

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กมล สุประเสริฐ. เทคนิคการวิจัย. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2516.

กันยา สุทธินิเทศก์. "ความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนระดับมัธยม" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507. (อัครสำเนา).

จอย นันทวัชรินทร์, ม.ล. แบบบรรณานุกรมและเชิงอรรถ. พิมพ์ครั้งที่ 1. พระนคร:  
ไทยวัฒนาพานิช, 2514.

จำนง วิสุทธิแพทย์. "การประเมินการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์บางประการของ  
นักเรียนประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร ปี  
การศึกษา 2512" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
ประสานมิตร, 2513. (อัครสำเนา).

จำนงค์ พรายแย้มแซ. เทคนิคและวิธีสอนวิชาวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2,  
พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์. "สัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กที่จบชั้น  
ประถมปีที่ 4 ในภาคการศึกษา 1." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2507. (อัครสำเนา).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, บัณฑิตวิทยาลัย. คู่มือการเขียนวิทยานิพนธ์. พระนคร :  
โรงพิมพ์สมาคมสังคมสงเคราะห์ศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2517.

ชวาล แพ้รักกุล. เทคนิคการวัดผล. พระนคร : วัฒนาพานิช, 2509.

คุษ ชุมสาย, ม.ด. จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน. พระนคร : ไทวัฒนาพานิช,  
2492.

เดือนใจ เศรษฐ์ศักดิ์โก, เอนก เพ็ชรอนุกุลบุตร, และ เพ็ญศรี เศรษฐ์วงศ์. การ  
วัดผลและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2518.

ธีระชัย ปุณฺณโชติ. "การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่," สามัญศึกษา, 10 (มิถุนายน,  
2516), 32 - 33.

บุญส่ง นิยมสิทธิ์. "สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม  
ปีที่ 7 ในจังหวัดปราจีนบุรี." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย  
วิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2510. (อัครสำเนา).

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร : ไทวัฒนา-  
พานิช, 2517.

"ผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยในระดับชั้นต่าง ๆ," ข่าวสำนักงานคณะ  
กรรมการวิจัยแห่งชาติ, 17 (มิถุนายน, 2519), 7 - 8.

พงศกร สุวรรณเกษรา. "การเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียน  
ไทยมุสลิมกับไทยพุทธ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตศึกษา 2" วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.  
(อัครสำเนา).

พิทักษ์ รัชพลเดช. นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์. พระนคร : โรงพิมพ์  
โรงเรียนสตรีเนติศึกษา, 2513.

พิทักษ์ รัชพลเดช. วิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น. พระนคร, 2514.

ไพบุลย์ อินทวิธา. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดทัศนคติ หนังสือประกอบการประชุมของหน่วยงานวิจัย สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ.

• หลักและวิธีการวัดทัศนคติ อนุสารเพื่อการวิจัย ฉบับที่ 3 กองการวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2517. (อัครสำเนา).

มณีรัตน์ ศรีรัตนพันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดแบบสืบสวน - สอบสวน" ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516. (อัครสำเนา).

รสา สุกุมารพันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดสร้างสรรค์" ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516. (อัครสำเนา).

ลวน สายยศ และ อังคณา ตันศิริตานนท์. สถิติวิทยาทางการศึกษา. พระนคร : วัฒนาพานิช, 2515.

ลิขิต เทอดสิทธิ์ศักดิ์. หลักสถิติ. พระนคร : สีสมการพิมพ์, 2513.

วิสามัญศึกษา, กรม. ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2499.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น (มศ.1-2-3) พุทธศักราช 2503. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516.

ศึกษาสิทธิ มณีพันธ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแสง โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ" ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. (อัครสำเนา).

สมพงษ์ รุจิรวรรณ. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมค่านิยมผู้นำ ความตั้งใจเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516. (อัครสำเนา).

สลิลา วรณจิรยา. "การศึกษาทัศนคติของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อศาสนา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512. (อัครสำเนา).

สามัญศึกษา, กรม. กองแผนงาน. สภาพและแผนการจัดชั้นเรียนของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2518 - 2519. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2519.

สุนีย์ ทองอินทร์เล็ก. "การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของการกระจายความคิดใหม่ไปสู่ชาวมุสลิม ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี" ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517. (อัครสำเนา).

สุภาเพ็ญ จริยะเศรษฐ์. "การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบกับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อัครสำเนา).

อรพินท์ ทินวัฒน์. "การทดลองสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่โรงเรียนตราดสรรเสริญ จังหวัดตราด ปีการศึกษา 2511 โดยไขและไม่ไขอุปกรณ์การสอน" ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2512. (อัครสำเนา).

## ภาษาอังกฤษ

- Allport, Gordon W. Readings in Attitude. Edited by Martin Fishbein. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1967.
- Anastasi, Anne. Psychological Testing. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co., Inc., 1968.
- Billeh, Victor Y. and Zakhariades, George A. "The Development and Application of a Scale for Measuring Scientific Attitude," Science Education, LIX (April-June, 1975), 156.
- Brown, Stanley B. "Science Information and Attitude Possessed by Selected Elementary School Pupils," Science Education, XXXIX (February, 1955), 57-9.
- Croxton, C.W. Science in the Elementary School. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1973.
- Diederich, Paul B. "Components of Scientific Attitude," Science Teacher, XXXIV (February, 1969), 23-4.
- English, Horace B. and English, Ava Champney. A Comprehensive Dictionary of Psychology and Psychoanalytical Terms. New York: Longmans Green and Co., 1958.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York: McGraw-Hill Book Company, 1971.

- Gronlund, Norman E. Constructing Achievement Test. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1958.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics is Psychology and Education. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1956.
- Heirs, E.D. and Others. Modern Science Teaching. New York: The Macmillan Co., 1954.
- Heiss, Elwood D., Obourn, Ellsworth S., and Hoffman, Charles W. Modern Science Teaching. New York: The Macmillan Company, 1957.
- Henry, Jules. Readings in Educational Psychology. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1973.
- Hilgard, Ernest R. Introduction to Psychology. 3d ed. New York: Harcourt, Brace and World, Inc., 1962.
- Hoff, Gerhard. Secondary School Science Teaching. Toronto: The Blaskinton Co., 1950.
- Insko, Chester A. Theories of Attitude Change. New York: Appleton-Century Crofts, 1967.
- John, Kenneth Walter. "A Comparison of Two Methods of Teaching Eight Grade General Science: Traditional and Structured Problem-Solving," Dissertation Abstract, 4(27): 994-995A, October, 1966.

