

บรรณานุกรม



หนังสือ

บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา. วิทยาลัยครู. ลักษณะครูที่สังคมต้องการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สามมิตร, 2518.

ประคอง กรรณสูต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 3. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

บุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. พระนคร : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2519.

วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2522.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. สำนักงานปลัดกระทรวง. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 4 (2520-2524). กรุงเทพมหานคร : กองแผนงาน, 2519.

สาโรช บัวศรี. มาตรการพื้นฐานบางประการสำหรับครูที่ดี. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

บทความ

จรรยา คุณมี. "กระบวนการสอน." ประชากรศึกษา 29 (กรกฎาคม 2521) : 3.

ชมพันธ์ กฤษกร ณ อุษยา. "แนวโน้มในการจัดการฝึกหัดครู," คุรุปริทัศน์ 1 (พฤษภาคม 2519) : 10.

บรรจง ชูสกุลชาติ. "Teaching Spirit" คุรุปริทัศน์ 3 (กันยายน 2520) : 40-50.

บุญถิ่น อัครถาวร. "แนวนโยบายการผลิตครูในอนาคต." วารสารครุศาสตร์
1 (กุมภาพันธ์-มีนาคม 2514) : 28.

สุเทพ จันทรสุมศักดิ์. "คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน." ศรีนครินทร์สาร 2 (ตุลาคม 2518-
มกราคม 2519) : 16.

สุรินทร์ สรสิริ. "ครูคือนั้นเป็นอย่างไร." วิทยาจารย์ 71 (กรกฎาคม 2515) :
3-9.

อเนกกุล กริแสง. "การประเมินผลการสอน." ศรีนครินทร์วิโรฒ พิษณุโลก 3 (ธันวาคม
2520-มีนาคม 2521) : 45-56.

เอกสารอื่น ๆ

นิติตปริญญาโทสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์. "สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์." เอกสารประกอบการ
การเรียนวิชาการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2522.

พรพรรณ ไชยประพาฬ. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2522.

มานพ ภามิตวิไลธรรม. "สมรรถภาพครูประถมศึกษาที่สังคมต้องการในจังหวัดสกลนคร
และนครพนม." วิทยานิพนธ์การศึกษาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทร์วิโรฒ, 2520.

สุทธิ ประจงศักดิ์. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพในการสอนของนักศึกษาครู ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
บริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

สุพจน์ ศุภกุล. "สมรรถภาพक्रमมัธยมศึกษาตามความต้องการของชาวเชียงใหม่." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

อัสนีย์ สว่างศิลป์. "การเปรียบเทียบผลประเมินครุคณิศาสตร์โดยนักเรียนและตัวครูเอง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Books

- Best, John W. Research in Education. New Delhi : Prentice-Hall of India, 1963.
- Eastmond, Jefferson N. The Teacher and School Administration. Massachusett : Riberside Press cambridge, 1959.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3d ed. New York : Mcgraw-Hill Book Co., 1973.
- Hall, Gene E., and Jones, Haward L. Competency-Based Education. New York : Prentice-Hall, 1976.
- Lehman, Irvin J., and Mehrens, William A. Educational Research Reading in Focus. New York : Holt Rinehart and Winston, 1971.
- Ryans, David G. Characteristics of Teachers. Washington D.C. : American Council on Education, 1970.
- Weigand, James E. Implementing Teacher Competencies Positive Approaches to Personalizing Education. New Jersey : Prentice-Hall, 1977.
- Werf, Laster S. How to Evaluate Teacher and Teaching. New York : Rinehart & Co., 1958.

Articles

- Armstrong, Harold R. "Performance Evaluation." The National Elementary Principle 5 (February 1973) : 55.
- Coker, Homer. "Identifying and Measuring Teacher Competencies : The Carroll County Project." The Journal of Teacher Education 27 (Spring 1976) : 54.
- Dodl, Norman R. "Selecting Competency Outcomes for Teacher Education." The Journal of Teacher Education 26 (Fall 1973) : 194.
- Giesbrecht, Edwin Cornelius. "The Attainment of Selected Mathematical Competencies by High School Students in Saskatchewan." Dissertation Abstracts International 39 (November 1978) : 2722 A.
- Gordon, Lawrence. "Measuring Teacher Competencies for the Middle School." The National Elementary Principle 3 (November 1971) : 60-66.
- Greenwood, Gordon E., and others. "The Student Evaluation of College Teaching Behaviors." Journal of Education Measurement 2 (Summer 1974) : 141-143.
- Richmond, Glayvert. "A Study of Competency Based Education in Mathematics." Dissertation Abstracts International 40 (August 1979) : 726 A - 727 A.

Thomas, Darryl William. "Mathematical Competencies of High School Mathematics Teachers in Selected Utah School Districts." Dissertation Abstracts International 35 (November 1974) : 2663 A.

Wotruba, Thomas R., and Wright, Penny L. "How to Develop a Teacher-Rating Instrument." The Journal of Higher Education 6 (November - December 1975) : 653 - 667.

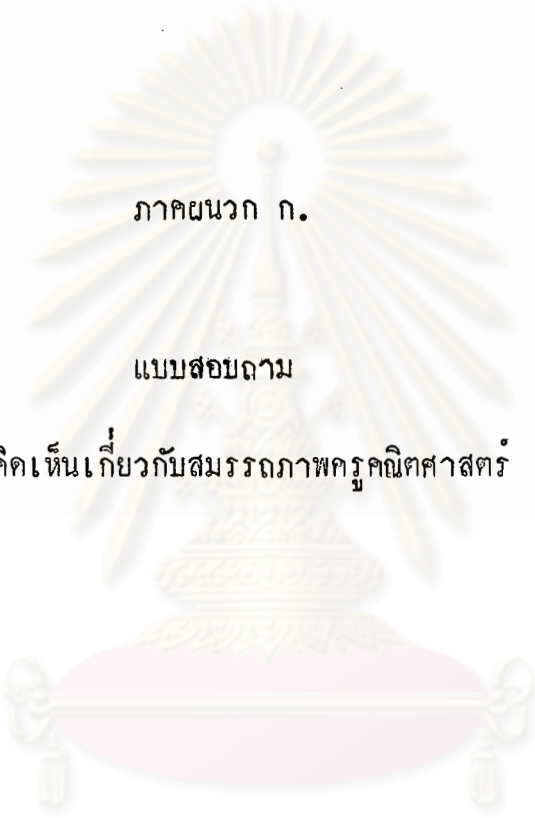


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

9 มกราคม 2523

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นางสาว พชรินทร์ เหมโชติ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์"
ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการแจก
แบบสอบถามแก่ครูและนักเรียนในโรงเรียนของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวม
ข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่าง
สูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร.2511181 ต่อ 299

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

9 มกราคม 2523

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน

คว้าย่าพเจ้า นางสาวพัชรินทร์ เหมโชติ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษา
คณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา มีความประสงค์จะทำการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็น
เกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์" เพื่อศึกษาสมรรถภาพอันพึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์
ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัยทางการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากท่าน ในการที่จะให้
ความร่วมมือตอบแบบสอบถามที่แนบมาด้วยความจริงใจ คำตอบของท่านทุกข้อเป็นสิ่งที่
มีค่ายิ่งที่ทำให้การวิจัยมีผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งจะถือเป็นความลับและนำไปใช้เพื่อประโยชน์
ในการศึกษาเท่านั้น ไม่มีผลกระทบกระเทือนหรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่ท่านหรือ
สถาบันที่เกี่ยวข้องแต่ประการใด

หวังว่าคงได้รับความกรุณาจากท่าน ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย.

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นางสาวพัชรินทร์ เหมโชติ)

คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์

1. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ
 - ตอนที่ 2 เกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์

แบบสอบถามตอนที่ 2 นี้ แต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกได้ 4 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 "ไม่มี" หมายถึง ครูคณิตศาสตร์ไม่ควรจะมีคุณลักษณะตามข้อความนั้น หรือไม่ควรจะปฏิบัติตามข้อความนั้นเลย

ระดับที่ 2 "น้อย" หมายถึง ครูคณิตศาสตร์ควรมีคุณลักษณะตามข้อความนั้นน้อย หรือควรจะปฏิบัติตามข้อความนั้นน้อยครั้ง

ระดับที่ 3 "ปานกลาง" หมายถึง ครูคณิตศาสตร์ควรมีคุณลักษณะตามข้อความนั้น หรือควรจะปฏิบัติตามข้อความนั้นปานกลาง

