

วิธีดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการตัดสินใจสั่งการที่ปฏิบัติอยู่ในวิทยาลัยครูในปัจจุบัน
2. เพื่อศึกษาระดับความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจสั่งการเกี่ยวกับงานบริหารการศึกษาของผู้บริหารและอาจารย์ในวิทยาลัยครู
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจสั่งการของผู้บริหารและอาจารย์ในวิทยาลัยครู

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้บริหารและอาจารย์ต้องการที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจสั่งการเกี่ยวกับงานบริหารการศึกษา 5 ประเภท คือ การบริหารงานวิชาการ การบริหารงานบุคคล การบริหารงานกิจการนักศึกษา การบริหารงานธุรการ การเงินและการให้บริการ และการบริหารงานด้านความสัมพันธ์กับชุมชนไม่แตกต่างกัน
2. ผู้บริหารและอาจารย์มีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจสั่งการเกี่ยวกับงานบริหารการศึกษาทั้ง 5 ประเภทในระดับที่ปฏิบัติจริงในปัจจุบันไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างประชากร

การวิจัยนี้ใช้ประชากรในวิทยาลัยครูที่เปิดทำการสอนถึงระดับปริญญาตรี โดยนับถึงสิ้นปีการศึกษา 2520 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 17 แห่ง แต่สุ่มมา 9 แห่งโดยใช้ "ตารางเลข

สุ่ม"¹ ปรากฏว่าได้วิทยาลัยครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรดังนี้

1. วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม พิษณุโลก
2. วิทยาลัยครูนครสวรรค์
3. วิทยาลัยครูอุบลราชธานี
4. วิทยาลัยครูนครราชสีมา
5. วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี
6. วิทยาลัยครูสงขลา
7. วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช
8. วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ
9. วิทยาลัยครูพระนคร

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจำนวนบุคลากรผู้ทำหน้าที่บริหารและทำหน้าที่สอนประจำปีการศึกษา 2520 ในวิทยาลัยครูทั้ง 9 แห่ง โดยใช้ข้อมูลของกองแผนงาน กรมการฝึกหัดครู ซึ่งสำรวจเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2520 เสร็จแล้วจึงจัดกลุ่มตัวอย่างประชากรจากวิทยาลัยครูทั้ง 9 แห่ง ซึ่งประกอบด้วยบุคคล 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารและกลุ่มอาจารย์ เพื่อนำมาใช้ในการวิจัย โดยมีวิธีการจัดกลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้บริหาร คือ ผู้ปฏิบัติราชการอยู่ในวิทยาลัยครูทั้ง 9 แห่ง ประจำปีการศึกษา 2520 ซึ่งได้แก่ อธิการ รองอธิการ หัวหน้าสำนักงานอธิการ หัวหน้าคณะวิชา และหัวหน้าภาควิชา จำนวนรวมทั้งสิ้น 301 คน โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง
2. กลุ่มอาจารย์ คือ ผู้ที่ทำการสอนในวิทยาลัยครูทั้ง 9 แห่ง ประจำปีการศึกษา 2520 ทำการสุ่มตัวอย่าง "แบบแบ่งเป็นพวกหรือชั้น (Stratified Random Sampling)"¹ โดยการสุ่มมาร้อยละ 30 ของอาจารย์แต่ละวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 4. (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 139.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 80 - 81.

ประชากร จำนวนรวมทั้งสิ้น 349 คน

รวมผู้บริหารและอาจารย์ที่เกี่ยวข้องในการวิจัยนี้ทั้งสิ้น 650 คน ดังรายการที่แสดง
ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

วิทยาลัยครู	บุคลากร ทั้งหมด	ตัวอย่างประชากรในการวิจัย							รวม ทั้งสิ้น
		ผู้บริหาร						อาจารย์	
		อธิการ	รองอธิการ	หัวหน้าส่วน งานอธิการ	หัวหน้า คณะวิชา	หัวหน้า ภาควิชา	รวม		
วิทยาลัยครูพิบูลสงครามพิษณุโลก	156	1	3	1	3	26	34	36	70
วิทยาลัยครูนครสวรรค์	158	1	3	1	3	25	33	37	70
วิทยาลัยครูอุบลราชธานี	138	1	3	1	3	25	33	31	64
วิทยาลัยครูนครราชสีมา	165	1	3	1	3	24	32	39	71
วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี	156	1	3	1	3	25	33	36	69
วิทยาลัยครูสงขลา	164	1	3	1	3	26	34	39	73
วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช	129	1	3	1	3	24	32	29	61
วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ	229	1	2	11	3	24	31	62	93
วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา	174	1	3	1	4	30	39	40	79
รวม	1,469	9	26	9	28	229	301	349	650