- Kiesler, Charles A., Collins, Barry E., and Miller, Norman.  
Attitude Change. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1969.
- Lewis, June E. and Potter, Irene C. The Teaching of Science in the Elementary School. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1970.
- Lindzey, Gardner. Handbook of Social Psychology. New York: Addison-Wesley Publishing Co., 1956.
- Moore, Richard W. and Sutman, Frank X. "The Development, Field Test and Validation of an Inventory of Scientific Attitude," Jornal of Research in Science Teaching, XII (1970), 92-3.
- Mouly, George J. Psychology for Effective Teaching. 3d ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.
- McGuire, William J. The Handbook of Social Psychology. Edited by Gardner Lindzey. 2d ed.; Vol. 3; Massachusetts: Addison-Wesley, 1969.
- Nunnally, Jum C. Jr. Tests and Measurements. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1959.
- Owens, J.H. "The Ability to Recognize and Apply Scientific Principles is New Situation: An Enperimential Investigation is High School Biology and Chemistry," Science Education, XXXV (October, 1951), 207-13.

Rensmers, H.H. Introduction to Opinion and Attitude Measurement.

New York: Harper and Brothers Publishers, 1954.

Saunders, H.N. The Teaching of General Science is Tropical

Secondary Schools. London: Oxford University Press, 1955.

Scott, William A. The Handbook of Social Psychology. Edited by

Gardner Lindzey and Elliot Aronson. 2d ed., Vol. 2;

Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1968.

Smith, Herbert A. and Anderson, Kenneth E. Encyclopedia of

Educational Research. By Chester W. Harris. 3d ed. New

York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1960.

Travers, Robert M.H. Educational Measurement. New York: The

Macmillan Company, 1955.

Triandis, Harry C. Attitude and Attitude Change. New York:

John Wiley & Sons, Inc., 1971.

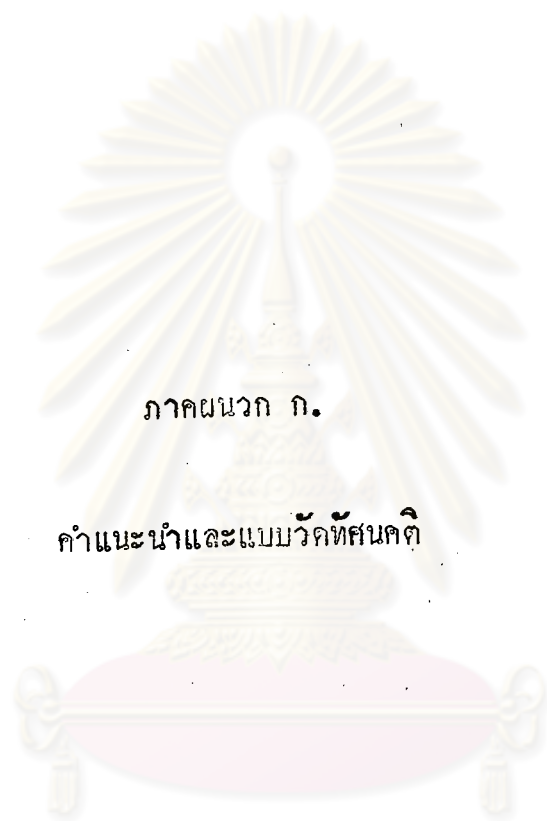
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

คำแนะนำและแบบวัดทัศนคติ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนที่รัก

ควยข้าพเจ้ายกกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตศึกษาสาม" การวิจัยนี้จะสำเร็จได้ ก็ด้วยความร่วมมือจากท่านเป็นสำคัญ จึงใคร่ขอความกรุณาตอบแบบสอบถามนี้ตามความรู้สึกที่แท้จริงของท่าน ข้อมูลที่ได้มานี้จะถือเป็นความลับ และใช้เฉพาะในการวิจัยนี้เท่านั้น คำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อท่านในทางใด ๆ

ขอขอบคุณในความร่วมมือมาในโอกาสนี้ด้วย.

ขอแสดงความนับถือ

(นายจรูญ สวัสดิ์ถาวร)

นิสิตปริญญาโท

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

1. เพศ  ชาย

หญิง

2. ท่านนับถือศาสนา

พุทธ

อิสลาม

อื่น ๆ

## ตอนที่ 2

คำชี้แจง

ต่อไปนี้เป็นต้องการถามเกี่ยวกับความรู้สึก และความคิดเห็นของท่าน โดยจะมีข้อความให้อ่าน เพื่อพิจารณาว่า ท่านมีลักษณะนิสัย ความรู้ หรือเคยประพฤติปฏิบัติกับข้อเท็จจริง ในข้อความหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ดังนั้นจึงไม่มีคำตอบถูกหรือผิด

ในข้อหนึ่ง ๆ จะมีช่องว่างให้เลือกตอบ 5 ช่อง โปรดอ่านข้อความในแต่ละข้อ เมื่อเห็นว่าควรจะตอบในช่องใด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้นตามลักษณะความเป็นจริงของท่าน

## ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
(๐) ข้าพเจ้าชอบเลี้ยง สัตว์เพื่อความ เจริญเติบโตของมัน				✓	
(๐๐) คนหูหนวกมักจะอายุ ยืน		✓			

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ข้าพเจ้าไม่กล้าทุจริตใน การสอบ เนื่องจากอาย เพื่อนและกลัวถูกทำโทษ					
2. บางครั้งครูสอนพวกเรา ผิด แต่เราเฉยเสีย เพราะการทักท้วงจะทำให้ เสียความเคารพ ผู้ใหญ่					
3. การบอกหรือไบเบอร์ ลอตเตอรี่ หรือเสี่ยง ทายเป็นเรื่องเหลวไหล					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
4. เมื่อมีอะไรใหม่เกิดขึ้น ในโรงเรียน แม่จะไม่ สำคัญ ขาพเจ้าก็มัก สังเกตสิ่งนั้นด้วยความ สนใจ					
5. การแก้ไขปัญหาคว ความคึกของตนเอง ยอมดีกว่าการรับฟัง ความคึกเห็นของผู้อื่น					
6. เมื่อขาพเจ้าสงสัย หรืออยากทราบอะไร ขาพเจ้าจะตองสังเกต ศึกษาคนควาใหญ่เรื่อง					
7. การพูดที่ขาดมลคว จริง ทำให้ผู้อื่นขาด ความเคารพนับถือ					
8. การคนควาเพิ่มเติม นอกบทเรียน ไม่จำ เป็น ควรเอาใจใส่ เฉพาะที่ครูสอนให้ เป็นการดีแล้ว					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
9. การเกิดดาวหาง มีโหล งบางบอกเหตุ เพราะ ดาวหางก็เป็นเหตุก่อ งฝนฟ้าผ่า เช่นเดียวกับ ดวงดาวอื่น ๆ					
10. ในการรวมการอภิปราย ข้าพเจ้ามักไม่พอใจเมื่อ ใครมาวิพากษ์วิจารณ์ ความคิดเห็นของข้าพเจ้า					
11. ความแปรปรวนของดิน ฟ้าอากาศ เป็นผลเนื่อง มาจากการทดลองระเบิด ปรมาณูอย่างเดียว					
12. ข้าพเจ้าชอบฟังความรู้ ใหม่ ๆ นอกบทเรียนที่ ครู หรือเพื่อนอธิบาย					
13. การแสวงหาความรู้ ใหม่ ๆ เป็นงานอดิเรก ที่น่าสนใจและพอใจ					
14. ความคิดเห็นที่มีเหตุผล ของคนอื่น ๆ แม้จะขัด กับความรู้สึกของเรา เราก็คควรจะรับฟัง					

ข้อความ	เห็นควย อย่างยิ่ง	เห็นควย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นควย	ไม่เห็นควย อย่างยิ่ง
15. หากข้าพเจ้าทำสิ่ง ที่คิดว่าถูกต้อง ถึงแม้ คนมาบอกว่าเป็นผิด ข้าพเจ้าจะไม่ พิจารณาการกระทำ นั้นใหม่					
16. คนที่פקเครื่องราง ของขลังคิดว่าจะ รอดพ้นจากอันตราย ทั้งปวง					
17. เมื่อข้าพเจ้าทดลอง วิทยาศาสตร์ โดย เปิดคู่มือการทดลอง จากตำรา เพื่อนดูถูก หาว่าทดลองเองไม่ เป็น ข้าพเจ้าไม่ควร โกรธ					
18. การรับฟังแนวความคิด ใหม่ ๆ ที่คนส่วนมาก ไม่เห็นควยนั้น หา ประโยชน์มิได้					

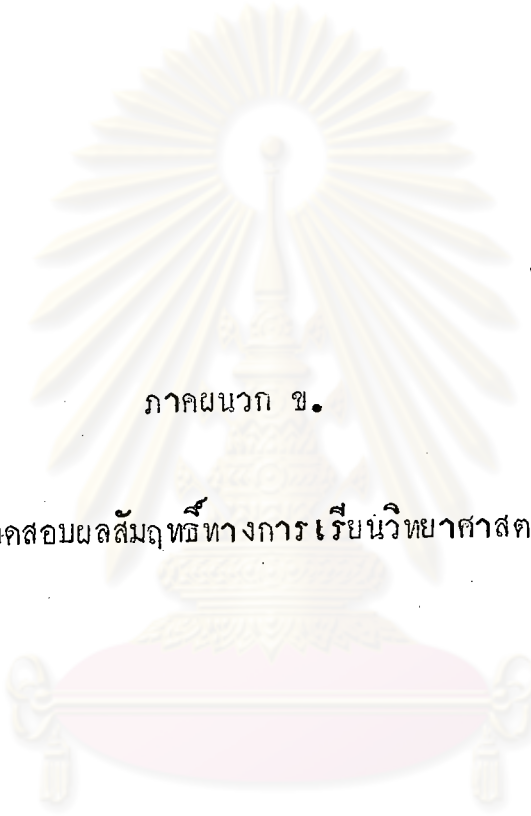


ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
19. ข้าพเจ้าไม่เคยสนใจ ว่าสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ รอบตัวเราจะเปลี่ยน แปลงไปอย่างไร					
20. เวลาขอยืมหนังสือจาก ห้องสมุดมาอ่าน ข้าพเจ้าต้องรีบอ่าน แล้วนำส่งคืนตามกำหนด เวลา					
21. เราเชื่อกันว่าดาวพระ- เคราะห์มี 9 ดวง แต่ นักวิทยาศาสตร์ได้ ศึกษาคนควา และพิสูจน์ ให้เห็นว่ายังมีดาว เคราะห์อีก 1 ดวง เราน่าจะเชื่อตามเขา					
22. เพื่อนคนหนึ่ง ถูกจับได้ ว่าเป็นคนชะโมยของใน ห้องเรียน คราวต่อไป ถ้ามีของหายอีก เพื่อน คุณนั้นจะต้องเป็นคน เอาไป					

ขอความ	เห็นควย อย่างยิ่ง	เห็นควย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นควย	ไม่เห็นควย อย่างยิ่ง
23. ความรู้ที่ไ้ได้จากชั้น เรียนนั้น ยังไม่ เพียงพอ ชาวเขา ต้องไปคนควาเพิ่ม เติมอีก					
24. ชาวเขามีความสนใจ และกระตือรือร้นใน การรับฟังความคิด เห็นใหม่ ๆ เสมอ					
25. ถาผลการทดลองปฏิบัติ การที่ชาวเขาทำได้ไม่ ตรงกับหนังสือเรียน ชาวเขาจะรายงานผล ตามหนังสือเรียน					
26. การทำงานใด ๆ ควร ทำตามแบบอย่างทีผู้ ทำไว้เพราะไม่เสีย เวลา					
27. ชาวเขาชอบถามปัญหา ต่าง ๆ จากทานูครู เสมอ					

ขอความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
28. ในการทดลองใด ๆ ก็ตาม ข้าพเจาชอบ ทำการทดลองหลายๆ ครั้ง โดยคิดว่าดีกว่า ทำเพียงครั้งเดียว					
29. หากงานของข้าพเจา ถูกผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ ข้าพเจาก็จะไม่พอใจ					
30. ความคิดเห็นของผู้อื่น ย่อมมีความสำคัญเท่า ความคิดเห็นของเรา					

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ในการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีคำถาม 60 ข้อ และมีเวลาทำเพียง 40 นาที
2. จงอย่าใช้ชอล์กเขียนข้อสอบ หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้
3. คำถามแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก 4 คำตอบ ตามหัวข้อ ก. ข. ค. และ ง.

ให้นักเรียน เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

เมื่อได้คำตอบใด ให้ขีดเครื่องหมายกากบาท ( X ) ทับตัวอักษร

ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง (0) .....

ก. ....

ข. ....

ค. ....

ง. ....

ข้อนี้ตอบข้อ ข. จึงขีดในกระดาษคำตอบดังนี้

(0) ก. ~~ข.~~ ค. ง.

4. แต่ละคำถามให้ขีดคำตอบเดียว ถ้าต้องการเปลี่ยนข้อคำตอบให้ขีดเส้นทับในข้อที่ไม่ต้องการ เช่น จากข้อ ข. เป็น ข้อ ค. ดังนี้

(0) ก. ~~ข.~~ ~~ค.~~ ง.

5. ถ้าพบข้อใดยากจน เว้นข้ามไปทำข้ออื่น ๆ ต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่ นั่นคือ จงพยายามทำให้ครบทุกข้อ เพราะอาจมีข้อง่าย ๆ อยู่ตอนหลัง ๆ ก็ได้

1. การบำรุงพันธุ์สัตว์มีจุดประสงค์ที่สำคัญที่สุด คืออะไร ?
  - ก. ให้เพิ่มจำนวนสัตว์
  - ข. ให้เกิดสัตว์พันธุ์ใหม่
  - ค. ให้ได้สัตว์ที่มีคุณภาพดี
  - ง. ให้มีการผสมพันธุ์สัตว์
2. การตอนกิ่ง ต้องเลือกกิ่งในลักษณะใด ?
  - ก. กิ่งที่ไม่แก่หรืออ่อนเกินไป มีเปลือกสีน้ำตาล
  - ข. กิ่งที่แข็งแรง ไม่มีโรค
  - ค. กิ่งที่ไม่เล็กจนเกินไป
  - ง. ทั้งข้อ ก. ข. และ ข้อ ค.
3. ในการผสมพันธุ์ของพืช อะไรเกิดขึ้นก่อน ?
  - ก. การถ่ายละออง เกสร
  - ข. การผสมเกสร
  - ค. การปฏิสนธิ
  - ง. ไซโกต
4. ชาวโศก ถ่ายละออง เกสร โดยอาศัยอะไรมากที่สุด ?
  - ก. ลม
  - ข. คน
  - ค. นก
  - ง. แมลง
5. ส่วนประกอบที่สำคัญของดอกไม้ อาจประกอบด้วย
  - (1) กลีบเลี้ยง (2) กลีบดอก (3) เกสรตัวผู้
  - (4) เกสรตัวเมีย ถ้าจัดเรียงอันดับจากชั้นในสุดออกมานอกสุดจะเป็นอย่างไร ?

ก. 3 → 4 → 2 → 1

ข. 1 → 2 → 3 → 4

ค. 4 → 3 → 2 → 1

ง. 1 → 2 → 4 → 3

6. การติดตาหรือตอกิ่งพืชที่รับประทานผล ควรเลือกพันธุ์อย่างไร ?

ก. ใ้ผลมีรสดี

ข. มีผลผลิตสูง

ค. แข็งแรงทนทาน

ง. อายุยืน

7. นางมาลีค้าสีฟ้า ถ้าสามีค้าสีน้ำตาล พันธุ์แท้ ลูกจะมีตาเป็นอย่างไร ?

ก. สีน้ำตาลหมดทุกคน

ข. สีฟ้า  $\frac{1}{3}$  สีน้ำตาล  $\frac{2}{3}$

ค. สีฟ้า  $\frac{2}{3}$  สีน้ำตาล  $\frac{1}{3}$

ง. สีฟ้าหมดทุกคน

8. จาวมะพร้าว คือส่วนใดของพืช ?

ก. คนอน

ข. ใบเลี้ยง

ค. รากคนอน

ง. ยอดคนอน

9. สิ่งใดทำหน้าที่คล้ายกันที่สุด ?

ก. รากพืช - แมคั่ว

ข. ใบพืช - พอกั่ว

ค. ลำต้นพืช - พอบาน

ง. กลอโรฟิลล์ - แมคั่ว

10. ตัวการที่ทำหน้าที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ ในการถ่ายทอดกรรมพันธุ์ได้แก่อะไร ?

- ก. โพรโทพลาสซึม
- ข. ยีนส์
- ค. นิวเคลียส
- ง. โครโมโซม

11. ส่วนของพืชที่เจริญเป็นเนื้อผลไม้ ได้แก่ส่วนใด ?

- ก. ละอองเกสรตัวผู้
- ข. ไซออน
- ค. รังไข่
- ง. ผนังรังไข่

12. ลักษณะอากาศที่เรียกว่าพายุหมุน มีลักษณะการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร ?

- ก. เข้าสู่อริเวณความกดอากาศต่ำ
- ข. ออกจากบริเวณความกดอากาศสูง
- ค. เข้าสู่อริเวณความกดอากาศสูง
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

13. อากาศที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วรอบศูนย์กลางไม่เกิน 38 ไมล์ต่อชั่วโมง จะเกิดอะไรขึ้น ?

- ก. คีเปอร์ชัน
- ข. พายุไซร่อน
- ค. แอนติไซโคลน
- ง. ไซโคลน

14. ลมอะไรที่ปะทะกันในเขตศูนย์สูตร ?

- ก. ลมสินค้า
- ข. ลมบกลมทะเล





- ก. ลมมรสุม  
 ง. ลมหมุน
15. การพยากรณ์อากาศอาศัยเรื่องใดมากที่สุด ?  
 ก. อุณหภูมิ  
 ข. ความกดกันของอากาศ  
 ค. ความชื้นแห่งอากาศ  
 ง. ความเร็วและทิศทางของลม
16. ถ้าบริเวณหนึ่งมีลมพัดเข้ามารอบทิศ แสดงว่าบริเวณนั้นเป็นอย่างไร ?  
 ก. มีพื้นที่ต่ำ  
 ข. มีอุณหภูมิอากาศต่ำ  
 ค. มีความกดกันอากาศต่ำ  
 ง. มีความชื้นน้อย
17. ความปกติที่ระดับน้ำทะเล อากาศมีความกดกันเท่าใด ?  
 ก. มีความกดทำให้ลมน้ำขึ้นสูง 760 มิลลิเมตร  
 ข. มีความกดทำให้ลมน้ำขึ้นสูง 76 มิลลิเมตร  
 ค. มีความกดทำให้ลมน้ำขึ้นสูง 30 นิ้ว  
 ง. มีความกดทำให้ลมน้ำขึ้นสูง 30 นิ้ว
18. ณ ที่แห่งหนึ่งมีความชื้นสัมพัทธ์ 60% มีปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ได้เต็มที่ 5 กรัม / ลบ.ซม. อยากทราบว่าที่แห่งนั้นมีไอน้ำจริง ๆ เท่าใด ?  
 ก. 1 กรัม / ลบ.ซม.  
 ข. 2 กรัม / ลบ.ซม.  
 ค. 3 กรัม / ลบ.ซม.  
 ง. 4 กรัม / ลบ.ซม.
19. ทิวอากาศที่ทำให้รู้ดีว่ากำลังสลายนั้นสอดคล้องกับข้อใดมากที่สุด ?  
 ก. อากาศที่มีลมพัดอ่อน ๆ

- ข. ความชื้นในอากาศต่ำ  
 ค. ความชื้นในอากาศสูง  
 ง. อากาศหลังจากฝนตกใหม่ ๆ
20. เครื่องวัดความเร็วและทิศทางของลม เรียกว่าอะไร ?  
 ก. บาโรมิเตอร์  
 ข. ไฮโกรมิเตอร์  
 ค. แอนนิโมมิเตอร์  
 ง. แอโรเวน
21. โมเมนต์ คืออะไร ?  
 ก. ผลที่ออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุหมุน  
 ข. ผลที่ออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่  
 ค. ผลที่ออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุหมุนรอบจุดใดจุดหนึ่ง  
 ง. ผลที่ออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุอยู่นิ่ง
22. สิ่งต่อไปนี้ เป็นเครื่องกลที่ช่วยผ่อนแรง ?  
 ก. ตะเกียบหยิบอาหาร  
 ข. โมหิน  
 ค. รอกเคียวต่ายแก้ว  
 ง. คีมคีบถ่าน
23. เครื่องกลมีประสิทธิภาพต่ำ เพราะเหตุใด ?  
 ก. เครื่องกลนั้นไม่เหมาะกับงาน  
 ข. งานที่ได้จากเครื่องกลน้อยเกินไป  
 ค. ความพยายามที่มากกระทำมีน้อยเกินไป  
 ง. เครื่องกลนั้นมีความเสียดทานมาก
24. เครื่องกล คือเครื่องมือที่เป็นอย่างไร ?  
 ก. ผ่อนแรงและผ่อนงาน

- ข. ผอนแรงแต่ไม่ผอนงาน  
 ค. อาจช่วยหรือไม่ช่วยผอนแรง แต่ผอนงาน  
 ง. อาจช่วยหรือไม่ช่วยผอนแรง แต่ทำงานได้สะดวกขึ้น
25. การกระทำในข้อใดที่ไม่ทำให้เกิดงาน ?  
 ก. ลากวัตถุไปตามพื้นราบ  
 ข. ออกแรงดันฝาผนังห้องเรียน  
 ค. ยกน้ำหนัก  
 ง. วาดน้ำ
26. ชายคนหนึ่งหนัก 120 ปอนด์ ไต่เชือกขึ้นไปในแนวตั้ง 4 ฟุต เขาจะทำงานได้เท่าใด ?  
 ก. 30 ฟุต - ปอนด์  
 ข. 120 ฟุต - ปอนด์  
 ค. 480 ฟุต - ปอนด์  
 ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
27. ชายคนหนึ่งหนัก 150 ปอนด์ วิ่งขึ้นบันไดสูง 20 ฟุตได้ในเวลา 8 วินาที เขามีกำลังเท่าใด ?  
 ก. 7.5 ปอนด์/ฟุต  
 ข. 18.75 ปอนด์/วินาที  
 ค. 375 ฟุต-ปอนด์/วินาที  
 ง. 3,000 ฟุต - ปอนด์
28. เมื่อกำหนดให้ทิศทางของแรงผ่านจุดพัลลภคือ ค่าของโมเมนต์จะเป็นอย่างไร ?  
 ก. เท่ากับศูนย์  
 ข. น้อยที่สุด  
 ค. มากที่สุด  
 ง. จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงที่กระทำ

29. คีมตัดลวด จักอยู่ในคานงัดประเภทเดียวกันกับข้อใด ?
- คานงัดจีน
  - ที่เปิดขวดน้ำอัดลม
  - คีมคีบน้ำแข็ง
  - ไม้กวาดคามยาว
30. ไซรอกเกี้ยวเคลื่อนที่ตัวหนึ่งซึ่งหนัก 4 กิโลกรัม ยกของหนัก 40 กิโลกรัม จะต้องออกแรงดึงอย่างน้อยกี่กิโลกรัม จึงจะยกของได้ ?
- 20
  - 22
  - 40
  - 44
31. การได้เปรียบเชิงกลในข้อ 30 มีค่าเท่าใด ?
- 0
  - 1
  - 2
  - 3
32. การที่สี่สารมีสถานะต่าง ๆ กัน ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซนั้น เนื่องจากอะไร ?
- แรงทางเคมี
  - แรงความโน้มถ่วงของโลก
  - แรงเกาะกันระหว่างโมเลกุล
  - ถูกทั้งข้อ ก. ข้อ ข. และข้อ ค.
33. ก๊าซที่คิดไฟแต่ไม่ช่วยให้ไฟติด คือการอะไร ?
- คลอรีน
  - ออกซิเจน

- ค. แอมโมเนีย  
ง. ไฮโครเจน
34. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ?  
ก. การทำเหล็กให้เป็นแม่เหล็ก  
ข. การเป็นสนิมของเหล็ก  
ค. การทำน้ำให้เป็นน้ำแข็ง  
ง. การต้มกลั่นสุรา
35. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ?  
ก. น้ำตาเหียนหยกลงมาแล้วแข็งตัว  
ข. เหียนไซคิกไฟลุกเป็นเปลว  
ค. บีบมะนาวลงบนโซดาซักผ้าแล้วเกิดฟอง  
ง. ฟอสฟอรัสรวมกับไอโอดีน ได้ควันสีม่วง
36. ข้อใดเป็นข้อใดเป็นของผสม ?  
ก. ทองแดง สังกะสี ตะกั่ว  
ข. นาก ทองเหลือง เหล็กหล่อ  
ค. สารส้ม กี้เกลือ ปูนขาว  
ง. คลอรีน ไนโตรเจน ออกซิเจน
37. สารใดที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดง เป็นสีน้ำเงิน ?  
ก. HCl  
ข. KOH  
ค. NaCl  
ง.  $H_2SO_3$
38. ข้อใดเป็นการไทเทรตของไฮดรอกไซด์สารอะไร ?  
ก. โซเดียมไบคาร์บอเนต  
ข. โซเดียมคาร์บอเนต

- ค. โซเดียมคลอไรด์  
 ง. โซเดียมไฮดรอกไซด์
39. วิธีทำการทดสอบให้เจือจางต้องใช้วิธีใด ?
- ก. เเท่น้ำลงในกรด  
 ข. เทกรดลงในน้ำ  
 ค. เททั้งสองอย่างพร้อม ๆ กัน  
 ง. วิธีอื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว
40. ธาตุใดที่ออกไซด์ของมันละลายน้ำแล้วได้ด่าง ?
- ก. กำมะถัน  
 ข. คาร์บอน  
 ค. ไนโตรเจน  
 ง. แคลเซียม
41. เมื่อเราหยดกรดกลงไปในน้ำปูนใส จะได้อะไร
- ก. เกลือ  
 ข. น้ำ  
 ค. เกลือและน้ำ  
 ง. เกลือและไฮโดรเจน
42. ด่างทับทิมเป็นสารประกอบประเภทใด ?
- ก. กรด  
 ข. ด่าง  
 ค. เกลือ  
 ง. เป็นทั้งด่างและเกลือ
43. จำนวนรอบของการสั่นสะเทือนของตุ้มกำเนิดเสียงใน 1 วินาทีเรียกว่าอะไร?
- ก. ความถี่  
 ข. ความเร็ว

- ค. อิมพัลจูค  
 ง. ความยาวคลื่น
44. เมื่อเวลาขึ้นไปบนที่สูง ๆ คนจะรู้สึกปวดแก้วหูเพราะเหตุใด ?  
 ก. อากาศเบาบาง  
 ข. อากาศเย็นจัด  
 ค. ความดันของอากาศต่อแก้วหู  
 ง. ความดันอากาศในและนอกหูไม่เท่ากัน
45. เรียงลำดับตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านจากเร็วที่สุดถึงช้าที่สุด ข้อใดถูกต้อง?  
 ก. ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ  
 ข. ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง  
 ค. ของแข็ง ก๊าซ ของเหลว  
 ง. ของเหลว ก๊าซ ของแข็ง
46. ถ้าคลื่นสายไว โอลินให้ถึงเสียงจะเป็นอย่างไร  
 ก. ค้าง  
 ข. สูง  
 ค. ล้น  
 ง. ไฟเราะ
47. ให้ความยาวของคลื่นเสียงจากสายไว โอลินเท่ากับ 5 ฟุต ถ้าเสียงมีความเร็วคงที่เท่ากับ 1,100 ฟุตต่อวินาที สายไว โอลินจะสั่นกี่ครั้งต่อวินาที ?  
 ก. 5,500 ครั้งต่อวินาที  
 ข. 1,100 ครั้งต่อวินาที  
 ค. 200 ครั้งต่อวินาที  
 ง. 20 ครั้งต่อวินาที

48. เรือลำหนึ่งต้องการวัดความลึกของทะเลภายหลังจากส่งคลื่นเสียงลงไป บังห้องทะเล ปรากฏว่าหลังจากนั้นเป็นเวลา 1 นาที จึงได้ยินเสียงที่ส่งลงไป จงหาว่าทะเลลึกเท่าใด ? ถ้าเสียงเดินทางผ่านน้ำทะเลได้ 2400 ฟุต ในเวลา 1 วินาที
- 2,400 ฟุต
  - 7,200 ฟุต
  - 72,000 ฟุต
  - 144,000 ฟุต
49. ใต้หลอดไฟฟ้าในปัจจุบันนี้ส่วนมากทำด้วยอะไร ?
- แพลตตินัม
  - คาร์บอน
  - ทองแดง
  - สังกะสี
50. ถ้าไฟฟ้าในบ้านของท่านดับหมด โดยบ้านข้างเคียงไม่ดับทั้ง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้าสายเดียวกัน ท่านควรดำเนินการในเรื่องใดก่อน
- ตรวจสอบสวิทช์ไฟฟ้า
  - ตรวจสอบสายไฟฟ้า
  - ตรวจสอบฟิวส์ไฟฟ้า
  - ตรวจสอบมิเตอร์วัดไฟฟ้า
51. หม้อแปลงไฟขึ้น (Step Up) นั้น ขดลวดปฐมภูมิจะต้อง
- น้อยกว่าขดลวดทุติยภูมิ
  - มากกว่าขดลวดทุติยภูมิ
  - เท่ากับขดลวดทุติยภูมิ
  - แล้วแตขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ต้องใช้



52. ถ้ากระแสไฟฟ้า 0.5 แอมแปร์ ไหลผ่านลวดต้านทานซึ่งมีความต้านทาน 20 โอห์ม ความต่างศักย์ของลวดต้านทานจะมีค่าเท่าไร ?
- 100 โวลต์
  - 10 โวลต์
  - 1 โวลต์
  - 0.5 โวลต์
53. ลวด 3 เส้น มีความต้านทานเส้นละ 4 โอห์ม นำมาต่อแบบอนุกรมกัน ความต้านทานรวมจะมีค่าเท่าไร ?
- 0.75 โอห์ม
  - 1.33 โอห์ม
  - 4 โอห์ม
  - 12 โอห์ม
54. ถ่านหลอดไฟฟ้าที่ใช้กับไฟ 220 โวลต์ ไปใช้กับไฟฟ้า 110 โวลต์ จะเป็นอย่างไร ?
- สว่างน้อยลง
  - หลอดไม่ติด
  - เสียค่าไฟฟ้าน้อย
  - ไส้หลอดขาด
55. หลอดนีออนที่มีสีต่าง ๆ กัน เพราะอะไร ?
- ไส้หลอด
  - ก๊าซที่บรรจุ
  - สีที่ฉาบภายใน
  - ไอปรอทที่บรรจุ

56. ลวดต้านทานที่ใส่ไว้ในเตารีดไฟฟ้า คือ
- ลวดนิเกิล
  - ลวดคังสเทน
  - ลวดอลูมิเนียม
  - ลวดนิโครม
57. เครื่องมือที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล ได้แก่อะไร ?
- โมเตอร์
  - แมกนีโต
  - ไดนาโม
  - โรเตอร์
58. เครื่องมือที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้า คือ
- โวลต์มิเตอร์
  - อัมมิเตอร์
  - กัลวานอมิเตอร์
  - แทนเจนต์กัลวานอมิเตอร์
59. เหตุใดจึงนิยมใช้เหล็กอ่อนทำแม่เหล็กไฟฟ้า ?
- ทำเป็นแม่เหล็กได้ง่าย
  - รักษาสสมบัติแม่เหล็กได้นาน
  - เป็นแม่เหล็กได้เร็วและหมกอ่านาจแม่เหล็กเมื่อกระแสไฟฟ้าหยุดไหล
  - ถูกทั้งข้อ ก. ข้อ ข. และข้อ ค.
60. อุปกรณ์ไฟฟ้าต่อไปนี้ อย่างไม่ไหนที่ไม่ทำงานเมื่อใช้กับกระแส D.C.
- หม้อแปลงไฟฟ้า
  - กระดิ่งไฟฟ้า
  - แม่เหล็กไฟฟ้า
  - หลอดไฟฟ้าที่มีไส้เส้นใย



ภาคผนวก ก.

ตารางวิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตารางที่ 7

จำนวนข้อความที่วัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แต่ละลักษณะ

ลักษณะของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	เลขที่ขอ	รวม
1. ความมีเหตุผล	2,7,10,17,21,30	6
2. ความอยากรู้อยากเห็น	4,6,8,12,13,19,23,27	8
3. ความใจกว้าง	5,14,15,18,24,29	6
4. ความเชื่อในโชคกลางหรือ สิ่งศักดิ์สิทธิ์	3,9,16	3
5. ความซื่อสัตย์และมีใจเป็น กลาง	1,11,20,25	4
6. การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนตัดสินใจ	22,28,26	3
รวม		30

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตารางที่ 8

ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นรายข้อ

ข้อที่	t	ข้อที่	t	ข้อที่	t
1	1.1063	21	2.3111	41	2.6092
2	1.4225	22	3.0403	42	0.5921
3	-0.2479	23	1.4461	43	0.3184
4	0.4069	24	0.7120	44	2.3368
5	1.6033	25	-0.2716	45	1.7564
6	1.6210	26	1.5083	46	1.3704
7	1.8282	27	2.4976	47	1.7283
8	2.4765	28	2.4253	48	0.8535
9	1.5593	29	1.3430	49	3.3005
10	-1.1240	30	1.5801	50	1.8760
11	0.8932	31	2.6698	51	2.2436
12	2.5922	32	1.5372	52	-0.1520
13	1.8894	33	-2.2155	53	2.1084
14	-0.5636	34	0.9571	54	0.7634
15	1.9955	35	0.1534	55	2.2772
16	0.5765	36	-0.1188	56	4.5126
17	1.0947	37	0	57	-1.9509
18	-0.3994	38	3.3725	58	2.7626
19	0.5079	39	4.2117	59	1.8869
20	1.2934	40	2.6591	60	2.939

## ตารางที่ 9

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เนื้อเรื่อง	พฤติกรรม	ความรู้และความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้และทักษะ	รวม
1. การผสมพันธุ์และการแพร่พันธุ์		9	4	3	16
2. กาดอากาศ		3	7	2	12
3. เครื่องกล		2	9	3	14
4. สารเคมี		9	6	1	16
5. เสี่ยงกับการได้ยิน		5	4	-	9
6. ไฟฟ้าในบ้าน		8	4	4	16
	รวม	36	34	13	83

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตารางที่ 10

ค่าอำนาจจำแนก (D) และระดับความยาก (P) เป็นรายชื่อ  
ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	U	L	P	D	ข้อที่	U	L	P	D
1	12	11	50	0.04	21	5	8	28	-0.13
2	15	14	63	0.04	22	19	15	74	0.17
3	23	22	98	0.04	23	19	13	70	0.26
4	15	10	54	0.22	24	4	2	13	0.09
5	18	10	61	0.35	25	18	15	72	0.13
6	21	11	70	0.43	26	3	6	20	-0.13
7	9	10	41	-0.04	27	12	5	37	0.30
8	6	13	41	-0.30	28	20	9	63	0.48
9	18	15	72	0.13	29	21	6	59	0.65
10	5	1	13	0.17	30	21	10	67	0.48
11	14	2	35	0.52	31	12	3	33	0.39
12	14	7	46	0.30	32	18	9	59	0.39
13	19	14	72	0.22	33	16	11	59	0.22
14	15	6	46	0.39	34	19	7	57	0.52
15	14	4	39	0.43	35	19	14	72	0.22
16	3	-	7	0.13	36	20	6	57	0.61
17	16	12	61	0.17	37	6	4	22	0.09
18	9	2	24	0.30	38	8	8	35	0
19	11	9	43	0.09	39	5	3	17	0.09
20	11	5	35	0.26	40	12	6	39	0.26

## ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	U	L	P	D	ข้อที่	U	L	P	D
41	18	9	59	0.39	63	3	7	20	-0.22
42	5	5	22	0	64	22	20	91	0.09
43	17	7	52	0.43	65	21	15	78	0.26
44	19	5	52	0.61	66	16	5	46	0.48
45	23	17	87	0.26	67	9	4	28	0.22
46	15	9	52	0.26	68	15	6	46	0.39
47	8	-	17	0.35	69	17	6	50	0.48
48	9	6	33	0.13	70	19	15	74	0.17
49	10	3	28	0.30	71	13	10	50	0.13
50	11	5	35	0.26	72	12	3	33	0.39
51	4	6	22	-0.09	73	17	9	57	0.35
52	10	3	28	0.30	74	13	12	54	0.04
53	20	10	65	0.43	75	13	11	52	0.09
54	4	2	13	0.09	76	7	8	33	-0.04
55	6	4	22	0.09	77	19	14	72	0.22
56	10	6	35	0.17	78	15	7	48	0.35
57	1	4	11	-0.13	79	9	5	30	0.17
58	2	3	11	-0.04	80	19	10	63	0.39
59	21	7	61	0.61	81	12	4	35	0.35
60	20	7	59	0.57	82	4	5	20	-0.04
61	21	8	63	0.57	83	5	5	22	0
62	19	18	80	0.04					





ภาคผนวก ง.

ตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตัวอย่างการคำนวณ

## 1. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์

## 1.1 หามัธยฐานเลขคณิต จากสูตร

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

$$\sum X = 2628 \quad N = 80$$

$$\therefore \bar{X} = \frac{2628}{80} = 32.85$$

## 1.2 หาค่าความแปรปรวน จากสูตร

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

$$\sum X^2 = 90,812 \quad \sum X = 2628$$

$$N \sum X^2 = 7,264,960 \quad (\sum X)^2 = 6,906,384$$

$$N(N-1) = 6320$$

$$\therefore S^2 = \frac{7264960 - 6906384}{6320}$$

$$= 56.7367$$

## 1.3 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร

$$KR_{21} = \sqrt{\frac{KS^2 - M(K-M)}{(K-1)S^2}}$$

$$K = 60 \quad S^2 = 56.7367 \quad M = 32.85$$

$$KS^2 = 3404.202 \quad M(K-M) = 891.8775$$

$$(K-1)S^2 = 3347.4653$$

$$\begin{aligned} \therefore KR_{21} &= \frac{3404.202 - 891.8775}{3347.4653} \\ &= 0.7505 \end{aligned}$$

2. การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

2.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากสูตร

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

$$N = 20$$

$$\sum X = 1230 \quad \sum Y = 1310$$

$$\sum X^2 = 75926 \quad \sum Y^2 = 85,998$$

$$N \sum X^2 = 1,518,520 \quad N \sum Y^2 = 1,719,960$$

$$(\sum X)^2 = 1,512,900 \quad (\sum Y)^2 = 1,716,100$$

$$N \sum XY = 1,613,320$$

$$(\sum X)(\sum Y) = 1,611,300$$

$$N \sum XY - (\sum X)(\sum Y) = 2020$$

$$\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} = \sqrt{5620} \quad \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2} = \sqrt{3860}$$

$$\therefore r_{xy} = \frac{2020}{\sqrt{5620} \times \sqrt{3860}}$$

$$= \frac{2020}{74.967 \times 62.129}$$

$$= 0.434$$

## 2.2 หาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร

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

$$r_{hh} = 0.434$$

$$\therefore r_{tt} = \frac{0.868}{1.434}$$

$$= 0.6053$$

## 3. การหาอำนาจจำแนก

### 3.1 หาค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าระดับความยาก (P) จากสูตร

$$D = \frac{U-L}{n} \quad P = \frac{U+L}{2n} \times 100$$

$$U = 14 \quad L = 7 \quad N = 23$$

$$D = \frac{14-7}{23} = 0.30$$

$$P = \frac{14+7}{46} \times 100 = 46$$

### 3.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทัศนคติ จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

$$\text{ถ้า } N_H = N_L = N \quad \therefore t = \frac{(\bar{X}_H - \bar{X}_L) \sqrt{N}}{\sqrt{S_H^2 + S_L^2}}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_H &= 4.769 & \bar{X}_L &= 4.231 & N &= 26 \\ s_H^2 &= 0.185 & s_L^2 &= 1.225 & \sqrt{N} &= 5.099\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore t &= \frac{(4.769 - 4.231)(5.099)}{\sqrt{0.185 + 1.225}} \\ &= \frac{0.538 \times 5.099}{\sqrt{1.41}} \\ &= \frac{0.538 \times 5.099}{1.187} \\ &= 2.3111\end{aligned}$$

4. การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
ตัวอย่าง จากกลุ่มนักเรียนไทยมุสลิม

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

$$N = 25$$

$$N \sum XY = 2,204,375 \quad (\sum X)(\sum Y) = 2,189,657$$

$$N \sum X^2 = 8,836,325 \quad N \sum Y^2 = 579,475$$

$$(\sum X)^2 = 8,779,369 \quad (\sum Y)^2 = 546,121$$

$$\therefore r = \frac{14718}{238.65 \times 182.63} = 0.3377$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : r = 0$$

$$H_1 : r \neq 0$$

ข. คำนวณค่า t

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

$$\begin{aligned} t &= 0.338 \sqrt{\frac{23}{1-(0.338)^2}} \\ &= 1.722 \end{aligned}$$

จากตาราง t ที่ df = N-2 = 23 ถ้า  $\alpha = 0.10$  t = 1.714 แต่ t ที่คำนวณได้มากกว่า เราจึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0 : r = 0$  และยอมรับสมมติฐานว่า

$H_1 : r \neq 0$

ดังนั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5. การทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มนักเรียนชายไทยพุทธ กับกลุ่มนักเรียนหญิงไทยพุทธ

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

ข. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัชฌิม

เลขคณิต

$$\begin{aligned}
 \sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) &= \sqrt{\frac{s_1^2}{N_1 - 1} + \frac{s_2^2}{N_2 - 1}} \\
 s(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) &= \sqrt{\frac{73.795}{182 - 1} + \frac{70.134}{171 - 1}} \\
 &= \sqrt{0.408 + 0.413} \\
 &= 0.9061
 \end{aligned}$$

ค. คำนวณหาค่า  $z$  จากสูตร

$$\begin{aligned}
 z &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} \\
 \therefore z &= \frac{120.802 - 116.824}{0.9061} \\
 &= 4.3902
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01  $z = 2.576$  แต่  $z$  ที่ได้จากการคำนวณมากกว่า 2.576 ดังนั้นผลต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิตมีนัยสำคัญ จึงปฏิเสธสมมติฐานว่า  $\mu_1 = \mu_0$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 คือ นักเรียนชายไทยพุทธมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

6. การทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มนักเรียนชายไทยพุทธกับกลุ่มนักเรียนหญิงไทยพุทธ

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

ข. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยัม-

เลขคณิต

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}$$

$$s_1^2 = 63.662$$

$$s_2^2 = 49.485$$

$$n_1 = 171$$

$$n_2 = 182$$

$$\therefore \sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{63.662}{171-1} + \frac{49.485}{182-1}}$$

$$= \sqrt{0.3745 + 0.2734}$$

$$= 0.8049$$

ค. คำนวณหาค่า z จาก

$$z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$\bar{X}_1 = 39.083 \quad \bar{X}_2 = 37.560$$

$$\therefore z = \frac{39.083 - 37.560}{0.8049}$$

$$= 1.905$$





ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05  $z = 1.960$  แต่  $z$  ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า 1.960 ดังนั้นผลต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตไม่มีนัยสำคัญ

จึงรับสมมติฐานว่า  $\mu_1 = \mu_0$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 คือ นักเรียนชายไทยพุทธ กับกลุ่มนักเรียนหญิงไทยพุทธ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

รายนามท่านผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ในการตรวจ  
พิจารณา แก้ไข แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบวัดทัศนคติทาง  
วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรายชื่อดังต่อไปนี้ คือ

อาจารย์ ดร. จันทรโพธิ์ เชื้อพานิช

อาจารย์ ดร. เขียวดี ราชชัยกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ ประทุมราช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บงสุข รัตติมาศ

อาจารย์ กมล สุกประเสริฐ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายจรูญ สวัสดิ์ถาวร

วุฒิการศึกษา ได้รับปริญญาการศึกษาบัณฑิต จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา สงขลา  
เมื่อปี พ.ศ.2516

สถานที่ทำงาน แผนกวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สงขลา



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย