ย	ระดับการปฏิบัติ
4.51-5.00	มากที่สุด
3.51-4.50	มาก
2.51-3.50	ปานกลาง
1.51-2.50	น้อย
1.00-1.50	น้อยที่สุด

5.3.2 ทดสอบสมมติฐานการวิจัย ด้วยค่า t-test (Independent Samples) และ F-test (One-way ANOVA)

5.3.3 วิเคราะห์ข้อเสนอแนะในการบริหารงานสถานศึกษาตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยวิเคราะห์จัดกลุ่มประเด็น นำเสนอด้วยตารางความถี่

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

6.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพแบบสอบถาม

6.1.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับทั้งฉบับ ตามวิธีการของเพียร์สัน (Pearson) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 70)

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

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม
 X แทน คะแนนรายข้อของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
 Y แทน คะแนนรวมทั้งฉบับของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
 \sum แทน ผลรวมของคะแนน
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

6.1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีการของ ครอนบาค (Cronbach) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 71)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

6.2.1 สถิติพื้นฐาน คือ

1) ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 101)

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ f แทน ความถี่ปัญหาและข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2) ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

6.2.2 สถิติทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

1) เปรียบเทียบการบริหารงานสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาในเขตอำเภอเมือง ตามความคิดเห็นของข้าราชการครูที่มีสถานภาพต่างกัน ทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน ด้วยการทดสอบ t-test (Independent Samples) ใช้สูตร ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 271)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{((n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2) (n_1 + n_2)}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{1}{n_1 n_2}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าในการพิจารณา t-test
 \bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2

S_1^2, S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ 1
และกลุ่มที่ 2

n_1, n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2

2) เปรียบเทียบการบริหารงานสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลตามรูปแบบศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาในเขตอำเภอเมือง ตามความคิดเห็นของข้าราชการครูที่ปฏิบัติงานในแต่ละศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน ด้วยการทดสอบ F-test (One-way ANOVA) ใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 273)

$$F = \frac{MS}{MS_w}$$

$$MS = \frac{SS}{df}$$

เมื่อ F แทน ค่าในการพิจารณา F-distribution

MS แทน Mean Square ของแต่ละศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา

MS_w แทน Mean Square ภายในกลุ่ม

df แทน ระดับความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

ถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls) ใช้สูตร ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 116)

$$q = \sqrt{\frac{MS_w}{k}}$$

เมื่อ k แทน ค่าเฉลี่ยจำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

MS_w แทน ค่า Mean Square within Group จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนในครั้งนี้

q แทน q-statistic จากตาราง Studentized Range ที่ระดับ .05