ระดับที่ 4 "มาก" หมายถึง ครูคณิตศาสตร์ควรมีคุณลักษณะตามข้อความนั้นมาก หรือควรจะปฏิบัติตามข้อความนั้นเป็นประจำ
 - ตอนที่ 3 เกี่ยวกับความคิดเห็นทั่วไปและข้อเสนอแนะ
2. ขอให้ท่านโปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้แต่ละตอนโดยละเอียด
3. คำตอบทุกข้อของท่านจะถือว่าเป็นความลับ จะนำไปใช้เฉพาะเพื่อการวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

โปรดกาเครื่องหมาย ลงในช่อง หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ ชาย หญิง

2. ท่านตอบแบบสอบถามนี้ในฐานะ

- ผู้อำนวยการ หรือ อาจารย์ใหญ่ หรือหัวหน้าสาขาวิชา
- ผู้สอนคณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัย หรือวิทยาลัย
- ศึกษานิเทศก์
- ครูสอนคณิตศาสตร์
- นักเรียน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์

โปรดกาเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความจริงที่สุดเพียงข้อละ 1 คำตอบ

1. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
2. มีความรู้และเข้าใจในหลักสูตรวิชาที่สอน
3. มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการวัด
และประเมินผล
4. มีความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาที่จำเป็นสำหรับครู
5. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอน

มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี
4	3	2	1

	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	ไม่มี 1
6. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการแนะแนวในโรงเรียน				
7. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด				
8. มีความรู้ในหลักการวิจัยเบื้องต้น				
9. มีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมนักเรียน				
10. ติดตามการเคลื่อนไหวในวงการศึกษาอยู่เสมอ				
11. มีจุดมุ่งหมายในการสอน				
12. เตรียมการสอนและมีความมั่นใจในเนื้อหาที่จะสอน				
13. เลือกวิธีสอนได้เหมาะสมกับบทเรียน				
14. จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาในแต่ละคาบ				
15. จัดลำดับชั้นในการสอนได้เหมาะสม				
16. สามารถห้ามทเรียนให้สนใจ				
17. ยกตัวอย่างประกอบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น				
18. รับฟังความคิดเห็นและข้อโต้แย้งของนักเรียน				
19. บอกให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับบทเรียนซึ่งจะเรียนต่อไป				
20. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน				
21. ฝึกให้นักเรียนรู้จักสรุปบทเรียนด้วยตนเอง				

	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	ไม่มี 1
22. ฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง				
23. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นประชาธิปไตย				
24. รู้จักผลิตอุปกรณ์การสอนแบบง่าย ๆ ได้				
25. ใช้อุปกรณ์การสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหา และเวลา				
26. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตอุปกรณ์ การสอน				
27. รู้จักการใช้กระดานดำ				
28. มีทักษะในการนำเข้าสู่บทเรียน				
29. มีทักษะในการใช้คำถาม				
30. มีทักษะในการสรุปบทเรียน				
31. มีทักษะในการแก้ปัญหา				
32. มีทักษะในการคิดคำนวณ				
33. มีการให้กำลังใจแก่นักเรียน				
34. มีความกระตือรือร้นในการสอน				
35. สอนอย่างมีชีวิตชีวา				
36. ตรงต่อเวลา				
37. มีอารมณ์ขัน				
38. พูดชัดถ้อยชัดคำ และใช้ภาษาเหมาะสม				
39. มีจังหวะการพูดเหมาะสม				
40. อธิบายเสียงก้องฟังชัด				
41. สามารถควบคุมระเบียบวินัยในชั้นเรียนได้				

	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	ไม่มี 1
42. ให้ความสนใจแก่นักเรียน				
43. ติดตามผลการเรียนของนักเรียน				
44. ตรวจสอบแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ				
45. ให้แบบฝึกหัดนักเรียนทำอย่างสม่ำเสมอ				
46. บอกกำหนดวันสอบแก่นักเรียนล่วงหน้า				
47. วัดผลการเรียนจากการสังเกตพฤติกรรม ขณะที่เรียน				
48. วัดผลการเรียนจากแบบฝึกหัด				
49. คำชี้แจงในข้อสอบชัดเจน				
50. ข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน				
51. ข้อสอบมีความยากง่ายเหมาะสม				
52. จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับเวลา				
53. ใช้ข้อสอบต่างชุดแต่ระดับความยากง่าย เท่า ๆ กันในห้องเดียวกัน				
54. ทำการสอบย่อยหลังจบบทเรียนแต่ละบท				
55. มีการเฉลยข้อสอบหลังการสอบ				
56. มีความยุติธรรมในการตรวจให้คะแนน				
57. ผลการสอบของนักเรียนทำให้ประเมินผล การสอนของตัวครูเองได้				
58. ใช้คะแนนสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียน				
59. ประเมินผลโดยยึดถือเกณฑ์ที่กำหนดไว้				

	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี
	4	3	2	1
60. แจงผลการสอบอย่างรวดเร็ว				
61. จำชื่อนักเรียนไคแมนย่า				
62. พุดจาสภาพ				
63. ยิมแยมแจมใส				
64. ใจเย็นแลม่มีความอดทน				
65. ใจกว้างแลม่ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น				
66. เอาใจใส่ดูแลทุกขุ่สุขของผู้อื่น				
67. เอาใจเขามาใส่ใจเรา				
68. ยกยอความรู้ความสามารถของผู้อื่น				
69. มีความขี้ค้หยุนในการทำงาน				
70. ระม่ค้ระวังการวิพากษ์วิจารณ์ผู้อื่น				
71. เป็นมิตรแลม่สภาพกับคนทั่วไป				
72. ปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้				
73. ร่วมงานเป็นคณะไค				
74. มีส่วนรวมในการจัดกิจกรรมบริการชุมชน				
75. มีความเสียสละ				
76. เป็นผู้ม่ีเหตุผล				
77. มีความอยากรู้อยากเห็น				
78. มีความซื่อสัตย์				
79. มีใจเป็นกลาง				
80. พิจารณาครอบคอบก่อนตัดสินใจ				
81. ใจกว้างแลม่ยอมรับความจริงใหม่ ๆ				

	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	ไม่มี 1
82. สุจริตใจ เชื่อถือได้				
83. เป็นผู้มีศีลธรรม				
84. เห็นนักเรียนมีความสำคัญ				
85. เป็นผู้มื่อคุณคหิต				
86. รักนักเรียนและโรงเรียน				
87. มีเขาวนไว ไหวพริบ				
88. มีความรับผิดชอบตอการเป็นครู				
89. มีความยุติธรรม				
90. มีความเมตตา กรุณา				

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นทั่วไป และขอเสนอแนะเกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ศูนย์วิทยพัทพัยการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

แสดงตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับผู้บริหารการศึกษา

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₁	R ₂		
มีความรู้ในหลักสูตร เนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	11	0	0
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	5	7.5	-2.5	6.25
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	9	10	-1	1
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	7	9	-2	4
บุคลิกภาพของครู	6	5.5	0.5	.25
การปกครองชั้น	4	4	0	0
ความรับผิดชอบหน้าที่	3	2	1	1
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	10	7.5	2.5	6.25
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	8	5.5	2.5	6.25
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	2	3	-1	1
มีความเป็นครู	1	1	0	0
			$\sum D^2 =$	26

หมายเหตุ

R₁ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา

R₂ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษา

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 26}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{156}{1716} \\
 &= 1 - 0.09091 \\
 &= 0.90909
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{\rho \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.90909 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.90909)^2}} \\
 &= 6.90062
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
 ครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับผู้บริหารการศึกษา = 0.90909 ซึ่งมีนัยสำคัญที่
 ระดับ .001

ศูนย์งวิทยาการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับศึกษานิเทศก์

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₁	R ₃		
มีความรู้ในหลักสูตรเนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	10	1	1
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	5	5	0	0
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	9	11	-2	4
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	7	7	0	0
บุคลิกภาพของครู	6	8.5	-2.5	6.25
การปกครองชั้น	4	4	0	0
ความรับผิดชอบต่อนักเรียน	3	3	0	0
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	10	8.5	1.5	2.25
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	8	6	2	4
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	2	1	1	1
มีความเป็นครู	1	2	-1	1
			$\sum D^2 =$	19.5

หมายเหตุ

R₁ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา

R₃ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 19.5}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{117}{1716} \\
 &= 1 - 0.06818 \\
 &= 0.93182
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{\rho \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.93182 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.93182)^2}} \\
 &= 8.11933
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
 ครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับ คณิตศาสตร์ = 0.93182 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ
 .001

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับครูคณิตศาสตร์

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₁	R ₄		
มีความรู้ในหลักสูตรเนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	11	0	0
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	5	7	-2	4
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	9	10	-1	1
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	7	8	-1	1
บุคลิกภาพของครู	6	6	0	0
การปกครองชั้น	4	4	0	0
ความรับผิดชอบต่อนักเรียน	3	2.5	.5	.25
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	10	9	1	1
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	8	5	3	9
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	2	1	1	1
มีความเป็นครู	1	2.5	-1.5	2.25
			$\Sigma D^2 =$	19.5

หมายเหตุ

R₁ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา

R₄ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 19.5}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{117}{1716} \\
 &= 1 - 0.06818 \\
 &= 0.93182
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{\rho \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.93182 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.93182)^2}} \\
 &= 8.11933
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
 ครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับครูคณิตศาสตร์ = 0.93182 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ
 .001

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับนักเรียน

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₁	R ₅		
มีความรู้ในหลักสูตร เนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	10	1	1
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	5	4	1	1
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	9	11	-2	4
การใช้และการจัดอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	7	8	-1	1
บุคลิกภาพของครู	6	5	1	1
การปกครองชั้น	4	7	-3	9
ความรับผิดชอบหน้าที่	3	3	0	0
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	10	9	1	1
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	8	6	2	4
มีเจตคติทางจิตศาสตร์	2	2	0	0
มีความเป็นครู	1	1	0	0
			$\Sigma D^2 =$	22

หมายเหตุ

R₁ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา

R₅ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักเรียน

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 22}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{132}{1716} \\
 &= 1 - 0.07692 \\
 &= 0.92308
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{\rho \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.92308 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.92308)^2}} \\
 &= 7.58964
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
ครูคณิตศาสตร์ระหว่างนักการศึกษา กับนักเรียน = 0.92308 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างผู้บริหารการศึกษา กับศึกษานิเทศก์

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₂	R ₃		
มีความรู้ในหลักสูตร เนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	10	1	1
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	7.5	5	2.5	6.25
การเลือกวิธีและ เทคนิคการสอน	10	11	-1	1
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	9	7	2	4
บุคลิกภาพของครู	5.5	8.5	-3	9
การปกครองชั้น	4	4	0	0
ความรับผิดชอบต่อนักเรียน	2	3	-1	1
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	7.5	8.5	-1	1
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	5.5	6	-0.5	0.25
มีเจตคติทางวิชาชีพ	3	1	2	4
มีความเป็นครู	1	2	-1	1
			$\Sigma D^2 =$	28.5

หมายเหตุ

R₂ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของ ผู้บริหารการศึกษา

R₃ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของ ศึกษานิเทศก์

$$\begin{aligned}
 f^2 &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 28.5}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{171}{1716} \\
 &= 1 - 0.09965 \\
 &= 0.90035
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{f \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-f^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.90035 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.90035)^2}} \\
 &= 6.54268
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
 ครูคณิตศาสตร์ระหว่างผู้บริหารการศึกษากับศึกษานิเทศก์ = 0.90035 ซึ่งมีนัยสำคัญที่
 ระดับ .001

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างผู้บริหารการศึกษากับครูคณิตศาสตร์

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₂	R ₄		
มีความรู้ในหลักสูตร เนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	11	0	0
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	7.5	7	.5	.25
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	10	10	0	0
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	9	8	1	1
บุคลิกภาพของครู	5.5	6	-.5	.25
การปกครองชั้น	4	4	0	0
ความรับผิดชอบต่อนักเรียน	2	2.5	-.5	.25
การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน	7.5	9	-1.5	2.25
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	5.5	5	.5	.25
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	3	1	2	4
มีความเป็นครู	1	2.5	-1.5	2.25
			$\Sigma D^2 =$	10.5

หมายเหตุ

R₂ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษา

R₄ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 r &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 10.5}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{63}{1716} \\
 &= 1 - 0.03671 \\
 &= 0.96329
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.96329 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.96329)^2}} \\
 &= 11.34678
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
 ครูคณิตศาสตร์ระหว่างผู้บริหาร การศึกษากับครูคณิตศาสตร์ = 0.96329 ซึ่งมีนัยสำคัญที่
 ระดับ .001

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างผู้บริหารการศึกษา กับนักเรียน

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₂	R ₅		
มีความรู้ในหลักสูตร เนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	10	1	1
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	7.5	4	3.5	12.25
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	10	11	-1	1
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	9	8	1	1
บุคลิกภาพของครู	5.5	5	.5	.25
การปกครองชั้น	4	7	-3	9
ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	2	3	-1	1
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	7.5	9	-1.5	2.25
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	5.5	6	-.5	.25
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	3	2	1	1
มีความเป็นครู	1	1	0	0
			$\Sigma D^2 =$	29

หมายเหตุ

R₂ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษา

R₅ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักเรียน

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 29}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{174}{1716} \\
 &= 1 - 0.10140 \\
 &= 0.89860
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{\rho \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.89860 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.89860)^2}} \\
 &= 6.47636
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
 ครูคณิตศาสตร์ระหว่างผู้บริหารการศึกษา กับนักเรียน = 0.89860 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ
 .001

ศูนย์วิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างศึกษานิเทศก์กับครูคณิตศาสตร์

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₃	R ₄		
มีความรู้ในหลักสูตรเนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	10	11	-1	1
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	5	7	-2	4
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	11	10	1	1
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	7	8	-1	1
บุคลิกภาพของครู	8.5	6	2.5	6.25
การปกครองชั้น	4	4	0	0
ความรับผิดชอบต่อนักเรียน	3	2.5	.5	.25
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	8.5	9	-.5	.25
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	6	5	1	1
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	1	1	0	0
มีความเป็นครู	2	2.5	-.5	.25
			$\Sigma D^2 =$	15

หมายเหตุ

R₃ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์

R₄ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 r &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 15}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{90}{1716} \\
 &= 1 - 0.05245 \\
 &= 0.94755
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.94755 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.94755)^2}} \\
 &= 9.37530
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
 ครูคณิตศาสตร์ระหว่างศึกษานิเทศก์กับครูคณิตศาสตร์ = 0.94755 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ
 .001

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างศึกษานิเทศก์กับนักเรียน

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₃	R ₅		
มีความรู้ในหลักสูตรเนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	10	10	0	0
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	5	4	1	1
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	11	11	0	0
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	7	8	-1	1
บุคลิกภาพของครู	8.5	5	3.5	12.25
การปกครองชั้น	4	7	-3	9
ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่	3	3	0	0
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	8.5	9	-.5	.25
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	6	6	0	0
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	1	2	-1	1
มีความเป็นครู	2	1	1	1
			$\Sigma D^2 =$	25.5

หมายเหตุ

R₃ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์

R₅ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักเรียน

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 25.5}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{153}{1716} \\
 &= 1 - 0.08916 \\
 &= 0.91084
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{\rho \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.91084 \cdot \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(0.91084)^2}} \\
 &= 6.97822
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
ครูคณิตศาสตร์ระหว่างศึกษานิเทศก์กับนักเรียน = 0.91084 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อ
สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ระหว่างครูคณิตศาสตร์กับนักเรียน

สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์	ลำดับที่		D	D ²
	R ₄	R ₅		
มีความรู้ในหลักสูตร เนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	10	1	1
มีความสามารถในการวางแผนการสอน	7	4	3	9
การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน	10	11	-1	1
การใช้และการผลิตอุปกรณ์การสอน	12	12	0	0
การมีทักษะในการสอน	8	8	0	0
บุคลิกภาพของครู	6	5	1	1
การปกครองชั้น	4	7	-3	9
ความรับผิดชอบต่อนักเรียน	2.5	3	-0.5	0.25
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	9	9	0	0
การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	5	6	-1	1
มีเจตคติทางคณิตศาสตร์	1	2	-1	1
มีความเป็นครู	2.5	1	1.5	2.25
			$\Sigma D^2 =$	25.5

หมายเหตุ

R₄ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์

R₅ = ลำดับที่ตามความคิดเห็นของนักเรียน

$$\begin{aligned}
 r &= 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \times 25.5}{12(12^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{153}{1716} \\
 &= 1 - 0.08916 \\
 &= 0.91084
 \end{aligned}$$

การทดสอบค่าที (t - test) $t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.91084 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(0.91084)^2}} \\
 &= 6.97822
 \end{aligned}$$

$$\alpha = .001, \quad t = 4.587$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนการจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ
ครูคณิตศาสตร์ระหว่างครูคณิตศาสตร์กับนักเรียน = 0.91084 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

1. หาค่าความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนโดยใช้สูตร¹

$$\sigma^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$\sigma^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนน}$$

$$X = \text{คะแนนแต่ละตัว}$$

$$N = \text{จำนวนคนทั้งหมด}$$

จากการคำนวณได้ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ (σ_x^2) = 293.671
และได้ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ (σ_i^2) ดังนี้

ข้อที่	ความแปรปรวนของคะแนน แต่ละข้อ (σ_i^2)	ข้อที่	ความแปรปรวนของคะแนน แต่ละข้อ (σ_i^2)
1	0.096	9	0.395
2	0.248	10	0.441
3	0.717	11	0.230
4	0.579	12	0.257
5	0.340	13	0.120
6	0.441	14	0.478
7	0.809	15	0.533
8	0.579	16	0.276

¹George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education (New York : McGraw-Hill Book Co., 1968), p. 45.

ข้อที่	ความแปรปรวนของคะแนน แต่ละข้อ (σ_i^2)	ข้อที่	ความแปรปรวนของคะแนน แต่ละข้อ (σ_i^2)
17	0.166	40	0.202
18	0.340	41	0.248
19	0.257	42	0.248
20	0.202	43	0.340
21	0.202	44	0.257
22	0.395	45	0.230
23	0.602	46	0.671
24	0.441	47	0.855
25	0.671	48	0.671
26	0.533	49	0.395
27	0.276	50	0.800
28	0.340	51	0.257
29	0.303	52	0.257
30	0.303	53	0.690
31	0.202	54	0.947
32	0.340	55	0.064
33	0.441	56	0.248
34	0.230	57	0.616
35	0.340	58	0.276
36	0.230	59	0.248
37	0.276	60	0.478
38	0.533	61	0.303
39	0.230	62	0.138

ข้อ ข้อที่	ความแปรปรวนของคะแนน แต่ละข้อ (σ_i^2)	ข้อ ข้อที่	ความแปรปรวนของคะแนน แต่ละข้อ (σ_i^2)
63	0.230	77	0.478
64	0.248	78	0.230
65	0.395	79	0.257
66	0.248	80	0.368
67	0.386	81	0.248
68	0.257	82	0.395
69	0.303	83	0.257
70	0.533	84	0.386
71	0.257	85	0.386
72	0.257	86	0.386
73	0.248	87	1.030
74	0.257	88	0.230
75	0.386	89	0.257
76	0.386	90	0.230

2. หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามจากสูตร

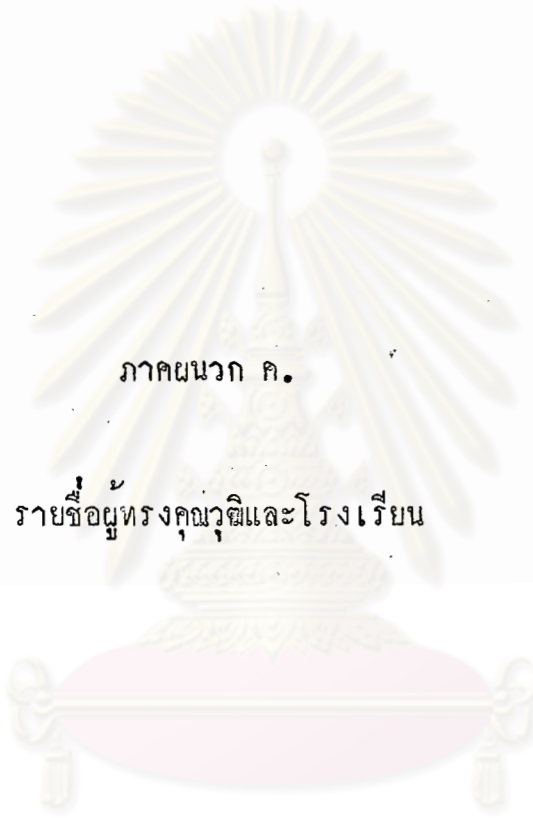
$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right]$$

$\sum \sigma_i^2 = 33.36$, $\sigma_x^2 = 293.671$, $n = 90$

$$\alpha = \frac{90}{90-1} \left[1 - \frac{33.36}{293.671} \right]$$

$$= 0.896363$$

ความเที่ยงของแบบสอบถาม = 0.8964



ภาคผนวก ค.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิและโรงเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. คร. รวีวรรณ อุ่มชัย
2. คร. ลาวัลย์ พลกดา
3. อาจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อโรงเรียนรัฐบาลระดับมัธยมศึกษาในส่วนกลางซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม | 18. โรงเรียนบางกะปิ |
| 2. โรงเรียนแจรงอนวิทยา | 19. โรงเรียนปทุมคงคา |
| 3. โรงเรียนเบญจมราชาลัย | 20. โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม |
| 4. โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม | 21. โรงเรียนพรตพิทยพยัต |
| 5. โรงเรียนวัดหนองแขม | 22. โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย |
| 6. โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ | 23. โรงเรียนปัญญาวรรค |
| 7. โรงเรียนโยธินบูรณะ | 24. โรงเรียนสตรีวัดอัมรินทร์ |
| 8. โรงเรียนวัดสระเกษ | 25. โรงเรียนสิงหราชพิทยาคม |
| 9. โรงเรียนสตรีวิทยา | 26. โรงเรียนสายปัญญา |
| 10. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย | 27. โรงเรียนสารวิทยา |
| 11. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย | 28. โรงเรียนวัดธาตุทอง |
| 12. โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย | 29. โรงเรียนวัดน้อยใน |
| 13. โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม | 30. โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์ |
| 14. โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ | 31. โรงเรียนวัดราชบพิธ |
| 15. โรงเรียนเทพศิรินทร์ | 32. โรงเรียนวัดราชโอรส |
| 16. โรงเรียนเทเวศรวิทยาคม | 33. โรงเรียนศรีอยุธยา |
| 17. โรงเรียนนนทรีวิทยา | 34. โรงเรียนศึกษานารี |

หมายเหตุ

- กลุ่มนักเรียนเป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนที่ 1-6
- กลุ่มครูคณิตศาสตร์เป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนที่ 1-13
- กลุ่มผู้บริหารการศึกษาเป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนที่ 1-34

รายชื่อโรงเรียนราษฎร์ระดับมัธยมศึกษาในส่วนกลาง ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

- | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย | 16. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ |
| 2. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล | 17. โรงเรียนอัสสัมชัญ |
| 3. โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย | 18. โรงเรียนสมถวิลราชดำริ |
| 4. โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) วิทยาลัย | 19. โรงเรียนเซนต์คาทอลิกคอนแวนต์ |
| 5. โรงเรียนอำนวยการวิทยาลัย | 20. โรงเรียนบดินทรเดชา |
| 6. โรงเรียนกิตติคุณวิทยา | 21. โรงเรียนศิริศึกษา |
| 7. โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย | 22. โรงเรียนสตรีบุรุษ |
| 8. โรงเรียนเทเวศร์วิทยาลัย | 23. โรงเรียนโรจน์เสวีวิทยา |
| 9. โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสสะเวียร์คอนแวนต์ | 24. โรงเรียนชาลวณิชวิทยาลัย |
| 10. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล | 25. โรงเรียนเซนต์คอมมิช |
| 11. โรงเรียนอัสสัมชัญวิทยา | 26. โรงเรียนภาษาอนุสรณ์ |
| 12. โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย | 27. โรงเรียนสตรีประทีปวิทยา |
| 13. โรงเรียนราชินีบน | 28. โรงเรียนเซนต์จอห์น |
| 14. โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย | 29. โรงเรียนพระนครวิทยาลัย |
| 15. โรงเรียนปานะพันธุ์วิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์ | |

หมายเหตุ

- กลุ่มนักเรียนเป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนที่ 1-4
- กลุ่มครูคณิตศาสตร์เป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนที่ 1-7
- กลุ่มผู้บริหารการศึกษาเป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนที่ 1-29

ประวัติผู้เขียน

นางสาวพัชรินทร์ เหมโชติ เกิดเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2498
ที่จังหวัดนครพนม สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
เมื่อปีการศึกษา 2520



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย