

บรรณานุกรม

กมล สุทธิประเสริฐ. เทคนิคการวิจัย. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 2516.

กันยา สุทธินิเทศก์. "ความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507.

จรัญ สวัสดิ์ถาวร. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม เขตศึกษาสาม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, บัณฑิตวิทยาลัย. คู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์. [ม.ป.ท.], 2520.

ธีระชัย ปุณโชนิ. "การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่." วิทยาศาสตร์ 28 (สิงหาคม 2517): 43-45.

นিকা สะเพียรชัย. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5 (กรกฎาคม 2520): 3-8.

ประกอบ ตั้งคำ. "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้วิทยาศาสตร์กับการเชื่อใจกลางของนิสิตชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 4 ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2510." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

- ประชุมสุข อ้าวอ้าวรุ่ง. คู่มือการอบรมครูมัธยมศึกษา. พระนคร: หน่วยงานพิเศษ กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2499.
- ประมาญ กิคคินสัน. จิตวิทยา จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ก้าวหน้า, 2519.
- ปราณี รามสุท. "ผลของการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลองในค่านักทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ศึกษาศาสตร์ ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- เปรมปรีดิ์ ศกุนะสิงห์. "ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่มีอำนาจลึกลับเหนือธรรมชาติของเด็กในโรงเรียนประถมศึกษา วิทยาลัยครูแห่งหนึ่ง." ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2505.
- พงศกร สุวรรณเคธา. "การเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนไทยมุสลิมกับไทยพุทธ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- พิทักษ์ รัชพลเดช. นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์. พระนคร: สตรีเนติศึกษา, 2513.
- ไพฑูริย์ อินทวิธา. หลักและวิธีการวัดเจตนคติ. (อนุสารเพื่อการวิจัย ฉบับที่ 3) กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2517.
- มนิรัตน์ ศรีรัตนพันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดแบบสืบสวนสอบสวน." ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.
- บุปผา พิพิชกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างวิชาพฤติกรรมและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กับวิชาประสบการณ์วิชาชีพ. [ม.ป.ท.], 2521.

รสา สุกุมารพันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจ
ไปสัมฤทธิ์ และความคิดสร้างสรรค์." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยา
ลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.

ลิขิต เทอคธีรศักดิ์. หลักสถิติ. พระนคร: สีสดมการพิมพ์, 2513.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิสามัญศึกษา. ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา.
พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2499.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. 1-2-3) พุทธศักราช
2503. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516.

ศึกษาธิการ มณีพันธุ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
เรื่องแสง โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ." ปรินญาณิพนธ์การ
ศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

สมพงษ์ รุจิรวรรณ. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิด
สร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ ความตั้งใจเรียน และผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3." ปรินญา
ณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.

สวัสดิ์ ปทุมราช. "การวิเคราะห์ความแปรปรวน." (เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา
Statistical Inference บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคต้น
ปีการศึกษา 2519).

สุภาเพ็ญ จริยะเศรษฐ์. "การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบกับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทาง
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่." วิทยานิพนธ์ปรินญาณิพนธ์
แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

สุมิตร คุณานุกร. หลักสูตรและการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
ชวนพิมพ์, 2520.

แอน อนาสตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลโดย ประชุมสุข อชาวอำรุง
และคนอื่น ๆ. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

BIBLIOGRAPHY

- Billeh, Victor Y., and Zakhariades, George A. "The Development and Applection of a Scale for Measuring Scientific Attitude." Science Education LIX (April - June 1975): 155 - 165.
- Caldwell, Otis W., and Curtis, Francis D. Everyday Science. Boston : Ginn and Company, 1952.
- Croxton, C. W. Science in the Elementary School. New York : McGraw - Hill Book Co., Inc., 1973.
- Curtis, Francis D., and Mallinson, George Greisen. Science in Daily Life. Boston : Ginn and Company, 1955.
- De Young, John E. Village Life in Modern Thailand.
- Diederich, Paul B. "Components of Scientific Attitudes." The Science Teacher XXXIV (February 1969) : 23 - 24.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book Co., Inc., 1959.
- Guildford, J.P., and Frucher, Benjamin. Fundamental Statistic in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo : McGraw-Hill, 1973

- Heiss, Elwood D., Obourn, Ellsworth S., and Hoffman, Charles W.
Modern Science Teaching. New York : The MacMillan Co.,
1950.
- Insko, Chester A. Theories of Attitude Change. New York : Appleton-
Century Crofts, 1967.
- ✓Kendler, Howard H. Basic Psychology. New York : Appleton-
Century Crofts, 1963.
- Lewis, June E., and Potter, Irene C. The Teaching of Science
in the Elementary School. Englewood Cliff, N.J. :
Prentice - Hall, 1970.
- ✓McDonal, Frederic J. Educational Psychology. San Francisco :
Wadsworth Publishing Co., Inc., 1959.
- ✓McGuire, William J. "The Nature of Attitude and Attitude Change."
The Handbook of Social Psychology. Edited by Gardner
Lindzey. 2d ed. Massachusetts : Addison-Wesley, 1969.
- Nixon, H.K. "Popular Answer to Some Psychological Question."
American Journal of Psychology. XVI (1952) : 418-423.
- Nunnally, Jum C. Jr. Tests and Measurements. New York : McGraw-
Hill Book Co., Inc., 1959.
- Remmers, H.H. Introduction to Opinion and Attitude Measurement.
New York : Harper and Brothers Publishers, 1954.

- Saunders, H.N. The Teaching of General Science in Tropical Secondary Schools. London : Oxford University Press, 1955.
- Secord and Backman. Social Psychology. New York : McGraw-Hill Book Co., Inc., 1964.
- ✓Thurstone, L.L. "Attitude Can Be Measure." Reading in Attitude Theory and Measurement. Edited by Martin Fishbein. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1967.
- Walter, Kenneth John. "A Comparison of Two Methods of Teaching Eight Grade General Science : Traditional and Structure Problem Solving." Dissertation Abstract 4 (October 1966) : 994 - 995 A.
- Weatherwax, Paul. A Philosophy of Science Education for Teachers in Thailand. Bangkok, 1959.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

แบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับทดลองใช้

ตอนที่ 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยม และเติมคำลงในช่องว่างตามที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ ชาย
 หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ปัจจุบันท่านสอนอยู่ในมหาวิทยาลัย วิทยาศาสตร์
 คณิตศาสตร์
 ภาษาไทย
 ภาษาอังกฤษ
 สังคมศึกษา
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
4. ท่านสอนวิชานี้ (ตามในข้อ 3) มาเป็นเวลานาน.....ปี

ตอนที่ 2

คำชี้แจง แบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้ประกอบด้วยข้อความทั้งหมด 34 ข้อ กรุณาอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าคุณเห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ หรือไม่ ตามความรู้สึกและความคิดเห็นของท่าน แล้วตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องท้ายข้อความนั้น ๆ ซึ่งแต่ละข้อมีให้เลือกตอบ 5 ช่อง กรุณาตอบตามความรู้สึก และความคิดเห็นที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. คนที่เกิดมาสวยเป็น เพราะชาติก่อนทำบุญ ไว้มาก.....		✓			
2. ท่านชอบไปที่ศึนศึกษา ตามสถานที่ที่ไม่เคย ไปมาก่อน					✓

ข้อความในแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

1. ความรูต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ยอมถูกทดลองเสมอ
2. ความพอใจยอมอยู่เหนือเหตุผล
3. คนบางคนสามารถสาปแช่งให้ผู้อื่นประสบเคราะห์กรรมได้ตามปากว่า
4. ความเชื่อเก่า ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันมานานแล้วยอมถูกทดลองเสมอ
5. ท่านไม่ชอบที่จะเข้าไปอยู่ในสังคมที่มีบุคคลและสิ่งแวดล้อมแตกต่างไปจากที่ท่านเคย
ประสบมา
6. ท่านไม่จำเป็นต้องคนกว่าเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ท่านสอนอีกก็ได้ เพราะท่านก็มีความรู้
มากพอที่จะใช้สอนนักเรียนแล้ว
7. การบรรยายทางวิชาการเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ
8. สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่แม้ว่าจะเป็สิ่งเล็กน้อยหรือไม่สำคัญก็ตาม ท่านจะสังเกตสิ่ง
เหล่านั้นด้วยความสนใจ

9. ท่านติดตามข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆ จากหนังสือพิมพ์ วิทยุ หรือโทรทัศน์อยู่เสมอ
10. ท่านชอบศึกษานิสัยใจคอของเพื่อนร่วมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับท่าน
11. ท่านจะรู้สึกไม่พอใจ ถ้าผู้อื่นมาคัดค้านความคิดเห็นของท่าน
12. ท่านรู้สึกว่าจะเป็นการเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ ในการที่จะรับฟังความคิดเห็นที่ไม่ตรงกับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่
13. เมื่อท่านลงความเห็นในเรื่องใด ๆ ไปแล้ว ท่านจะไม่เปลี่ยนแปลงอีกไม่ว่าผู้อื่นจะมีความคิดเห็นอย่างไรก็ตาม
14. ความคิดเห็นซึ่งยังไม่ได้เป็นที่ยอมรับของคนอื่น ๆ ก็เป็นที่รับฟัง
15. ถ้าท่านคิดว่าท่านทำในสิ่งที่ถูกต้องแล้ว แม้มีผู้อื่นมาวิพากษ์วิจารณ์การกระทำของท่าน ท่านจะไม่สนใจให้เสียเวลา
16. ท่านไม่ชอบวิพากษ์วิจารณ์ผลงานของผู้อื่น
17. การที่ผู้หญิงดูรูปสวย ๆ งาม ๆ หรือรูปเด็กที่น่ารักเป็นประจำในขณะที่ตั้งครรภ์จะทำให้เด็กที่เกิดมาน่ารักด้วย
18. เด็กชายที่หน้าเหมือนพ่อจะเป็นคนอากัฏ
19. ถ้าท่านจะประกอบพิธีมงคลต่าง ๆ ท่านจะหาฤกษ์ยามให้เสียก่อน
20. ชีวิตของคนเราไม่สามารถเป็นพรหมลิขิตได้
21. การพกเครื่องรางของขลังติดตัว จะเป็นสิริมงคลและสามารถป้องกันภัยอันตรายได้
22. ท่านชอบให้หมอดูทำนายโชคชะตาเพื่อจะได้ทราบอนาคตล่วงหน้า
23. ท่านมักหลีกเลี่ยงการพูดความจริง ถ้าเห็นว่าการพูดนั้นจะทำให้เสียเพื่อนหรือเสียความเคารพผู้ใหญ่
24. หากเพื่อนของท่านกระทำผิด ท่านจะไม่ปกป้องเขาให้พ้นจากความผิดแม้ว่าจะเป็นเพื่อนที่สนิทกันมากก็ตาม
25. ถ้าไฟฟ้าในบ้านดับโดยไม่มีใครปิด แสดงว่าผีวุ่นซาด
26. ผู้ที่เสนอความคิดเห็นมาก ๆ ในที่ประชุม มักเป็นผู้ที่มีความรู้ดี

27. การที่นักเรียนชอบนั่งเหม่อเป็นประจำในเวลาเรียน แสดงว่าเขาเกียจคร้านไม่สนใจการเรียน
28. ท่านพบทวนหรือตรวจหาผลงานที่ทำเสร็จแล้วเสมอ
29. ท่านชอบอ่านหนังสือพิมพ์หลาย ๆ ฉบับ เพื่อหาข้อสรุปในแต่ละเรื่อง
30. ชายคนหนึ่งไปยิงนกในป่า แล้วหายไปโดยที่ไม่มีใครทราบข่าว แสดงว่าเขาถูกสัตว์ร้ายกัดตาย
31. ท่านมักเอาใจใส่นักเรียนที่เรียนเก่งมากเป็นพิเศษกว่านักเรียนทั่วไป เพราะอยากส่งเสริมให้เขาเก่งยิ่งขึ้น
32. ถ้าหากเพื่อนของเราเสนอความคิดเห็นในที่ประชุม ด้วยความเป็นเพื่อนเราก็น่าจะสนับสนุน แม้ว่าความคิดเห็นนั้นจะสู้ของผู้อื่นไม่ได้ก็ตาม
33. ถ้าจึงจกร้องทักในขณะที่ท่านกำลังจะออกนอกบ้าน ท่านจะรู้สึกไม่สบายใจเกรงว่าจะเกิดเหตุร้ายขึ้น
34. ถ้าตนไปขี้เขียนออกดอก 8 ดอก แสดงว่าผู้เป็นเจ้าของจะประสบโชคดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับใช้จริง



ตอนที่ 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยม และเติมคำลงในช่องว่างตามที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ ชาย
 หญิง
2. อายุ..... ปี
3. ปัจจุบันท่านสอนอยู่ในมหาวิทยาลัย วิทยาศาสตร์
 คณิตศาสตร์
 ภาษาไทย
 ภาษาอังกฤษ
 สังคมศึกษา
4. ท่านสอนวิชานี้ (ตามในข้อ 3) มาเป็นเวลานาน.....ปี

ตอนที่ 2

คำชี้แจง แบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้ประกอบด้วยข้อความทั้งหมด 26 ข้อ กรุณาอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าคุณเห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ หรือไม่ ตามความรู้สึกและความคิดเห็นของท่าน แล้วตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องท้ายข้อความนั้น ๆ ซึ่งแต่ละข้อมีให้เลือกตอบ 5 ของ กรุณาตอบตามความรู้สึกและความคิดเห็นที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. คนที่เกิดมาสวยเป็น เพราะชาติก่อนทำบุญ ไว้มาก.....		✓			
2. ท่านชอบไปทัศนศึกษา ตามสถานที่ที่ไม่เคย ไปมาก่อน.....					✓

ข้อความในแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

- การพกเครื่องรางของขลังติดตัวจะเป็นสิริมงคล และสามารถป้องกันภัยอันตรายได้
- ท่านมักเอาใจใส่นักเรียนที่เรียนเก่งมากเป็นพิเศษกว่านักเรียนทั่วไปเพราะอยากส่งเสริมให้เขาเก่งยิ่งขึ้น
- ถ้าคนไปยืมเขียนออกดอก 8 ดอก แสดงว่าผู้เป็นเจ้าของจะประสบโชคดี
- ท่านรู้สึกว่าจะเป็นการเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ ในการที่จะรับฟังความคิดเห็นที่ไม่ตรงกับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่
- การที่ผู้หญิงดูรูปสวย ๆ งาม ๆ หรือรูปเด็กที่น่ารักเป็นประจำในขณะที่ตั้งครรภ์จะทำให้เด็กที่เกิดมาน่ารักด้วย
- ถ้าไฟฟ้าในบ้านดับโดยไม่มีใครปิด แสดงว่าพิวส์ขาด
- เด็กชายที่หน้าเหมือนพ่อจะเป็นคนอากัฏ
- ผู้ที่เสนอความคิดเห็นมาก ๆ ในที่ประชุมมักเป็นผู้ที่มีความรู้ดี
- ถ้าท่านจะประกอบพิธีมงคลต่าง ๆ ท่านจะหาฤกษ์ยามให้เสียก่อน

10. ถ้าท่านคิดว่าท่านทำในสิ่งที่ถูกต้องแล้ว แม้มีผู้อื่นมาวิพากษ์วิจารณ์การกระทำของท่าน ท่านจะไม่สนใจให้เสียเวลา
11. สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่แม้ว่าจะเป็นสิ่งเล็กน้อยหรือไม่สำคัญก็ตามท่านจะสังเกตเห็นเหล่านั้นด้วยความสนใจ
12. ความรู้อย่างไร ๆ ทางวิทยาศาสตร์ย่อมถูกต้องเสมอ
13. การบรรยายทางวิชาการเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ
14. ท่านชอบให้หมอกุ๊กท่านนายโชคชะตาเพื่อจะได้ทราบอนาคตล่วงหน้า
15. ความพอใจย่อมอยู่เหนือเหตุผล
16. ท่านชอบอ่านหนังสือพิมพ์หลาย ๆ ฉบับเพื่อหาข้อสรุปในแต่ละเรื่อง
17. คนบางคนสามารถสาปแช่งผู้อื่นให้ประสบเคราะห์กรรมได้ตามปากว่า
18. เมื่อท่านลงความเห็นในเรื่องใด ๆ ไปแล้ว ท่านจะไม่เปลี่ยนแปลงอีกไม่ว่าผู้อื่นจะมีความคิดเห็นอย่างไรก็ตาม
19. ชีวิตของคนเราไม่สามารถฝันพรหมลิขิตได้
20. ท่านมักหลีกเลี่ยงการพูดความจริง ถ้าเห็นว่าการพูดนั้นจะทำให้เสียเพื่อนหรือเสียความเคารพผู้ใหญ่
21. ท่านไม่จำเป็นที่จะต้องค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ท่านสอนอีกก็ได้ เพราะท่านก็มีความรู้มากพอที่จะใช้สอนนักเรียนแล้ว
22. ความเชื่อเก่า ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันมานานแล้วย่อมถูกต้องเสมอ
23. ชายคนหนึ่งไต่ยิ้งนกในป่าแล้วหายไปโดยไม่มีใครทราบข่าว แสดงว่าเขาถูกลี้ภัยร้ายกัศตาย
24. ท่านไม่ชอบที่จะเข้าไปอยู่ในสังคมที่มีบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่างไปจากที่ท่านเคยประสบมา
25. ถ้าหากเพื่อนของเราเสนอความคิดเห็นในที่ประชุม ด้วยความเป็นเพื่อนเราก็น่าจะสนับสนุน แม้ว่าความคิดเห็นนั้นจะสู้ของผู้อื่นไม่ได้ก็ตาม
26. ถ้าจึงจกร้องทักในขณะที่ท่านกำลังจะออกนอกบ้าน ท่านจะรู้สึกไม่สบายใจ เกรงว่า จะเกิดเหตุร้ายขึ้น

ตารางที่ 5 จำนวนข้อความที่วัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แต่ละลักษณะ

ลักษณะของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	เลขที่ข้อ	รวม
1. ความมีเหตุผล	5, 7, 10, 12, 15, 17, 22	7
2. ความอยากรู้อยากเห็น	11, 13, 21, 24	4
3. ความมีใจกว้าง	4, 18	2
4. ความไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่ง ศักดิ์สิทธิ์	1, 3, 9, 14, 19, 26	6
5. ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	2, 20, 25	3
6. การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อน ตัดสินใจ	6, 8, 16, 23	4
รวม		26

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ

ข้อที่	t	ข้อที่	t
1	1.915	18	1.958
2	2.050	19	4.695
3	2.358	20	3.972
4	5.426	21	11.384
5	2.313	22	4.146
6	2.236	23	1.736
7	2.600	24	0.335
8	1.936	25	4.969
9	0.984	26	2.712
10	0.473	27	1.401
11	0.832	28	0.838
12	2.369	29	2.133
13	3.999	30	3.760
14	1.576	31	3.261
15	2.202	32	6.211
16	1.340	33	2.586
17	3.905	34	2.689

จดหมายขอความร่วมมือจากครู - อาจารย์ในการตอบแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

เรียน ครู - อาจารย์ทุกท่าน

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางสาวพรรณี ภวภูตานนท์ กำลังทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของครูในกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จลงได้ก็ด้วยความกรุณาจากท่านในการตอบแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้เป็นสำคัญ จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดตอบแบบวัดทัศนคติฉบับนี้ให้ด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอขอบคุณในความอนุเคราะห์จากท่านมาในโอกาสนี้ด้วย.

ขอแสดงความนับถือ

พรรณี ภวภูตานนท์

(นางสาวพรรณี ภวภูตานนท์)

นิสิตปริญญาโท

แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างจดหมายขอความร่วมมือในการวิจัย จาก สช. ถึงผู้บริหารโรงเรียนราษฎร์

ตราครุฑ

ที่ ศช.1001/11879

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

กระทรวงศึกษาธิการ

29 ธันวาคม 2520

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิจัย

เรียน เจ้าของ ผู้จัดการ และครูใหญ่โรงเรียน

ด้วย นางสาวพรณี ภวภูตานนท์ นิสิตปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
ของครูในกรุงเทพมหานคร อันเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต
และโรงเรียนของท่านเป็นโรงเรียนหนึ่งที่ผู้วิจัยได้สุ่มขึ้นมาเป็นตัวอย่างในการทำวิจัยนี้
เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สมบูรณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาโดยรวม สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาเอกชนใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดให้ความร่วมมือแก่ผู้วิจัย
ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ด้วย โดยอนุมัติให้ผู้วิจัยได้แจกแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
แก่ครูในโรงเรียนของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง.

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิเวก ปางพุฒพงศ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

ฝ่ายแผนงาน

โทร. 2828654.

ตัวอย่างจดหมายขอความร่วมมือในการวิจัย จากกรมสามัญศึกษา ถึงผู้บริหารโรงเรียนรัฐบาล

ตราครุฑ

ที่ ศช 0807/3363

กรมสามัญศึกษา

31 มกราคม 2521

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่โรงเรียน

คายนางสาวพรรณี ภาภูตานนท์ นิสิตปริญญามหาบัณฑิต แผนกศึกษามัธยมศึกษา จะทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของครูในกรุงเทพมหานคร อันเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต ซึ่งจำเป็นต้องหาข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของครู - อาจารย์ ในโรงเรียนนี้

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่า การหาข้อมูลเพื่อทำการวิจัยของ นิสิตดังกล่าวนี้มีประโยชน์ต่อการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์มายังท่าน ได้โปรดให้ความร่วมมือแกนางสาวพรรณี ภาภูตานนท์ เพื่อแจกแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แก่ครู - อาจารย์ ในโรงเรียนของท่านด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นายประสิทธิ์ ศรีสารคาม)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกอง ปฏิบัติราชการแทน

ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

งานธุรการ

โทร. 2816330

ตัวอย่างจดหมายขอความร่วมมือในการวิจัย จากแผนกวิชามัธยมศึกษาถึงผู้บริหารโรงเรียนสาธิต

ที่ คม. /

คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15 กุมภาพันธ์ 2521

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียน

เนื่องด้วย นางสาวพรณี ภวภูตานนท์ นิสิตปริญญาโท สาขาการศึกษา
วิทยาศาสตร์ แผนกวิชามัธยมศึกษา กำลังทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
ของครูในกรุงเทพมหานคร อันเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท
การวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จลงได้ก็ด้วยความช่วยเหลือจาก ครู-อาจารย์ในโรงเรียนของท่าน
ในการตอบแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์
จากท่านได้โปรดอนุมัติให้ผู้วิจัยได้แจกแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แก่ ครู-อาจารย์ใน
โรงเรียนของท่าน จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอขอบคุณในความอนุเคราะห์จากท่านมาในโอกาสนี้ด้วย.

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ)

หัวหน้าแผนกวิชามัธยมศึกษา

แผนกวิชามัธยมศึกษา

โทร. 252769

ภาคผนวก ข.

สถิติที่ใช้ในการวิจัยและตัวอย่างการคำนวณ

1. การวิเคราะห์ข้อ (Item Analysis) หาอำนาจจำแนกของแบบวัด
ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ใช้สูตร¹

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

\bar{X}_H, \bar{X}_L แทนมัธยิมเลขคณิตของคะแนนของครูกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

s_H^2, s_L^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนของครูกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

n_H, n_L แทนจำนวนครูของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

t แทนค่าที่ใช้ในการพิจารณา กำหนดค่า 1.697 ขึ้นไปเป็นค่าที่ใช้ได้

1.1 การหามัธยิมเลขคณิตของคะแนน ใช้สูตร²

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

เมื่อ \bar{X} แทนมัธยิมเลขคณิตของคะแนน

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทนจำนวนครูในกลุ่มหนึ่ง ๆ

¹H.H. Remmers, Introduction to Opinion and Attitude Measurement (New York : Harper and Brothers Publishers, 1954), pp. 94-95.

²J.P. Guildford and Benjamin Frucher, Fundamental Statistics in Psychology and Education, 5th ed. (Tokyo : McGraw-Hill, 1973), p. 44.

1.2 การหาความแปรปรวนของคะแนน (s)² จากความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร¹

$$s = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ s แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum x$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

2.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้สูตร² Pearson's Product-moment Coefficient of Correlation

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนน 2 ชุด

$\sum x$ แทนผลรวมของคะแนนชุดที่ 1

$\sum y$ แทนผลรวมของคะแนนชุดที่ 2

$\sum xy$ แทนผลรวมของผลคูณของคะแนนแต่ละชุด

$(\sum x)(\sum y)$ แทนผลคูณของคะแนนรวมในแต่ละชุด

$\sum x^2$ แทนผลรวมของคะแนนในชุดที่ 1 แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum y^2$ แทนผลรวมของคะแนนในชุดที่ 2 แต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทนจำนวนกรณี

¹Ibid.

²Ibid., p. 140

2.2 การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์¹ ใช้สูตร¹

ของ Spearman - Brown

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

r_{tt} แทนค่าความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทั้งฉบับ

r_{hh} แทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบวัดทัศนคติครึ่งฉบับ

3. การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ (ในกรณีที่มีการเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม)

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ข. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง

มัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ \bar{x}_1, \bar{x}_2 แทนมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแต่ละกลุ่ม

s_1^2, s_2^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนแต่ละกลุ่ม

n_1, n_2 แทนจำนวนครูแต่ละกลุ่ม

ค. คำนวณหาค่า z ใช้สูตร²

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

เมื่อ z แทนค่าที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ

¹Ibid., p. 452.

²ลลิต เทอดศรีศักดิ์, หลักสูตร (พระนคร : สีสอมการพิมพ์, 2513), หน้า 342-343.

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวน

4.1 คำนวณหา correction term (C)

ใช้สูตร¹

$$C = \frac{(\sum \sum x)^2}{N}$$

เมื่อ $\sum x$ แทนผลรวมของคะแนนแต่ละกลุ่ม $\sum \sum x$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทนจำนวนกรูทั้งหมด

4.2 คำนวณหา Total sum of squares (SS_t)ใช้สูตร²

$$SS_t = \sum \sum x^2 - C$$

เมื่อ $\sum x^2$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมดแต่ละตัวยกกำลังสอง4.3 คำนวณหา sum of squares between means (SS_b)ใช้สูตร³

$$SS_b = \sum \frac{(\sum x)^2}{n} - C$$

เมื่อ $\sum x$ แทนผลรวมของคะแนนแต่ละกลุ่ม

n แทนจำนวนกรูแต่ละกลุ่ม

4.4 คำนวณหา sum of squares within group (SS_w)ใช้สูตร⁴

$$SS_w = SS_t - SS_b$$

¹ สวัสดิ์ ปทุมราช, "การวิเคราะห์ความแปรปรวน." (เอกสารประกอบการบรรยาย

วิชา Statistical Inference บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ภาคต้น, ปีการศึกษา 2519), หน้า 3.

2, 3, 4 เรื่องเดียวกัน

4.5 คำนวณหา mean square (MS)

$$MS_b = \frac{SS_b}{K-1}$$

$$MS_w = \frac{SS_w}{N-K}$$

เมื่อ K = จำนวนกลุ่มครู

N = จำนวนครูทั้งหมด

4.6 คำนวณหา F ratio ใช้สูตร¹

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

5. การแปลความหมายคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

5.1 หากค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ใช้สูตร²

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

\bar{x} แทนค่าเฉลี่ยของคะแนน

x แทนค่าของน้ำหนักคำตอบเป็น 5, 4, 3, 2, และ 1

N แทนจำนวนคำตอบทั้งหมด

5.2 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ถ้อยตามเกณฑ์ ดังนี้³

4.56 - 5.00 หมายความว่า สูงที่สุด

3.56 - 4.55 หมายความว่า สูง

2.56 - 3.55 หมายความว่า ปานกลาง

1.56 - 2.55 หมายความว่า ต่ำ

1.00 - 1.55 หมายความว่า ต่ำที่สุด

¹เรื่องเดียวกัน, หน้า 4.

²ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 40.

³บุพิน พิพิธกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างวิชาพฤติกรรมการณ์เรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา กับวิชาประสบการณ์วิชาชีพ. มปท. 2521, หน้า 11.

ตัวอย่างการคำนวณ

1. การหาอำนาจจำแนกของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

$$\begin{aligned} \bar{X}_H &= 3.438 & \bar{X}_L &= 2.750 \\ s_H^2 &= 0.929 & s_L^2 &= 1.133 \\ n_H &= 16 & n_L &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore t &= \frac{3.438 - 2.750}{\sqrt{\frac{0.929}{16} + \frac{1.133}{16}}} \\ &= 1.915 \end{aligned}$$

2. การหาความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

2.1 ฉบับสร้างครั้งแรก

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$\sum x = 1176 \quad \sum y = 1297$$

$$\sum x^2 = 70460 \quad \sum y^2 = 84677$$

$$\sum xy = 76911 \quad (\sum x)(\sum y) = 1525272$$

$$\begin{aligned} \therefore r_{xy} &= \frac{20(76911) - 1525272}{\sqrt{[20(70460) - (1176)^2][20(84677) - (1297)^2]}} \\ &= 0.751 \end{aligned}$$

การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

$$r_{hh} = 0.751$$

$$\begin{aligned} \therefore r_{tt} &= \frac{2(0.751)}{1 + 0.751} \\ &= 0.858 \end{aligned}$$

2.2 ฉบับไขจริง

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

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

$$\sum X = 938 \quad \sum Y = 975$$

$$\sum X^2 = 44894 \quad \sum Y^2 = 48795$$

$$\sum XY = 46637 \quad (\sum X)(\sum Y) = 914550$$

$$N = 20$$

$$\begin{aligned} \therefore r_{xy} &= \frac{20(46637) - 914550}{\sqrt{[20(44894) - (938)^2][20(48795) - (975)^2]}} \\ &= 0.852 \end{aligned}$$

การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

$$r_{hh} = 0.852$$

$$\begin{aligned} \therefore r_{tt} &= \frac{2(0.852)}{1 + 0.852} \\ &= 0.92 \end{aligned}$$

3. การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ศนคหิตทางวิทยาศาสตร์

3.1 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์กับครูวิชาอื่น ๆ

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ข. กำหนดหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง

มัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma \bar{x}_1 - \bar{x}_2 = \sqrt{\frac{113.163}{(129-1)} + \frac{87.073}{(182-1)}} \\ = 1.168$$

ค. กำหนดหาค่า z

$$z = \frac{97.822 - 90.901}{1.168} \\ = 5.923$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 $z = 2.575$ ค่า z ที่ได้จากการคำนวณมากกว่า 2.575 ดังนั้นผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตมีนัยสำคัญ

จึงปฏิเสธสมมติฐาน $\mu_1 = \mu_2$ แต่ยอมรับสมมติฐาน $\mu_1 \neq \mu_2$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 คือ ครูวิทยาศาสตร์กับครูวิชาอื่น ๆ มีที่ศนคหิตทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3.2 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ชายกับครูวิชาอื่น ๆ ชาย

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ข. คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง

มัธยิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{133.867}{(55-1)} + \frac{120.473}{(61-1)}}$$

$$= 2.118$$

ค. คำนวณหาค่า z

$$z = \frac{99.055 - 93.164}{2.118}$$

$$= 2.781$$



ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 $z = 2.575$ ค่า z ที่ได้จากการคำนวณมากกว่า 2.575 ดังนั้นผลต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตมีนัยสำคัญ

จึงปฏิเสธสมมติฐาน $\mu_1 = \mu_2$ ต่ยอมรับสมมติฐาน $\mu_1 \neq \mu_2$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 คือ ครูวิทยาศาสตร์ชายกับครูวิชาอื่น ๆ ชาย มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3.3 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์หญิงกับครูวิชาอื่น ๆ หญิง

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ข. คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง

มัธยิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{97.402}{(74-1)} + \frac{214.567}{(121-1)}}$$

$$= 1.767$$

ค. คำนวณหาค่า z

$$z = \frac{96.905 - 89.091}{1.767}$$

$$= 4.424$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 $z = 2.575$ ค่า z ที่ได้จากการคำนวณมากกว่า 2.575 ดังนั้น ผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตมีนัยสำคัญ

จึงปฏิเสธสมมติฐาน $\mu_1 = \mu_2$ แต่ยอมรับสมมติฐาน $\mu_1 \neq \mu_2$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 คือ คุรุวิทยาศาสตร์หญิงกับคุรุวิชาอื่น ๆ หญิง มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3.4 ระหว่างคุรุวิทยาศาสตร์ชาย กับคุรุวิทยาศาสตร์หญิง

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ข. คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง

มัชฌิมเลขคณิต

$$\begin{aligned} \sigma \bar{x}_1 - \bar{x}_2 &= \sqrt{\frac{133.867}{(55-1)} + \frac{97.402}{(74-1)}} \\ &= 1.953 \end{aligned}$$

ค. คำนวณหาค่า z

$$z = \frac{99.055 - 96.905}{1.953}$$

$$= 1.101$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 $z = 1.96$ ค่า z ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า 1.96 ดังนั้น ผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตไม่มีนัยสำคัญ

จึงยอมรับสมมติฐาน $\mu_1 = \mu_2$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 คือ คุรุวิทยาศาสตร์ชายกับคุรุวิทยาศาสตร์หญิงมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3.5 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุน้อยกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุมาก

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ข. คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง

มัธยิม เลขคณิต

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} &= \sqrt{\frac{125.992}{(76-1)} + \frac{96.814}{(53-1)}} \\ &= 1.882 \end{aligned}$$

ค. คำนวณหาค่า z

$$\begin{aligned} z &= \frac{97.855 - 97.736}{1.882} \\ &= 0.063 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 $z = 1.96$ ค่า z ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นผลต่างระหว่างมัธยิม เลขคณิตไม่มีนัยสำคัญ

จึงยอมรับสมมติฐาน $\mu_1 = \mu_2$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 คือ ครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุน้อยกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุมากมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3.6 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

มัชฌิมเลขคณิต

ข. คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} &= \sqrt{\frac{99.050}{(51-1)} + \frac{122.992}{(78-1)}} \\ &= 1.892 \end{aligned}$$

ค. คำนวณหาค่า z

$$\begin{aligned} z &= \frac{98.902 - 97.090}{1.892} \\ &= 0.958 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 $z = 1.96$ ค่า z ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า 1.96 ดังนั้น ผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตไม่มีนัยสำคัญ

จึงยอมรับสมมติฐาน $\mu_1 = \mu_2$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 คือครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับ 0.05

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต

4.1 คำนวณหาค่า C

$$C = \frac{(\sum \sum x)^2}{N}$$

$$\sum x_1 = 6808$$

$$\sum x_2 = 3539$$

$$\sum x_3 = 2272$$

$$\sum \sum x = 12619$$

$$N = 129$$

$$\begin{aligned} \therefore C &= \frac{(12619)^2}{129} \\ &= 1234412.1 \end{aligned}$$

4.2 คำนวณหา SS_t

$$\begin{aligned}
 SS_t &= \sum \sum x^2 - c \\
 \sum x_1^2 &= 668996 \\
 \sum x_2^2 &= 351933 \\
 \sum x_3^2 &= 227968 \\
 \sum \sum x^2 &= 1248897 \\
 SS_t &= 1248897 - 1234412.1 \\
 &= 14484.9
 \end{aligned}$$

4.3 คำนวณหา SS_b

$$\begin{aligned}
 SS_b &= \sum \frac{(\sum x)^2}{n} - c \\
 \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} &= 662126.62 \\
 \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} &= 347903.36 \\
 \frac{(\sum x_3)^2}{n_3} &= 224434.08 \\
 \sum \frac{(\sum x)^2}{n} &= 1234464.06 \\
 \therefore SS_b &= 1234464.06 - 1234412.1 \\
 &= 51.96
 \end{aligned}$$

4.4 คำนวณหา SS_w

$$\begin{aligned}
 SS_w &= SS_t - SS_b \\
 &= 14484.9 - 51.96 \\
 &= 14432.94
 \end{aligned}$$

4.5 คำนวณหา MS

$$\begin{aligned}
 MS_b &= \frac{SS_b}{K-1} \\
 &= \frac{51.96}{(3-1)} \\
 &= 25.98 \\
 MS_w &= \frac{SS_w}{N-K}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{14432.94}{(129-3)}$$

$$= 114.547$$

4.6 คำนวณหา F ratio

$$F = \frac{MSb}{MSw}$$

$$= \frac{25.98}{114.547}$$

$$= 0.218$$

แหล่งของความแปรปรวน (Source of Variance)	df	SS	MS	F ratio
ระหว่างกลุ่ม	2	51.96	25.98	0.218
ภายในกลุ่ม	126	14432.94	114.547	
รวม	128	14484.9		

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่า $F = 3.07$ ค่า F ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า 3.07 ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างกลุ่มไม่มีนัยสำคัญ

ดังนั้น ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

5. การแปลความหมายคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

5.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{x})

ค่าเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{12619}{3354} \\ &= 3.76\end{aligned}$$

ค่าเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของครูวิชาอื่น ๆ

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{16544}{4732} \\ &= 3.50\end{aligned}$$

5.2 พิจารณาว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับใด

ค่าเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 3.76 ซึ่งมากกว่า 3.56 แต่ไม่ถึง 4.55 จึงจัดว่าอยู่ในระดับสูง

ค่าเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของครูวิชาอื่น ๆ เท่ากับ 3.50 ซึ่งมากกว่า 2.56 แต่ไม่ถึง 3.55 จึงจัดว่าอยู่ในระดับปานกลาง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้ตัดสินข้อความของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
ครั้งที่ ๑

1. ศาสตราจารย์ ดร.ประทุมสุข อ้าวอำรุง
หัวหน้าแผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ
หัวหน้าแผนกวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร.เย็นใจ เลาหวณิช
อาจารย์แผนกวิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
4. ดร.มารค ตามไท
อาจารย์แผนกวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบาวดี ราชชัยกุล
อาจารย์แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช
อาจารย์แผนกวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์
อาจารย์แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร บงกิตติกุล
อาจารย์แผนกวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาพ วาคเขียน
อาจารย์แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยงสุข รัศมีมาศ
อาจารย์แผนกวิชาสารพัดศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครั้งที่ 2

1. ศาสตราจารย์ ดร.ประจุมสุข อาชวอำรุง
หัวหน้าแผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ศาสตราจารย์ ดร.วิทย์ วิศทเวทย์
อาจารย์แผนกวิชาปรัชญา คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร.มารค ตามไท
อาจารย์แผนกวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขาวที รางชัยกุล
อาจารย์แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวพรรณี ภาภูตานนท์ เกิดเมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2498 ที่
จังหวัดสมุทรสาคร จบการศึกษาระดับบัณฑิต จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เมื่อปีการศึกษา 2518



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย