



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กมลวัฒน์ หล้าสุวรรณ. จิตวิทยาการศึกษาฉบับปรับปรุงใหม่. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ที่ห้าง
หุ้นส่วนจำกัด ศรีเคษา, 2528.
- เชิดศักดิ์ โยวาสินธุ์. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. การสอนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ คู่มือครู. พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- _____ . กรณีศึกษา การทำโครงการวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- นิตา สะเพียรชัย. ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร :
ศรูสภา, 2527.
- บุญธรรม กิจปริคามวิสุทธิ์. ปทานุกรมการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร :
การพิมพ์พระนคร, 2532.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : พิสิกส์เซ็นเตอร์, 2530.
- ประคอง กรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร
: 2530.
- _____ . สถิติเพื่อการวิจัยคำนวณด้วยภาษา BASIC. กรุงเทพมหานคร : 2530.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร
: สำนักพิมพ์ไอเคียนส์โคร์, 2526.
- ประสาร ทิพย์ธารา. คู่มือประกอบการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : อักษรบัณฑิต, 2521.
- พรรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร : อัมรินทร์
การพิมพ์, 2528.
- ลักดาวัลย์ ทวีงามนิช. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร
: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2528.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมสามัญศึกษา. ประมวลศัพท์บัญญัติทางวิชาการ. พระนคร :
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2499.

____. คู่มือการจัดกิจกรรมนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. พุทธศักราช 2520.
พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูนิเค็ดโปรดักชั่น, 2524.

____. คู่มือการทำและการจัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2531.
สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2532.
กรุงเทพมหานคร : สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์,
2532.

สวัสดิ์ นุชปาคม. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สุนทรกิจ
การพิมพ์, 2517.

สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
วัฒนาพานิช, 2517.

เสริมพล รัตสุข. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพมหานคร :
สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2526.

บทความ

โกศล เพ็ชรสุวรรณ. "เทคโนโลยีกับการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์" วารสาร สสวท. (ค.ศ. 28-
ม.ค. 29) : 20.

เจริญ วิชระรังษี. "การพึ่งตนเองทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ไทยควรเรียนรู้"
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน รายงานประจำปี 2528
2528 : 29.

ชูชีพ อ่อนโคกสูง. "เอกสารประกอบการเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา" คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2518.

องชัย ชิวปรีชา. "สรุปการสัมมนาทางวิชาการ เรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนา
เด็กไทย" ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
3 - 4 ธ.ค. 30. (อัครสำเนาะ)

- องชัย ชิวปรีชา. "การจัดการเรียนการสอนเทคโนโลยีในโรงเรียน" วารสาร สสวท.
16 (ม.ค. - มี.ค. 2531) : 14 - 19.
- นภา หงษ์พิพัฒน์. "สรุปการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนา
เด็กไทย" ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
3 - 4 ธ.ค. 30 (อัคราเนา)
- นันทิยา มุญเฑียร. "โครงการวิทยาศาสตร์" วารสาร สสวท. 13 (ก.ค. - ก.ย. 2528)
: 46.
- เบญจพร ศรีสุวรรณ. "โครงการวิทยาศาสตร์กิจกรรมที่ควรส่งเสริม" วารสาร สสวท.
16 (ก.ค. - ก.ย. 2531) : 25.
- พิศาล สร้อยสุรธา. "การปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับโรงเรียนกับความต้องการ
ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย" วารสาร สสวท. 14 (มี.ย. -
ก.ย. 2529) : 2 - 6.
- ไพโรจน์ ตีรณนากุลและคณะ. "กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีแนวโน้มทางเทคโนโลยี" วารสาร
สสวท. 13 (เม.ย. - มิ.ย. 2528) : 16 - 20.
- มานี จันทวิล. "สรุปการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนา
เด็กไทย" ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
3 - 4 ธ.ค. 30 (อัคราเนา)
- มังกร ทองสุคติ. "บทบาทของครูกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" วารสาร
สสวท. (เม.ย. - มิ.ย. 2532) : 2 - 8.
- มินา ม. โอวารินทร์. "เทคโนโลยี...เส้นทางที่ควรเลือก" วารสาร สสวท.
(ค.ค. - ธ.ค. 2529) : 2.
- เย็นใจ เลหาวิช. "การวิจัย การพัฒนาและการประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 1 (ม.ค. 29) : 25-29.
- _____. "สรุปการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเด็กไทย"
ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 3 - 4 ธ.ค. 30
(อัคราเนา)
- ยงยุทธ ยุทธวงศ์. "บทบาทของเทคโนโลยีต่อการพัฒนาหลักสูตรวิชาเคมีในประเทศไทย"
วารสาร สสวท. 2 (เม.ย. - มิ.ย. 2531) : 11 - 16.

วิจิตรวงศ์ ฌ บ่อมเพชร. "พุทธศาสตร์เชิงเศรษฐกิจ-เทคโนโลยีในการพัฒนาไทยให้เป็น
ประเทศอุตสาหกรรม" วารสารการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
(ก.ย. - ธ.ค. 2531) : 66.

สง่า สรรพศรี. "เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่องการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
และการพลังงานของชาติ" กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพลังงาน, 2526.

สมิทธิ คำเพิ่มพูล และอนากร พลชัย. "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย :
พัฒนาการศึกษา" วารสารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี. 1 (ม.ค. - เม.ย. 32)
: 52 - 55.

ลิปพนนท์ เกตุทัต. "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน. ข่าวสาร สสวท. ปีที่ 12
4 (ก.ค. - ก.ย. 2527) : 8.

สุนันท์ สังข์อ่อง. "การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่
ประชาชน" วารสาร สสวท. 13 (มี.ย. - ก.ย. 29) : 16 - 23.

เอกสารอื่น ๆ

คณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6
(พ.ศ. 2530-2534), 2529.

จิรพรหม แสงหล้า. "การศึกษามลสัมฤทธิ์ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ภายหลังจากใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงงานวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2" วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2532.

นิรันดร์ ร่มหุดคาล. "ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา 6" วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

เนาวรัตน์ รุ่งเรืองบางชัน. "การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เคยทำและไม่เคยทำโครงงานวิทยาศาสตร์" วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2530.

- พรรณา หิมารัตน์. "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในการทำกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ อุปรกรณ์วิทยาศาสตร์ และเรียนตามชุดการเรียน" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- วาริ รุจิวิโรคม. "ความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ศิลปชัย บุรณพานิช. "ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์และนักเรียน เกี่ยวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- สุจิรัฐ คงเกียรติขจร. "ความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- สุธี พรรณหาญ. "การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนมัธยมศึกษา ในโรงเรียนเขตอุตสาหกรรมและในโรงเรียนเขตเกษตรกรรม เขตการศึกษา 1" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สุรางค์ สากร. "การศึกษาวิเคราะห์โครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พ.ศ.2529 - 2531." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สุวิทย์ ไคตรธนู. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- สมโพชน์ แก้วถาวร. "การเลือกใช้พฤติกรรมค่านิยมที่ดีในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ภาษาต่างประเทศ

หนังสือ

- Allport, Gordon W. Attitude : Reading in Attitude Theory and Measurement. New York : John Wiley and Sons, 1967.
- Anastasi, Anne. Psychological Testing. 5th ed. New York : Macmillan Publishing Co. Inc., 1982.
- Bridgewater, William, and Kurtz, Seymour. The Columbia Encyclopedia. 5 Vols. 3rd ed. New York : Parent ' s Magazine's Cultural Institute, 1965.
- Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. 3rd ed., New York, 1970.
- Edwards, Allen Louis. Techniques of Attitude Scale Construction. Bombay : Feffer and Simons Private Ltd., 1957.
- Ferguson L.W. Personality Measurement. New York : McGraw - Hill Book Co., 1952.
- Gagné, Robert Mills. The Condition of Learning. 3rd ed. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1977.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill Book Co., 1973.
- Gupta, Sharnan Kumar. Teaching Physical Science in Secondary Schools. New York: The Center for Applied Research in Education, Inc., 1981.
- Halsey, William D. School Dictionary. New York : Mcmilan Publishing Co., Inc., 1974.
- McDonald, Frederic J. Educational Psychology. San Francisco : Wadsworth Publishing Co., Inc., 1959.
- McGuire, William J. The Nature of Attitude and Attitude Change. Massachusetts : Addition - Wesley Publishing Co., 1969.
- Nunnally, Jum' C. Test and Measurements. New York : McGraw-Hill Book Co., 1959.

Scott, William A. Attitude Measurement. Vol 2 Massachusett :
Addison - Wiley Publishing Co., 1968.

Sherburne, E.G. How to Organize and Conduct : a Science and
Engineering Fair. Washington D.C., 1975.

Thurstone, L.L. The Measurement of values. Chicago and London,
1959.

Triandis, Harry C. Attitude and Attitude Change. New York :
John Wiley and Sons, Inc., 1971.

Wohlman, Benjamin B. Dictionary of Behavior Science. New York :
Lition Education Publishing, 1973.

บรรณานุกรม

Anderson D. Ronald and Mitchener P. Carole. "Teachers ' perspective :
Developing and implementing an STS curriculum" Journal of
Research in Science Teaching. 26 (1989) : 351 - 368.

Bybee, Rodger W., and Mau Teri. "Science and Technology Related
Global Problem : An International Survey of Science
Educations" Journal of Research in science Teaching.
23 (1986) : 599 - 618.

Carolyn Marie, Legorreta. "A study of selected factors in high
school science curricula relating to science technology
and society" Dissertation Abstracts International. 49(November
1988) : 1108 - A.

Childress, Philip Norvin. "The Effect of Science Project Production
on Cognitive Level Transition in Adolescents" Dissertation
Abstracts International. 43 (April 1983) : 3280 - A.

Czekanski, David E. "The Neglected Scientific Skill : Listening"
Science and Children. 12 (September 1974) : 23.

Finson, Kevin D. and Enochs, Larry G. "Student Attitude Toward Science-Technology Society Resulting from Visitation to A Science Technology Museum" Journal of Research in Science Teaching. 24 (1987) : 593-609.

Handberg Roger and McCrae L. James. "Science education and the acquisition of information about Science and Technology : The two cultures emergent" Journal of Research in Science Teaching. 17 (1980) : 179-183.

Mohr, H. "Science and Technology" Lectures on Structure and Significance of Science. New York : Springer-Verleg, 1984 : 155-168.

Subotnik, Rena Faye. "Scientific Creativity : 1983 Westinghouse Science Talent Search Winner Problem Finding Behavior" Dissertation Abstracts International. 45 (May 1985) : 3317-A.

Vandermann, B.A. and P.C. parfitt. "The nuts and Bolts of Science Fairs" Science and Children. 2 (October 1985) : 14.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงเชิง เนื้อหาของแบบวัด เจตคติต่อวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

1. อาจารย์ ชุมพล พัฒนสุวรรณ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. อาจารย์ โทนี อนรรฆสันต์
ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
3. อาจารย์ ไสว พักขาว
หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบางมดวิทยา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

21 ธันวาคม 2532

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. โครงร่างวิทยานิพนธ์
 2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ
 3. รายชื่อโรงเรียน

เนื่องด้วย นายคณิน นาคะไพบูลย์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยทำและไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยการขอคัดลอกเอกสารสถิติ ในภาคเรียนที่ 1 และแจกแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนต่าง ๆ ในสังกัดของกรมสามัญศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ นายคณิน นาคะไพบูลย์ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2150895-9 ต่อ 3530

ที่ ศธ 0806/0117

กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

8 มกราคม 2533

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิจัย

เรียน

ด้วยนายคณิน นาคะโพบูลย์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "การเปรียบเทียบเจตคติ
ต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยทำและไม่เคยทำโครงการ
วิทยาศาสตร์" ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์จะขอความร่วมมือจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ในการตอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และขอคัดลอกเกร็ดวิชาฟิลิกส์ในภาคเรียน
ที่ 1 เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิจัย

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าการทำวิจัยดังกล่าว จะเป็นประโยชน์ในการทำ
โครงการวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน สมควรให้การสนับสนุน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(นายวีระ มุญะนิวาศ)

หัวหน้าฝ่ายบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา 2 รักษาการในตำแหน่ง

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายมาตรฐานโรงเรียน

โทร. 2828466



ภาคผนวก ค

รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 จำนวนตัวอย่างประชากร จำแนกตามโรงเรียนที่มีนักเรียนเคยทำโครงการวิทยาศาสตร์
และไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายชื่อโรงเรียน	จำนวนตัวอย่างประชากร		รวม
	เคยทำโครงการ	ไม่เคยทำโครงการ	
	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	
1. โยธินบูรณะ	-	37	37
2. สวนกุหลาบวิทยาลัย	37	-	37
3. สันติราษฎร์วิทยาลัย	-	38	38
4. เทพศิรินทร์	38	-	38
5. นนทรีวิทยา	-	37	37
6. สตรีมหาพฤฒาราม	37	-	37
7. วัดประดู่ในทรงธรรม	-	33	33
8. จันทบุรีประดิษฐารามวิทยาคม	33	-	33
9. วัดอินทาราม	-	34	34
10. แจงร้อนวิทยา	34	-	34
11. บางมดวิทยา	-	25	25
12. รัคนโกสินทร์สมโภชน์บางขุนเทียน	25	-	25
รวม	204	204	408



ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวัด เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานภาพของผู้ตอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....ห้อง.....เลขที่.....

โรงเรียน.....เกรดวิชาฟิสิกส์ในภาคเรียนที่ 1

เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้ประกอบด้วยข้อความที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 50 ข้อความ ซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายมือ ส่วนทางขวามือมี 4 ช่องซึ่งแสดงระดับความคิดเห็น 4 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อข้อความนั้น การตอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฉบับนี้ ไม่มีความคิดเห็นใดที่ถือว่า ถูก หรือ ผิด เพราะเกิดจากความรู้สึกที่แท้จริง ของนักเรียนและคำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อการเรียนการสอนใด ๆ ของโรงเรียนทั้งสิ้น

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	ข้าพเจ้าคิดว่าการวิจัยเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้สิ้น เปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่คุ้มค่า				
2.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้ มนุษย์รู้จักวิธีคิดอย่างฉลาด.....				

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
3.	ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มนุษย์เกียจคร้าน				
4.	รัฐบาลควรจัดสรรงบประมาณสำหรับ ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้มากขึ้น				
5.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสิ่งที่ ทุกคนต้องเรียนรู้				
6.	เมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญ ก้าวหน้าขึ้นจะทำให้เกิดปัญหาคน ว่างงาน				
7.	ปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทำให้ประเทศไทยเจริญ ขึ้น				
8.	ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีจะช่วยประหยัด เวลา และค่าใช้จ่ายในการทำงาน				
9.	เมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เจริญ ก้าวหน้าขึ้นจะทำให้มนุษย์ทำงาน เหมือน เครื่องจักรไม่รู้จักคิดเอง				

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
10.	ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีช่วยแก้ปัญหา เศรษฐกิจ ของประเทศได้.....				
11.	ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีจะช่วยให้โลก เจริญขึ้น ในอนาคต.....				
12.	การหาคูขี้ใน เรื่องที่ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่น่า เมื่อหน่าย.....				
13.	ข้าพเจ้ารู้สึกชื่นชม เมื่อได้ทราบข่าว การคิดค้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ได้สำเร็จ.....				
14.	การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมี เนื้อหาทาง เทคโนโลยีมา เกี่ยวข้อง ทำให้ เรียนด้วยความ สนุกสนาน.....				
15.	ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี เป็น เรื่องที่น่า เมื่อหน่าย.....				
16.	ข้าพเจ้าชอบ ให้ทาง โรงเรียน จัด นิทรรศการ เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี บ่อย ๆ				
17.	ข้าพเจ้ารู้สึก เมื่อหน่าย เมื่อไปชม นิทรรศการ ที่ เกี่ยวข้อง กับ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี.....				

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
18.	ข้าพเจ้ารู้สึกชื่นชมรัฐบาลที่ได้กำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบัน.....				
19.	ข้าพเจ้ารู้สึกชื่นชม เมื่อพบว่ามีบุคคลได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นของตน.....				
20.	นักวิทยาศาสตร์ เป็นบุคคลที่ไม่ค่อยพึ่งเหตุผลของผู้อื่น.....				
21.	ข้าพเจ้าขอให้ทางโรงเรียนจัดประกวดสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....				
22.	การที่เยาวชนของชาติกล้าแสดงออกในกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสิ่งที่น่าชมเชย.....				
23.	การคิดค้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ได้สำเร็จ เป็นเรื่องธรรมดาไม่น่าชื่นชมอะไร.....				
24.	ข้าพเจ้าขอบุคลากรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....				
25.	ถ้ามีข่าว เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนข้าพเจ้าสนใจศึกษาหาข้อมูลมาพิจารณาถึงผลได้ผลเสีย.....				

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
26.	ถ้าข้าพเจ้ามีโอกาสเลือกเข้าร่วมกิจกรรมในโรงเรียน ข้าพเจ้าจะไม่เลือกกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์.....				
27.	ข้าพเจ้ามักคิดความก้าวหน้าที่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่เสมอ.....				
28.	ข้าพเจ้าชอบฟังบรรยายในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....				
29.	การเชิญวิทยากรมาบรรยายเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เสียเวลาในการเรียนโดยเปล่าประโยชน์.....				
30.	ถ้าข้าพเจ้ามีโอกาสเป็นสมาชิกอภิวงษ์หนังสือวารสาร ข้าพเจ้าจะเลือกหนังสือวารสารที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....				
31.	ข้าพเจ้าไม่ชอบอ่านหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....				
32.	ข้าพเจ้าไม่สนใจที่จะเข้าร่วมอภิวงษ์เกี่ยวกับเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....				
33.	ข้าพเจ้าคิดว่าในห้องสมุดของโรงเรียนควรมีหนังสือวารสารที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาก ๆ				

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
34.	การที่อาจารย์เพิ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าไปใน ขณะสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะทำให้เสีย เวลาโดยไม่จำเป็น.....				
35.	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนใหญ่ไม่น่าสนใจ				
36.	ข้าพเจ้าชอบอ่านบทความเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหนังสือ พิมพ์.....				
37.	เรื่องราวของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ปรากฏในหน้าหนังสือพิมพ์ เป็น เรื่องที่ น่าเบื่อหน่าย.....				
38.	ข้าพเจ้าสนใจทำงาน เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์				
39.	ข้าพเจ้าไม่เคยคิดคามข่าวก้าวหน้า ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเลย.....				
40.	ถ้าโรงเรียนจัดแข่งขันคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ข้าพเจ้าจะเข้าร่วมฟังด้วย.....				
41.	ถ้ามีการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียน ข้าพเจ้าสมัครใจช่วยจัดเสมอ.....				

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
42.	ในการ เรียนวิทยาศาสตร์นั้นข้าพ เจ้าทั้ง แต่ครูอธิบายโดยไม่มีคำค้นคว้าเพิ่ม เติม				
43.	ข้าพ เจ้ามีก่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีไปใช้แก้ปัญหาในชีวิต ประจำวัน เสมอ.....				
44.	ข้าพ เจ้ามีก่นหาโอกาสไปชมการจัดงาน แสดงเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี เสมอ.....				
45.	ข้าพ เจ้าไม่ เคยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีไปแก้ปัญหาในชีวิต ประจำวัน เลย.....				
46.	ถ้ามีโอกาสข้าพ เจ้าจะร่วมรณรงค์ให้ ประชาชนนำวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น.....				
47.	ถ้าข้าพ เจ้าได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ข้าพ เจ้าจะพยายามหลีกเลี่ยง.....				
48.	ถ้าข้าพ เจ้าได้ เป็นผู้นำประ เทศข้าพ เจ้าจะ ส่งเสริมงานด้านการค้นคว้าและวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี.....				

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
49.	ข้าพเจ้านักเรียนต้องการศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศ.....				
50.	เมื่อครูอธิบายเรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้วข้าพเจ้านักเรียนกลับไปค้นคว้าเพิ่มเติม.....				

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ค่าที่ แสดงความสามารถของการจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี เป็นรายข้อ

เลขที่ข้อ	ค่าที่	เลขที่ข้อ	ค่าที่
1.	2.79	26.	3.12
2.	2.84	27.	5.54
3.	2.58	28.	4.77
4.	2.57	29.	4.06
5.	2.11	30.	5.14
6.	2.30	31.	5.30
7.	2.07	32.	6.22
8.	2.89	33.	3.22
9.	2.83	34.	3.19
10.	2.61	35.	3.75
11.	2.65	36.	3.75
12.	3.91	37.	3.89
13.	3.83	38.	5.08
14.	3.47	39.	3.58
15.	3.77	40.	3.36
16.	2.51	41.	5.30
17.	4.63	42.	3.81
18.	3.12	43.	3.63
19.	3.22	44.	3.64
20.	3.24	45.	2.90
21.	5.58	46.	4.03
22.	4.32	47.	4.64
23.	2.63	48.	2.81
24.	4.93	49.	4.20
25.	2.97	50.	3.57



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจดคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

$$n = 50$$

$$s_x^2 = 295.479$$

$$\sum S_i^2 = 20.382$$

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{50}{50-1} \left[1 - \frac{20.382}{295.479} \right] \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

2. การหาค่าความสามารถในการจำแนกของแบบวัดเจดคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โดยการทดสอบค่าที เป็นรายข้อ

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{\sum (X_H - \bar{X}_H)^2 + \sum (X_L - \bar{X}_L)^2}{n(n-1)}}} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

$$\bar{X}_H = 3.69$$

$$\bar{X}_L = 2.92$$

$$n = 13$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{3.69 - 2.92}{\sqrt{\frac{4.92 + 2.77}{13(12)}}} & df &= 13 + 13 - 2 \\ & & &= 24 \\ &= 3.47 \end{aligned}$$

3. ตัวอย่างการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างนักเรียนที่เคยกทำและไม่เคยกทำโครงการวิทยาศาสตร์

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{N_1}\right)^2}{N_1+1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{N_2}\right)^2}{N_2+1}} - 2$$

$$\bar{X}_1 = 161.995$$

$$\bar{X}_2 = 154.6373$$

$$S_1^2 = 191.1478$$

$$S_2^2 = 157.5732$$

$$N_1 = N_2 = 204$$

$$t = \frac{161.995 - 154.6373}{\sqrt{\frac{191.1478}{204} + \frac{157.5732}{204}}}$$

$$= 5.627$$

$$df = \frac{\left(\frac{191.1478}{204} + \frac{157.5732}{204}\right)^2}{\frac{\left(\frac{191.1478}{204}\right)^2}{205} + \frac{\left(\frac{157.5732}{204}\right)^2}{205}} - 2$$

$$= \frac{\left(\frac{191.1478}{204}\right)^2 + \left(\frac{157.5732}{204}\right)^2}{205}$$

$$= 404.23$$



ประวัติผู้เขียน

นายคณิน นาคะโพนดย์ เกิดวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ.2505 สำเร็จการศึกษา
บัณฑิต จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางเขน วิชาเอกพลีลิกส์ เมื่อปีการศึกษา
2527 และเข้าศึกษาคือในระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์
(พลีลิกส์) ภาควิชามัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2531

ปัจจุบันรับราชการอยู่ในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนไทรน้อย อําเภอ
ไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย