



วิธีดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

ในบทนี้จะได้เสนอวิธีดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะกล่าวถึง ประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ลักษณะของเครื่องมือการสร้างและทดลองแบบสอบถาม การจัดทำแบบสอบถามฉบับจริง การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่ง จะได้อธิบายโดยลำดับดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรอื่นเป็นแหล่งที่มาของข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่ และผู้อำนวยการโรงเรียน สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่จริงในต้นปีการศึกษา 2518 ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคไม่ รวมผู้ที่ได้รับแต่งตั้งใหม่ในปีการศึกษา 2516 ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ได้แก่ครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่ โรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งมีห้องเรียนไม่เกิน 17 ห้องเรียน มีจำนวนทั้งสิ้น 335 คน
2. กลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง ซึ่งได้แก่ครูใหญ่ หรืออาจารย์ใหญ่ โรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งมีห้องเรียนอยู่ระหว่าง 18-27 ห้องเรียน มีจำนวนทั้งสิ้น 196 คน
3. กลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ซึ่งได้แก่อาจารย์ใหญ่ ผู้อำนวยการโรงเรียนซึ่งมีห้องเรียนตั้งแต่ 28 ห้องเรียนขึ้นไปมีจำนวนทั้งสิ้น 171 คน

รวมประชากรทั้งสิ้น 702 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งประชากรทั้งหมดออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1.1 กลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก
- 1.2 กลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง
- 1.3 กลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่

ขั้นที่ 2 จำแนกประชากรแต่ละกลุ่มออกตามสังกัดคือ

โรงเรียนสังกัดส่วนกลางและส่วนภูมิภาค สำหรับโรงเรียนส่วนภูมิภาค จำแนกออกไปตามภาคที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนอาจารย์ใหญ่ จำแนกตามสังกัด ขนาดของโรงเรียนและภาคที่ตั้งของโรงเรียน

สังกัด	ภาค	จำนวน อาจารย์ใหญ่ ขนาดเล็ก	จำนวน อาจารย์ใหญ่ ขนาดกลาง	จำนวน อาจารย์ใหญ่ ขนาดใหญ่	รวม
ส่วนกลาง	-	9	19	47	75
ส่วนภูมิภาค	ภาคใต้	53	26	24	103
	ภาคกลาง	97	73	39	209
	ภาคเหนือ	78	29	29	136
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	98	49	32	179
รวม		335	196	171	702

ขั้นที่ 3 เพื่อให้ได้ตัวแทนประชากรกระจายอยู่ทั่วประเทศไทย จึงเลือก
โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากรในทุก
สังกัดและทุกภาคดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก เลือกโดย
การสุ่มตัวอย่างเลือกเอาเพียง 10% ของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนขนาดเล็กในส่วนกลาง
และในแต่ละภาค

2. กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลางเลือกโดย
การสุ่มตัวอย่างเลือกเอาเพียง 20% ของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง ทั้ง
ในส่วนกลางและในแต่ละภาค

3. กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่เลือกโดย
การสุ่มตัวอย่างเลือกเอาเพียง 20% ของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ทั้ง
ในส่วนกลางและในแต่ละภาค

ผลการสุ่มตัวอย่างปรากฏว่าได้จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามดังตารางที่แสดง
ดังต่อไปนี้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนประชากรตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสังกัดขนาด
ของโรงเรียนและภาคที่ตั้งของโรงเรียน

สังกัด	ภาค	จำนวน	จำนวน	จำนวน	รวม
		อาจารย์ใหญ่ ร.ร.ขนาดเล็ก	อาจารย์ใหญ่ ร.ร.ขนาดกลาง	อาจารย์ใหญ่ ร.ร.ขนาดใหญ่	
ส่วนกลาง	-	1	4	9	14
ส่วนภูมิภาค	ภาคใต้	5	5	5	15
	ภาคกลาง	10	15	8	33
	ภาคเหนือ	8	6	6	20
	ภาคตะวันออก เจียงเหนือ	10	10	6	26
รวม		34	40	34	108

จากตารางจะเห็นว่า จำนวนตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามใน
การวิจัยครั้งนี้ เป็นอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก 34 คน โรงเรียนมัธยมศึกษา
ขนาดกลาง 40 คน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ 34 คน รวม 108

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพราะ
เป็นวิธีที่เหมาะสมและได้ข้อมูลที่ดีที่สุด แบบสอบถามที่ใช้นั้นมีวิธีดำเนินการสร้างดังนี้

1. การสร้างแบบสอบถามคำเนนไปตามลำดับขั้นดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการนิเทศ ชนิดของการนิเทศ เทคนิคที่ใช้ในการนิเทศ ความต้องการคานการนิเทศ หน้าที่และความรับผิดชอบคานการนิเทศของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา จากตำราเอกสาร ขอเขียน รายงานการวิจัยทั้งของไทยและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งของสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นแหล่งที่มีระบบการนิเทศการศึกษาก้าวหน้ายิ่งประเทศหนึ่ง การศึกษาจากหลาย ๆ แนวคิดเช่นนี้ ทำให้ทราบแนวคิดเกี่ยวกับหน้าที่การนิเทศการศึกษา และหน้าที่อื่น ๆ ของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษากว้างขวางยิ่งขึ้น พร้อมกันนั้นก็สามารถนำมาเปรียบเทียบตลอดจนการจัดหมวดหมู่เกี่ยวกับหน้าที่ในการนิเทศของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา ตลอดจนหน้าที่ต่าง ๆ ของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาด้วย
 - 1.2 สัมภาษณ์อาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อหาข้อมูลประกอบการสร้างแบบสอบถาม เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
 - 1.3 อาศัยประสบการณ์ของผู้วิจัยเอง เพราะผู้วิจัยเคยปฏิบัติงานในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นเวลา 13 ปี และได้ทำหน้าที่เป็นครูใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา มาแล้วเป็นเวลา 5 ปี จากประสบการณ์ที่ผ่านมาทำให้สามารถรู้และเข้าใจงานของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา รวมทั้งหน้าที่การนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัศึกษามากพอสมควร

1.4 จากกระบวนการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คำเนิการวิเคราะห์เกี่ยวกับความเข้าใจในหน้าที่การนิเทศของอาจารย์ใหญ่ อาจารย์ใหญ่จะเข้าใจหน้าที่การนิเทศต่อเมื่ออาจารย์ใหญ่มีความเข้าใจด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ใหญ่มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการนิเทศการศึกษา
2. อาจารย์ใหญ่ทราบประเภทของการนิเทศการศึกษา และทราบควยวการนิเทศแบบใดที่อาจารย์ใหญ่พึงนำมาปฏิบัติ
3. อาจารย์ใหญ่พึงรู้ถึงความจำเป็นของการนิเทศการศึกษาและต้องการที่จะจัดการนิเทศการศึกษาขึ้นในโรงเรียน
4. อาจารย์ใหญ่พึงทราบหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการนิเทศการศึกษา
5. อาจารย์ใหญ่ทราบเกี่ยวกับหลักการวางแผนงานการนิเทศการศึกษาภายในโรงเรียน

สำหรับลำดับความสำคัญแต่ละหัวข้อได้มาจากการศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดของแต่ละข้อว่าประกอบด้วยหัวข้อย่อยๆอะไรบ้าง ซึ่งอาจารย์ใหญ่จะต้องทำความเข้าใจ ทั้งนี้อาศัยการศึกษาเอกสารต่างๆ จากการสัมภาษณ์อาจารย์ใหญ่ นำมาจัดหมวดหมู่ และอาศัยคำแนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์ที่ปรึกษาจัดลำดับความสำคัญ ปรากฏผลดังนี้

1. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการนิเทศการศึกษา 20%
2. ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของการนิเทศ 10%
3. ความเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นของการนิเทศการศึกษา 12%
4. ความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่และความรับผิดชอบในด้านการนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่ 46%
5. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวางแผนงานการนิเทศการศึกษาในโรงเรียน 12%

เมื่ออาจารย์ใหญ่มีความเข้าใจในเรื่องต่างๆมากน้อยตามลำดับความสำคัญที่บอกไว้ เชื่อว่าจะสามารถบอกได้ว่าอาจารย์ใหญ่มีความเข้าใจหน้าที่การนิเทศการศึกษามากน้อยเพียงใด

1.5 รวบรวมหน้าที่การนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้จากเอกสาร การสัมภาษณ์ และประสบการณ์ของผู้วิจัย ให้เป็นหมวด เป็นหมู่ปรากฏว่า หน้าที่การนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาอาจกล่าวโดยสรุปเป็นประเภทใหญ่ได้ 10 ประการ และมีน้ำหนักความสำคัญโดยค่านึงถึงกิจกรรมที่ปฏิบัติแต่ละประเภทดังนี้

1. ช่วยเหลือครูในการพัฒนาและปรับปรุงตนเอง และก่อให้เกิดความร่วมมือกันในคณะกรรมการในโรงเรียน 13.51%
2. ให้ความช่วยเหลือแก่ครูในการปรับปรุงวิธีสอนของตนเองให้ดีขึ้นอยู่เสมอ 13.5%
3. ช่วยเหลือครูในการทำความเข้าใจเด็กให้ดีขึ้นทั้งทางด้านความเจริญเติบโต ความพร้อมในการเรียนตลอดจนพัฒนาการของเด็กวัยต่าง ๆ และจัดให้เด็กพร้อมที่จะเรียน 8.11%
4. จัดให้มีและส่งเสริมให้ครูใช้อุปกรณ์การสอนและประเมินผลการใช้อุปกรณ์การสอน 5.41%
5. อำนวยความสะดวกให้แก่ครู เพื่อให้สามารถทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 12.16%
6. สร้างและบำรุงขวัญของครู ช่วยให้ครูประสบความสำเร็จ มีความมั่นคงทั้งด้านการปฏิบัติงานและการดำรงชีวิตในสังคม 9.46%
7. จัดและบริหารโครงการนิเทศภายในโรงเรียน 6.67%
8. การพัฒนาหลักสูตร ได้แก่การออกแบบหลักสูตร การวางมาตรฐานและพัฒนาโครงการสอน 9.46%
9. การส่งเสริมการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติ เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการบริหาร 8.11%

10. การประเมินผลการศึกษาของโรงเรียน ได้แก่การประเมินผลการปฏิบัติ
งานของโรงเรียน การสอนของครู การเรียนของนักเรียน 10.81%

2. สร้างข้อคำถาม เนื่องจากการวิจัยนี้มุ่งศึกษาถึง

- ก. ความเข้าใจหน้าที่พิเศษการศึกษาของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา
- ข. หน้าที่พิเศษการศึกษาที่อาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาปฏิบัติอยู่จริง

ดังนั้น ข้อคำถามจึงต้องมี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับความเข้าใจหน้าที่พิเศษการศึกษาของอาจารย์ใหญ่
เป็นแบบสอบถามประเภทแบบสำรวจความคิดเห็น (Opinionnaire) เพื่อให้ผู้ตอบ
ผู้ตอบ และสามารถสร้างคำถามได้มากพอที่จะครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับความเข้าใจหน้าที่
พิเศษการศึกษาของอาจารย์ใหญ่ทุกด้าน ข้อคำถามแต่ละข้อ มีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบคือ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่พิเศษการศึกษาของอาจารย์ใหญ่
เป็นแบบสอบถามประเภทประเมินค่าการปฏิบัติ (Rating Scale) สามารถสร้างข้อคำ
ถามครอบคลุมกิจกรรมการนิเทศที่เป็นหน้าที่ของอาจารย์ใหญ่ทุกประเภท ข้อถามแต่ละข้อมี
คำตอบดังนี้

ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติเป็นครั้งคราว ไม่เคยปฏิบัติเลย

ในการเขียนข้อคำถามแต่ละข้อ พยายามให้แสดงออกในรูปพฤติกรรม เพื่อให้ผู้ตอบ
แบบสอบถามทราบทันทีว่าหมายถึงกิจกรรมอะไรบางอย่าง แต่ขณะเดียวกันก็มิให้ชัดเจนเกินไปจนทำ
ให้ไม่สามารถตอบเป็นอย่างอื่นได้ กล่าวโดยสรุป การเขียนข้อคำถามคืออาศัยหลักการ ทฤษฎี
หรือแนวปฏิบัติ เป็นพื้นฐานอยู่เบื้องหลัง

3. ความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม แบบสอบถามที่สร้างขึ้นครั้งแรก มีจำนวนข้อดังนี้

ตอนที่ 1 มีจำนวน 83 ข้อ

ตอนที่ 2 มีจำนวน 75 ข้อ

ในการที่จะทราบว่าแบบสอบถามข้อใดมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง และเนื้อหาหรือไม่ยอมขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในข้อความแต่ละข้อของแบบสอบถามนั้น ว่าครอบคลุมหน้าที่การนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่เพียงใด ในการนี้ได้ใช้หลักการของ Cronbach¹ เป็นแนวทางในการพิจารณา ทั้งนี้โดยอาศัยหลักการ เหตุผล และประสบการณ์ของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 5 ท่าน จากคณาจารย์ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 2 ท่าน รวมเป็น 7 ท่าน ช่วยปรับปรุงวิพากษ์วิจารณ์แบบสอบถามทั้งหมดตามเกณฑ์ดังนี้

1. การใช้ภาษาสำนวนเป็นที่เข้าใจง่าย ชัดแจ้งหรือไม่

2. คำถามแต่ละข้ออยู่ในขอบข่าย หรือควรอยู่ในขอบข่ายที่จะบอกถึงความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่นิเทศการศึกษาทุกด้าน และหน้าที่นิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่ทุกประเภทหรือไม่

3. ข้อถามกับหลักการที่กล่าวไว้สอดคล้องกัน และเป็นหลักการที่ถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่ หลังจากนี้ผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่านได้วิจารณ์ตรวจแก้และปรับปรุงเรื่องเรียบร้อยแล้ว คงเหลือแบบสำรวจในขั้นแรก 83 ข้อสำหรับตอนที่ 1 และ 75 ข้อสำหรับตอนที่ 2 ซึ่งถือได้ว่าเป็นแบบสำรวจที่มีความเที่ยงตรงตาม

¹ Lee J. Cronbach, *Essentials of Psychological Testing* (New York : Hayen and Row, 1966), pp. 120-121.

โครงสร้างและมีเนื้อหาที่แล้ว

การจัดรูปแบบสอบถามและการให้น้ำหนักคะแนน

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นคำแนะนำเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถาม ส่วนที่สองเป็นส่วนที่วางข้อคำถามซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามที่สอบถามเกี่ยวกับความเข้าใจในงานด้านนิเทศการศึกษา เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของอาจารย์ใหญ่เกี่ยวกับหน้าที่นิเทศการศึกษา เพื่อให้ความคิดเห็นเป็นไปในทำนองเดียวกัน จึงได้กำหนดคำตอบให้เลือกตอบ 1 คำตอบ จากคำตอบที่กำหนดให้ 5 คำตอบคือ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เห็นด้วย

ไม่แน่ใจ

ไม่เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การให้น้ำหนักคะแนนต่อเอาหลักวิชาและแนวปฏิบัติ กล่าวคือ ข้อความใดที่ถูกต้องตามทฤษฎีแล้วให้น้ำหนักคะแนนตามลักษณะคำตอบดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 คะแนน

เห็นด้วย 3 คะแนน

ไม่แน่ใจ 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วย 1 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 0 คะแนน

ในทางกลับกัน ถ้าข้อความใดขัดกับหลักวิชา และแนวปฏิบัติ ก็ให้คะแนน
กลับกันคือ

เห็นควยอย่างยิ่ง	0	คะแนน
เห็นควย	1	คะแนน
ไม่แน่ใจ	2	คะแนน
ไม่เห็นควย	3	คะแนน
ไม่เห็นควยอย่างยิ่ง	4	คะแนน

ตอนที่ 2 เป็นการถามเกี่ยวกับหน้าที่ในเทศที่อาจารย์ใหญ่ปฏิบัติอยู่จริง โดยกำหนดหน้าที่การนิเทศการศึกษามาไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบว่าได้ปฏิบัติเป็นประจำ หรือปฏิบัติเป็นครั้งคราว หรือไม่เคยปฏิบัติเลย เพียง 1 คำตอบ และให้นำน้ำหนัก คะแนนดังนี้คือ

ปฏิบัติเป็นประจำ	2	คะแนน
ปฏิบัติเป็นครั้งคราว	1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติเลย	0	คะแนน

จากคะแนนที่ได้ในตอนที่ 1 และตอนที่ 2 นำไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานต่อไป

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบแบบสอบถาม

1. จุดมุ่งหมายในการจัดทำแบบสอบถาม เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ดีที่สุด จึงให้นำแบบสอบถามขั้นต้น ซึ่งได้ทำการปรับปรุงโดยผู้เชี่ยวชาญตามกระบวนการดังกล่าวมาแล้วมาตอบอีกครั้งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1.1 เพื่อทดสอบดูว่า ส่วนวนภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามนี้สื่อความหมาย ทำให้ผู้ตอบมีความเข้าใจถูกต้องตรงกันตามความมุ่งหมายของผู้วิจัยหรือไม่ หรือมีอุปสรรคในการตอบแบบสอบถามประการใดบ้าง
- 1.2 ทดลองการเอาผลการทดสอบ มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อพิจารณาในการคัด เลือกและปรับปรุง เป็นแบบสอบถามฉบับจริง

2. ลักษณะแบบสอบถามฉบับทดสอบ

แบบสอบถามที่ใช้ในการทดสอบขั้นต้นมี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับความเข้าใจในหน้าที่การนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่ ซึ่งมีข้อทดสอบขั้นต้นทั้งหมด 83 ข้อ มีใจความถูกต้องตรงกับทฤษฎี 50 ข้อ และที่ขัดกับทฤษฎีหรือหลักวิชา 33 ข้อ โดยแบ่งเป็นแนวทางในการพิจารณา ทั้งนี้โดยอาศัยหลักการเหตุผลและประสบการณ์ของอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 3 ท่าน ศึกษานิเทศก์ฝ่ายบริหาร จากหน่วยศึกษานิเทศกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจำนวน 1 ท่าน และอาจารย์ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 2 ท่าน รวมเป็น 6 ท่าน ช่วยกันปรับปรุงวิพากษ์วิจารณ์แบบสอบถามทั้งหมด ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1. การใช้ภาษาส่วนวนเป็นที่เข้าใจง่ายชัดเจนหรือไม่
2. คำถามแต่ละข้อเป็นงานอยู่ในข่ายหรือควรอยู่ในข่ายตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายหรือไม่
3. ข้อถามกับหลักการที่กล่าวไว้สอดคล้องกันและเป็นหลักการที่ถูกต้องหรือไม่

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับ หน้าที่การนิเทศการศึกษาที่อาจารย์ใหญ่ควรปฏิบัติอยู่จริง มีข้อคำถาม 75 ข้อ ซึ่งรวบรวมจากกิจกรรมการนิเทศด้านต่างๆที่อาจารย์ใหญ่ควรปฏิบัติ ปรับปรุงวิพากษ์วิจารณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่านที่กล่าวมาแล้ว

หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน ได้วิจารณ์ตรวจสอบปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว คงเหลือแบบสำรวจชั้นแรกดังนี้คือ

ตอนที่ 1 คงเหลือ 64 ข้อ

ตอนที่ 2 คงเหลือ 75 ข้อ

ซึ่งถือว่าเป็นแบบสำรวจที่เที่ยงตรงและมีเนื้อหาดีแล้ว ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับความเข้าใจหน้าที่การนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่ซึ่งอาจจำแนกออกตามประเภทของความเข้าใจดังต่อไปนี้

1. หลักการนิเทศการศึกษา	14 ข้อ	เท่ากับ 21.87%
2. ความจำเป็นในการนิเทศการศึกษา	7 ข้อ	เท่ากับ 10.94%
3. ประเภทของการนิเทศการศึกษา	6 ข้อ	เท่ากับ 9.38%
4. ทักษะและความรับผิดชอบด้านนิเทศ	28 ข้อ	เท่ากับ 43.75%
5. หลักการวางแผนการนิเทศการศึกษา	9 ข้อ	เท่ากับ 14.06%
รวม	64 ข้อ	เท่ากับ 100%

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับหน้าที่การนิเทศการศึกษาที่อาจารย์ใหญ่ปฏิบัติอยู่จริง ซึ่งมีทั้งหมด 75 ข้อ โดยแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. ช่วยเหลือครูในการพัฒนาและปรับปรุงการสอน	10 ข้อ	เท่ากับ 13.33%
2. ช่วยเหลือครูในการปรับปรุงวิธีสอน	10 ข้อ	เท่ากับ 13.33%
3. ช่วยเหลือครูในการทำความเข้าใจเด็กให้ดีขึ้น	6 ข้อ	8.00%
4. จัดให้มีและส่งเสริมให้ครูใช้อุปกรณ์การศึกษา	5 ข้อ	เท่ากับ 6.67%
5. อำนวยความสะดวกให้แก่ครูให้สามารถทำการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ	9 ข้อ	เท่ากับ 12.00%
6. สร้างและบำรุงขวัญครู	9 ข้อ	เท่ากับ 12.00%
7. จัดและบริหารโครงการนิเทศภายในโรงเรียน	5 ข้อ	เท่ากับ 6.67%
8. การพัฒนาหลักสูตร	7 ข้อ	เท่ากับ 9.33%

9. ส่งเสริมการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน 6 ข้อ เท่ากับ 8.11%

10. ประเมินผลการศึกษาของโรงเรียน 8 ข้อ เท่ากับ 10.81%

3. บุคคลที่ใช้ในการทดสอบขั้นต้น เนื่องจากกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คืออาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ดังนั้น ในการทดสอบขั้นต้นจึงเลือกเอาบุคคลซึ่งปฏิบัติงานเช่นเดียวกัน คือกลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตการศึกษา 11 จำนวน 35 คน ในส่วนกลาง 10 คน รวมประชากรที่ใช้ในการทดสอบขั้นต้น 45 คน

4. การดำเนินการทดสอบขั้นต้น ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่คัดเลือกแล้วจำนวน 45 คนด้วยตนเอง หลังจากส่งให้ตอบแล้ว 7 วัน จึงไปขอรับแบบทดสอบคืน ปรากฏว่าแบบทดสอบส่งไป 45 ฉบับ ได้รับคืน 45 ฉบับ เท่ากับ 100%

5. การวิเคราะห์แบบทดสอบขั้นต้น ในการวิเคราะห์แบบทดสอบขั้นต้นนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เฉพาะแบบสอบถามตอนที่ 1 โดยใช้วิธีให้คะแนนแต่ละข้อความ เป็น 4-0 หรือ 0-4 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ในจำนวนแบบสอบถาม 64 ข้อ คะแนนสมบูรณ์ 256 คะแนน ในการทดสอบครั้งนี้ปรากฏว่า ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด เท่ากับ 225 คะแนน และต่ำสุดเท่ากับ 152 คะแนน พิสัยเท่ากับ 73 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 188.56 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.23

ในการหาพลังจำแนกแต่ละข้อ (Item Discriminating Power) ของแบบสอบถามตอนที่ 1 นี้ได้ใช้วิธีจัดลำดับคะแนนรวมของแต่ละคนจากสูงสุดไปหาค่าสูงสุดตัดเอาสูงที่สุดมา 27% ของทั้งหมด (N=12) และต่ำสุดมา 27% ของทั้งหมด (N=12) แล้วมา--

วิเคราะห์หาค่า เพื่อทดสอบความแตกต่างตามวิธีของ เอ็ดวาร์ด (Edwards)² ข้อใดมีค่า t สูง แสดงว่ามีพลังจำแนกสูง และข้อใดมีค่า t ต่ำ แสดงว่ามีพลังจำแนกต่ำ

สำหรับแบบสอบถามตอนที่ 2 ผู้วิจัยไม่ได้นำมาวิเคราะห์หลังจำแนก แต่ได้สัมภาษณผู้ตอบเกี่ยวกับสำนวนภาษาที่ใช้ว่าสื่อความหมายมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปแก้ไขสำนวนภาษาให้สื่อความหมายดียิ่งขึ้น

6 การเลือกและเกณฑ์ในการเลือกแบบสอบถาม

ก. การเลือกแบบสอบถามตอนที่ 1 จากแบบสอบถามขั้นต้น 64 ข้อ เมื่อนำไปทดสอบและไต่ถามการวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติคงใ้คงความมาแล้ว นำมาคัดเลือกเอาเพียง 50 ข้อ โดยยึดหลักเกณฑ์ดังนี้

1. คัดเลือกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่ครอบคลุมความเข้าใจทุกด้าน ทั้งทางด้านหลักการความต้องการ และอื่น ๆ

2. ยึดหลักว่า แบบสอบถามจะต้องครอบคลุมความเข้าใจหน้าที่นิเทศการศึกษาทุกด้าน

3. ถาคำถามใดที่ผู้ตอบแบบสอบถามไปในแนวเดียวกันทั้งหมด ถือว่าเป็นสิ่งที่เป็นความจริง (Truism) จะตองคัดออก เพราะไม่จำเป็นต้องนำคำถามซ้ำอีก

4. คัดเลือกเอาข้อคำถามที่มีค่า t สูงสุดก่อน แล้วเรียงกันลงไปตามลำดับ จนไปถึงข้อคำถามที่ตรงกับความต้องการในแต่ละกลุ่ม ทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่า ค่า t สูงย่อมเป็นเครื่องแสดงว่าข้อคำถามนั้นเป็นปัญหาขัดแย้งในเรื่องหน้าที่นิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่ อย่างไรก็ตาม ในการคัดเลือกข้อคำถามโดยยึดค่า t นี้ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติไม่ต่ำกว่า 5% ($P = .05$) เป็นข้อที่ได้รับการคัดเลือก แต่มีอยู่ 11 ข้อ ที่มีค่า t ต่ำกว่า 5 % แต่ไม่ต่ำกว่า 20% ($P = .20$) เติมความจำเป็นตองคงไว้ ทั้งนี้เพื่อรักษาคูณสมบัติของแบบสอบถามตามเกณฑ์ข้อ 1 และ 2 แต่ได้ปรับปรุงคำถามเหล่านั้นโดยการแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดจากอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

² Allen L. Edwards, Statistical Methods for the Behavioral Sciences (New York : Holf, Rinehart and Winston; 1961) pp.252-255.

สำหรับแบบสอบถามตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้เลือกเอาทั้งหมด แต่ได้แก้ไขปรับปรุง
ส่วนภาษาของข้อความให้สื่อความหมายและครอบคลุมหน้าที่ในเทศการศึกษองอาจารย์ใหญ่
ทุกด้าน โดยยึดการแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดของอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ข้อความตอนที่ 1 ที่ได้รับการคัดเลือกไว้ มีคาทางสถิติดังนี้

ตารางที่ 4 ข้อถาที่ไ้รับคัดเลือกจากแบบสำรวจฉบับทดสอบขั้นต้น

หมายเลขขอ ในฉบับจริง	หมายเลขขอ ในฉบับทดสอบ	t.	P.	หมายเหตุ
1	1	2.100	.05	
2	2	2.900	.01	
3	3	2.050	.10	ปรับปรุง
4	6	2.547	.02	
5	7	3.555	.001	ปรับปรุง
6	9	2.835	.01	
7	10	1.956	.10	ปรับปรุง
8	12	5.692	.001	
9	14	4.237	.001	
10	15	1.980	.10	
11	17	2.594	.02	
12	18	2.996	.002	
13	19	1.328	.20	ปรับปรุง
14	20	3.600	.01	
15	21	2.644	.02	

ตารางที่ 4 (ต่อ)

หมายเลขขอ ในฉบับจริง	หมายเลขขอ ในฉบับทดสอบ	.t	P.	หมายเหตุ
16	22	1.791	.10	ปรับปรุง
17	23	2.625	.02	
18	24	1.587	.20	ปรับปรุง
19	26	1.700	.20	ปรับปรุง
20	28	3.350	.01	
21	29	1.291	.20	ปรับปรุง
22	30	2.835	.01	
23	32	1.579	.20	ปรับปรุง
24	33	5.900	.001	
25	34	2.459	.05	
26	35	2.694	.02	
27	36	3.388	.01	
28	38	5.303	.001	
29	40	8.400	.001	
30	41	1.700	.20	ปรับปรุง
31	42	2.409	.05	
32	43	5.000	.001	
33	44	1.934	.10	ปรับปรุง
34	45	1.498	.20	ปรับปรุง
35	46	5.303	.001	
36	47	4.120	.001	

ตารางที่ 4 (ต่อ)

หมายเลขขอ ในฉบับจริง	หมายเลขทาย ในฉบับทดสอบ	t	P	หมายเหตุ
37	48	5.303	.001	
38	49	1.550	.20	ปรับปรุง
39	50	3.818	.001	
40	51	1.336	.20	ปรับปรุง
41	52	4.172	.001	
42	54	3.756	.01	
43	55	3.818	.001	
44	56	5.000	.001	
45	57	7.679	.001	
46	58	3.033	.01	
47	59	3.354	.01	
48	60	3.750	.01	
49	63	2.774	.01	
50	64	3.600	.001	

แบบสอบถามฉบับจริง

จากข้อความในแต่ละตอนที่คัดเลือกมาแล้วนั้น ผู้วิจัยได้นำมาพิจารณาปรับปรุงและแก้ไขสำนวนภาษาให้ชัดเจนเป็นที่เข้าใจยิ่งขึ้นอีกครั้งหนึ่ง ทำให้ได้แบบสอบถาม 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสำรวจความคิดเห็น สอดตามความคิดเห็นเกี่ยวกับงานนิเทศการศึกษาของอาจารย์ใหญ่

1. หลักการนิเทศการศึกษา 10 ข้อ เท่ากับ 20% จากข้อ 1-10
2. ความจำเป็นในการนิเทศ 6 ข้อ เท่ากับ 12% จากข้อ 11-16
3. ประเภทของการนิเทศการศึกษา 5 ข้อ เท่ากับ 10% จากข้อ 17-21
4. หน้าที่และความรับผิดชอบด้านกรนิเทศ การศึกษาของอาจารย์ใหญ่ 23 ข้อ เท่ากับ 46% จากข้อ 22-44

5. หลักการวางแผนการนิเทศการศึกษา 6 ข้อ เท่ากับ 12% จากข้อ 45-50

จากข้อความ 50 ข้อ ในตอนที่ 1 นี้เป็นข้อความที่ถูกหลักวิชา 29 ข้อ และไม่สอดคล้องกับหลักการ 21 ข้อ เป็นอัตราส่วน 29: 21

ข้อที่ถูกหลักวิชาได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 32, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 รวม 29 ข้อ

ข้อที่ไม่สอดคล้องกับหลักวิชาการได้แก่ข้อ 5, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 26, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 40, รวม 21 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบประเมินค่า สอดตามเกี่ยวกับหน้าที่การนิเทศการศึกษาที่อาจารย์ใหญ่ปฏิบัติอยู่จริง ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. หน้าที่ช่วยเหลือครูในการพัฒนาและปรับปรุงตนเองมี 10 ข้อ เท่ากับ 13.51% จากข้อ 1-10.

2. หน้าที่ให้ความช่วยเหลือครูในการปรับปรุงวิธีสอนมี 10 ข้อ เท่ากับ 13.51% จากข้อ 11-20.

3. หน้าที่ช่วยเหลือครูในการทำความเข้าใจเด็กให้ดีขึ้น มี 6 ข้อ เท่ากับ 8.11% จากข้อ 21-26
4. หน้าที่จัดใหม่และส่งเสริมให้ครูใช้อุปกรณ์การสอน มี 4 ข้อ เท่ากับ 5.40% จากข้อ 27-30.
5. หน้าที่อำนวยความสะดวกให้แก่ครู เพื่อให้สามารถทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมี 9 ข้อ เท่ากับ 12.16% จากข้อ 31-39.
6. หน้าที่สำรวจและบำรุงขวัญครู มี 7 ข้อ เท่ากับ 9.46% จากข้อ 40-48
7. หน้าที่จัดและบริหารโครงการพิเศษภายในโรงเรียน มี 5 ข้อ เท่ากับ 6.76% จากข้อ 49-53.
8. หน้าที่พัฒนาหลักสูตรมี 7 ข้อ เท่ากับ 9.46% จากข้อ 54-60
9. หน้าที่ส่งเสริมการศึกษาวิจัย มี 6 ข้อ เท่ากับ 8.11% จากข้อ 61-66
10. หน้าที่การประเมินผลการศึกษาของโรงเรียนมี 8 ข้อ เท่ากับ 10.8% จากข้อ 67-74

การส่งแบบสอบถามและการรวบรวมข้อมูล

ในการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มประชากรนั้น ได้ใช้วิธีส่งโดยทางไปรษณีย์ ถึงผู้รับโดยตรง ในการนี้โคสอศของ เปลาปิดแสดมป์เรียบรอย จาหน้าของถึงผู้วิจัย นายอุทัย สร้อยสุข ครูใหญ่โรงเรียนสีคิ้ว "สวัสดิ์คณฺจวิทยา" อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา เพื่อความสะดวกในการส่งแบบสอบถามคืนพร้อมกันนั้นได้แนบจดหมายขอความร่วมมือจาก ดร. ภิญญู สาธร หัวหน้าแผนกวิชาการ การศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และจดหมายของผู้วิจัยเองไปพร้อมกับแบบสอบถามด้วย

แบบสอบถามทั้งหมดมี 108 ฉบับ ได้รับคืน 107 ฉบับ (99.07%) เป็นแบบสอบถามที่ส่งมาจากทุกภาคของประเทศไทยและทุกขนาดของโรงเรียน ดังปรากฏรายละเอียดตามตารางนี้

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปและได้รับคืนจากกลุ่มประชากรซึ่งจำแนกตามขนาดโรงเรียนที่บริหารและที่ตั้ง

ภาค	โรงเรียนขนาดเล็ก		โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่	
	ส่งไป	ได้รับคืน	ส่งไป	ได้รับคืน	ส่งไป	ได้รับคืน
กรุงเทพมหานคร (ร.ร. ส่วนกลาง)	1	1	4	4	9	9
ภาคใต้	5	5	5	5	5	5
ภาคกลาง	10	10	15	14	8	8
ภาคเหนือ	8	8	6	6	6	6
ภาคตะวันออก	10	10	10	10	6	6
รวม	34	34	40	39	34	34

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ต้องการทดสอบสมมติฐานจากข้อ 1-4 ดังที่ตั้งไว้ให้แล้วในบทที่ 1 ดังนั้นเมื่อได้รับแบบสอบถามคืนตามที่ต้องการแล้วก็นำมาวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ข้อมูลเสร็จแล้วจึงนำไปวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติดังนี้

1. การแบ่งกลุ่มประชากร ได้ทำการแบ่งกลุ่มประชากรดังต่อไปนี้
 1. แบ่งตามขนาดของโรงเรียน ได้แก่
 - กลุ่มอาจารย์ใหญ่โรงเรียนขนาดใหญ่

กลุ่มอาจารย์ใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ โรงเรียนขนาดเล็ก

2. แแบ่งตามวุฒิ ใดแก่

กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีวุฒิปริญญาตรี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีวุฒิปริญญาโท

3. แแบ่งตามอายุ ใดแก่

กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 25-34 ปี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 35-44 ปี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 45 ปีขึ้นไป

4. แแบ่งตามเวลาที่ทำการบริหารโรงเรียน ใดแก่

กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีเวลาทำการบริหาร 0-5 ปี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีเวลาทำการบริหาร 6-10 ปี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีเวลาทำการบริหาร 11-15 ปี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีเวลาทำการบริหาร 16-20 ปี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีเวลาทำการบริหาร 21-25 ปี
 กลุ่มอาจารย์ใหญ่ที่มีเวลาทำการบริหาร 26 ปีขึ้นไป

2. การหาค่าสถิติธรรมชาติของคะแนนรวมและคะแนนรายข้อใดแก่ การ
 หาค่าร้อยละพิสัย (Range) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 (Standard deviation) ของคะแนนรายข้อ โดยแบ่งเป็นกลุ่มตามข้อ 1 โดยใช้
 สูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนผู้เลือกคำตอบนั้น ๆ} \times 100}{\text{จำนวนประชากรที่ตอบข้อนั้น ๆ}}$$

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

ในเมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum fX$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}}$$

ในเมื่อ S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X = คะแนนแต่ละตัว

\bar{X} = ค่าเฉลี่ย

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. การวิเคราะห์คะแนนรายหัวข้อหรือแต่ละคาน และคะแนนรวมของแต่ละกลุ่ม เพื่อทดสอบสมมติฐาน ใช้ Analysis of Variance โดยใช้สูตร⁵

$$\text{Total S.S.} = \sum_1^N X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$\sum_1^N X^2 =$$

ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$$\sum_1^N X =$$

ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

$$\text{Within groups} = \sum_1^k \sum_1^{n_i} (X - \bar{X}_i)^2$$

ในเมื่อ X = คะแนนแต่ละตัวภายในกลุ่ม

\bar{X}_i = ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

n_i = จำนวนคะแนนของแต่ละกลุ่ม

k = จำนวนกลุ่มทั้งหมด

$$\text{Between groups} = \sum_1^k n_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2$$

ในเมื่อ \bar{X}_i = ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

n_i = จำนวนคะแนนของแต่ละกลุ่ม

k = จำนวนกลุ่มทั้งหมด

³ ประถม กรรณสูตร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2513) หน้า 40.

⁴ ประถม กรรณสูตร, เรื่องเดิม หน้า 49.

⁵ Allen L. Edwards, op. cit. pp. 317 - 319