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามการปฏิบัติงาน คำนวณการตัดสินใจสั่งการของผู้บริหารและอาจารย์ในวิทยาลัยครู ประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 สำหรับผู้บริหารและชุดที่ 2 สำหรับอาจารย์ สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ

1. เนื่องจากประชากรที่จะศึกษามีจำนวนมาก การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจะประหยัดเวลาได้มากที่สุด
2. ข้อมูลที่ต้องการสำหรับการวิจัยนี้แม้จะเป็นความคิดเห็นแต่เป็นความคิดเห็นที่ประจักษ์ชัด (Concrete) ซึ่งสามารถใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลได้
3. ประชากรที่จะให้ขอมูลนั้นจัดว่าเป็นบุคคลที่มีการศึกษาอยู่ในระดับสูง การใช้แบบสอบถามจึงสะดวกและเสียเวลาน้อยกว่าวิธีอื่น¹

การสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาคนควาก่อนการสร้างแบบสอบถาม ก่อนสร้างแบบสอบถามผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการตัดสินใจสั่งการในวิทยาลัยครูจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยและสอบถามจากผู้มีความรู้และประสบการณ์ในการบริหารงานวิทยาลัยครู เพื่อนำมาใช้เป็นแนวในการสร้างแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถาม เมื่อได้ศึกษาและค้นคว้าจนมองเห็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามแล้วจึงได้สร้างแบบสอบถามขึ้น 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 สำหรับผู้บริหาร ชุดที่ 2 สำหรับอาจารย์ โดยกำหนดลักษณะของแบบสอบถาม กำหนดขอบเขตเนื้อหาและบรรจุเนื้อหา

¹ชัตติยา กรรณสูต, ประมวลคำบรรยายหลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พระนคร: กองวิจัยสังคมศาสตร์ สำนักงานสภาวิจัยแห่งชาติ, 2510), หน้า 84-85.

ลงในขอบเขตที่กำหนดไว้ตามแนวทางที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพของวิทยาลัยครูในปัจจุบัน

รูปแบบของคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามทั้ง 2 ชุดนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบ (Check List) โดยมุ่งถามข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ เพศ อายุ วุฒิ ประสบการณ์ และตำแหน่งหน้าที่การงาน

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการตัดสินใจสั่งการในวิทยาลัยครูในปัจจุบัน และความต่องานที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจสั่งการเกี่ยวกับงานบริหารการศึกษา ทั้ง 5 ประเภท คือ งานด้านวิชาการ งานด้านบุคลากร งานด้านกิจการนักศึกษา งานด้านธุรการ การเงินและการให้บริการ และงานด้านความสัมพันธ์กับชุมชน

ลักษณะของคำถามตอนที่ 2 นี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยคำถาม 58 ข้อ และแต่ละข้อจะมีระดับน้ำหนักให้ผู้ตอบเลือกตอบ 2 แบบ แต่ละแบบมี 4 มาตราส่วน คือ มาก ปานกลาง น้อย ไม่ต้องการเลย และ มาก ปานกลาง น้อย ไม่มีส่วนเลย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

อนึ่ง คำถามตอนที่ 2 ทั้งของผู้บริหารและอาจารย์ เป็นการถามในเรื่องเดียวกัน และมีลักษณะคำถามเหมือนกัน

3. การทดลองแบบสอบถาม แบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามนี้ไปทดลองใช้เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามและเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยพิจารณาจากการตอบแบบสอบถาม รวมทั้งข้อคิดเห็นและคำแนะนำต่าง ๆ จากผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นนำไปทดลองใช้ที่วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา ผู้ตอบเป็นผู้บริหาร 25 คน อาจารย์ 25 คน รวมเป็นผู้ตอบทั้งสิ้น 50 คน หลังจากนั้นนำแบบสอบถามที่ตอบแล้วมาหาค่าความเที่ยง ปรากฏว่าแบบสอบถามนี้มีความเที่ยงสูง (ค่า $r_w = 0.96$)

หลังจากนั้นได้ศึกษาข้อบกพร่องจากการตอบแบบสอบถาม จากข้อคิดเห็นและจากคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ปัญหาที่พบ คือ การใช้ภาษาในแบบสอบถามอันได้แก่ การใช้

ภาษาในบางข้อยังไม่สะดวกทำให้ลำบากในการทำความเข้าใจและถามหลายประเด็นในบางข้อ

4. สร้างแบบสอบถามฉบับจริง หลังจากได้ทดลองใช้แบบสอบถามและศึกษาขอบกพร่องต่าง ๆ แล้ว ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แบบสอบถามที่ปรับปรุงใหม่มีจำนวนข้อทั้งสิ้น 59 ข้อ โดยมีรูปแบบและสาระสำคัญเช่นเดียวกันกับฉบับทดลอง จำนวนข้อมูลที่มีอยู่ในแบบสอบถามมีดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนข้อมูลที่มีอยู่ในแบบสอบถาม

ประเภทของงาน	แบบสอบถามสำหรับ ผู้บริหาร	แบบสอบถามสำหรับ อาจารย์
การบริหารงานวิชาการ	16	16
การบริหารงานบุคคล	11	11
การบริหารกิจการนักศึกษา	11	11
การบริหารงานธุรการ การเงิน และการให้บริการ	11	11
การบริหารงานด้านความสัมพันธ์กับชุมชน	10	10
รวม	59	59

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมเพื่อการวิจัยนี้ผู้วิจัยปฏิบัติ 2 วิธี คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์ เป็นการเก็บข้อมูลจากวิทยาลัยครูอุบลราชธานี วิทยาลัยครูนครราชสีมา วิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปยังวิทยาลัยครูดังกล่าว โดยผ่านทางอธิการและกำหนดให้ส่งแบบสอบถามคืนภายใน 20 วัน เมื่อครบกำหนดวันส่งคืนแบบสอบถามแล้วได้มีหนังสือไปยังวิทยาลัยครูที่ยังไม่ได้ส่งแบบสอบถามคืนเพื่อขอความร่วมมือให้ส่งคืนแก่ผู้วิจัย
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากวิทยาลัยครูพิบูลสงคราม พิษณุโลก วิทยาลัยครูนครสวรรค์ วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ และวิทยาลัยครูพระนคร ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปยังวิทยาลัยครูเหล่านี้ด้วยตนเอง แล้วหาตัวแทนซึ่งเป็นอาจารย์ในวิทยาลัยครู เป็นผู้แจกและเก็บรวบรวมแบบสอบถาม และกำหนดวันที่จะไปรับแบบสอบถามคืนจากตัวแทนด้วยตนเอง

ผลของการเก็บรวบรวมข้อมูลปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามคืนทั้งสิ้นจำนวน 493 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 75.85 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนแบบสอบถามที่ส่งและได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร

วิทยาลัยครู	ผู้บริหาร			อาจารย์			รวม		
	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่ได้รับคืน	ร้อยละ	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่ได้รับคืน	ร้อยละ	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่ได้รับคืน	ร้อยละ
วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม พิษณุโลก	34	25	73.53	36	27	75.00	70	52	74.29
วิทยาลัยครูนครสวรรค์	33	25	75.76	37	28	75.66	70	53	75.71
วิทยาลัยครูอุบลราชธานี	33	22	66.66	31	22	70.97	64	44	68.75
วิทยาลัยครูนครราชสีมา	32	26	81.25	39	31	79.49	71	57	80.28
วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี	33	30	90.91	36	35	97.22	69	65	94.20
วิทยาลัยครูสงขลา	34	27	79.41	39	29	74.36	73	56	76.71
วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช	32	21	65.63	29	23	79.31	61	44	72.13
วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ	31	22	70.79	62	45	72.58	93	67	72.04
วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา	39	26	66.66	40	29	72.50	79	55	69.62
รวม	301	224	74.42	349	269	77.08	650	493	75.85

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนจำนวน 493 ฉบับ มาทำการวิเคราะห์โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบสอบถามตอนที่ 1 มาวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการแจงนับโดยจำแนกตามกลุ่มบุคลากรที่ตอบแบบสอบถาม คือ ผู้บริหารและอาจารย์ แล้วนำมาหาการยอดและ เสนอเป็นตารางประกอบความเรียง

2. นำแบบสอบถามตอนที่ 2 มาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสั่งการในวิทยาลัยครูในปัจจุบันและความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจสั่งการของผู้บริหารและอาจารย์เกี่ยวกับงานบริหารการศึกษาแต่ละประเภท

เนื่องจากลักษณะของคำถามเกี่ยวกับการตัดสินใจสั่งการ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ดังนี้

- ก. นำคำถามแต่ละข้อมาแจงนับ เพื่อหาแต่ละมาตราส่วนมีผู้ตอบคำถามกี่คน
- ข. ใ้หน้าหนักมาตราส่วนของคำถามแต่ละข้อดังนี้

ไม่มีส่วนเลยหรือไม่ต้องการเลย	น้ำหนักคะแนน	1
น้อย	น้ำหนักคะแนน	2
ปานกลาง	น้ำหนักคะแนน	3
มาก	น้ำหนักคะแนน	4
- ค. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคำถามแต่ละข้อและแต่ละประเภท
- ง. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคำถามแต่ละข้อและแต่ละประเภท
- จ. นำค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำถามแต่ละข้อและแต่ละประเภทของงานบริหารการศึกษา เสนอเป็นตารางประกอบความเรียง
- ฉ. เปรียบเทียบความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจสั่งการของผู้บริหารและอาจารย์เกี่ยวกับงานบริหารการศึกษาแต่ละประเภท โดยใช้ t - test แล้วเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง



ข. เปรียบเทียบการมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจจัดการของผู้บริหาร และอาจารย์เกี่ยวกับงานบริหารการศึกษาแต่ละประเภทโดยใช้ t -test แล้วเสนอเป็น ตารางประกอบความเรียง

เกณฑ์การให้คะแนน

เพื่อความสะดวกในการแปลความหมายจึงได้กำหนดช่วงของคะแนนและความหมายของช่วงคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ ดังนี้

ต่ำกว่า 1.50	น้อยมาก
1.51 - 2.50	ปานกลาง
2.51 - 3.50	มาก
3.51 - 4.00	มากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ก. หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split - half Method) ตามวิธีของ Spearman - Brown ดังนี้

1. หาค่าสหสัมพันธ์ของแบบสอบถามครึ่งฉบับโดยใช้สูตร

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

เมื่อ r = ค่าสหสัมพันธ์ของแบบสอบถามครึ่งฉบับ
 $\sum X, \sum Y$ = ผลรวมของคะแนนข้อคุณและข้อคิ ตามลำดับ
 $\sum X^2, \sum Y^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนข้อคุณและข้อคิ ตามลำดับ

$$\begin{aligned} \sum XY &= \text{ผลรวมของผลคูณของคะแนนข้อคู่และข้อคี่} \\ n &= \text{จำนวนผู้ให้ข้อมูล}^1 \end{aligned}$$

2. หากความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยนำค่าสหสัมพันธ์ของแบบสอบถามครั้งฉบับที่หาได้ไปใช้ในสูตร

$$r_w = \frac{2r}{1+r}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } r_w &= \text{ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับ} \\ r &= \text{ค่าสหสัมพันธ์ของแบบสอบถามครั้งฉบับ}^2 \end{aligned}$$

ข. หาการอยละ จากสูตร

$$\text{รอยละของรายการใด} = \frac{\text{ความถี่ของรายการนั้น}}{\text{ความถี่ของทั้งหมด}} \times 100$$

ค. หากค่าเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) จากสูตร

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

$$\text{เมื่อ } \bar{X} = \text{ค่ามัธยิม เลขคณิต}$$

$$\sum fX = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนผู้ให้ข้อมูล}^3$$

¹Taro Yamane, Statistics, 2d ed. (New York : Harper & Row, 1970), p.455.

²William Wiersma, Research Methods in Education (New York : J.B. Lippincott Co., 1969), p.187.

³ประคอง กรรณสูตร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 4. (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 40-41.

ง. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากสูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

เมื่อ SD = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fX$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fX^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวที่ยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้ให้ข้อมูล¹

จ. หาค่า t จากสูตร

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

เมื่อ t = ค่า t

\bar{X}_1 = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มผู้บริหาร

\bar{X}_2 = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มอาจารย์

S_1^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มผู้บริหาร

S_2^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มอาจารย์

n_1 = จำนวนผู้ให้ข้อมูลกลุ่มผู้บริหาร

n_2 = จำนวนผู้ให้ข้อมูลกลุ่มอาจารย์²

¹ประคอง กรรณสูตร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 4 .(กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 51.

²W. James Popham, Educational Statistics (New York : Harper & Row, 1967), p.130.