

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กัญญา สุทธินิเทศน์. "ความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยม." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507.
- กิ่งฟ้า ลินธวงษ์. "พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน." ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 1-7, หน้า 139-146. พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2525.
- จรรยา สุวรรณทัต ดวงเดือน พันธุมนาวิณ และเพ็ญแข ประจวบจันทน์. พฤติกรรมศาสตร์ เล่ม 1: พื้นฐานความเข้าใจจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- จรัล สวัสดิถาวร. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษาสาม." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- จิष्ฎา สุวรรณวงศ์. "พัฒนาการด้านสิ่งกักับการคิดนามธรรมในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กในเมืองและในชนบท." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ชاکกริต คุปพิทยานันท์. "การศึกษาความเข้าใจในทัศนบางประการทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาการทางสมองตามทฤษฎีของ เบียเจท์ของนักเรียนในจังหวัดนครราชสีมา." ผลงานวิจัยส่วนบุคคล วิทยาลัยครุนครราชสีมา, 2524.
- ชำนานญู เขาวงกัรติหงส์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. เอกสารประกอบการเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2518.

เชิดศักดิ์ ไชวาลินธุ์. การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2522.

ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. รายงานการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่มีระดับพัฒนาการทางความคิด และพื้นที่ความรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างกัน. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2522.

\_\_\_\_\_. รายงานการวิจัยเรื่องจริยธรรมและเจตคติวิทยาศาสตร์ของนิสิตวิทยาศาสตร์ศึกษา. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2526.

คาราวรรณ เหลืองอร่ามโชติ. "การศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ของนักเรียนชั้น ม.3 และ ม.ศ.3 จากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

ถาวร รอดเดช. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์กับความซื่อสัตย์ของเด็กไทย." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

ทวี สุนทรวรคุณ. "การศึกษาเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนิสิตชั้นปีที่ 1 แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เรียนและไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอกซึ่งมีระดับสติปัญญาการเรียนรู้ตามทฤษฎีเปียเจต์ต่างกัน." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.

ทองหล่อ วงษ์อินทร์. "ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์และความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2514 ภาคการศึกษา 5." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517.

ธีระชัย ปุรณโชติ. "จากสาขาครุวิทยาาสตร์: การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่." วิทยาศาสตร์ 28 (สิงหาคม 2517): 41-49.

- นวลจิตต์ ไชตินันท์. "ความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- นิตา สะเพียรชัย. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 5 (กรกฎาคม 2520): 4-8.
- นิรันดร์ แสงสวัสดิ์. "ผลการสอนแบบสืบสอบกับการสอนแบบเดิมที่มีต่อพัฒนาการทางความคิดตามทฤษฎีของเปียเจท์ และการสร้างความคิดรวบยอด." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- บุญธรรม กิจปริดาภิสิทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524.
- แบร์รี่ เจ เว็ดสเวิร์ท. พัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเปียเจท์. แปลโดย ดวงเดือน ศาสตร์ภัทร์. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- ประกอบ ตั้งคำ. "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับความเชื่อถือโชคลางของนิสิตชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 4 ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2511." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.
- ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2525.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ: การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2526.
- ประสาร ทิพย์ธารา. คู่มือประกอบการศึกษาจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร: อักษรบัณฑิต, 2520.

- ปราณี รามสูตร. "ผลการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลองในด้านทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- ปราโมทย์ ศรีดี. "การศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาการเรียนรู้อ่านการคิดปฏิบัติการแบบนามธรรมตามทฤษฎีของเปียเจต์ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 7." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- ปิ่นฉัตร อุณะนันท์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดปทุมธานี." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- พงศกร สุวรรณเดชา. "การเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนไทยมุสลิมกับไทยพุทธชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- พจน์ จันทรวิระกุล. "ความสัมพันธ์ระหว่างความอยากรู้อยากเห็น ทัศนคติแบบเชื้ออำนาจภายใน-ภายนอกคนและความสามารถในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.
- พจนา ควรวาเวช. "การศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาการเรียนรู้อ่านการคิดปฏิบัติการแบบนามธรรมตามทฤษฎีของเปียเจต์ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 5." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- พรพิมล สกุลดู. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับสติปัญญาและรูปแบบการคิดต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.



พรณี ชูทัย. จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522.

พรณี ภาวภูตานนท์. "ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

พิชัย สุระดม. "การศึกษาระดับสติปัญญาขั้นการคิดด้วยนามธรรมตามทฤษฎีของเปียเจต์ของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมชั้น ปวช. ปีที่ 1 ในเขตภาคเหนือของประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.

พิทักษ์ รัชพลเดช. นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์. พระนคร: สตรีเนติศึกษา, 2513.

พิมพ์มาศ สุทธนารักษ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์กับเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

พิรศักดิ์ โปศาลนันท์. "การศึกษาสัมพันธ์ระหว่างขั้นสติปัญญาการเรียนรู้ของเปียเจต์กับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นผสม." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.

ไพบุลย์ อินทริวิชา. หลักและวิธีการวัดเจตคติ. กรุงเทพมหานคร: กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2519.

มณีรัตน์ ตริรัตน์พันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความคิดแบบสืบสวนสอบสวน." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525.

มังกร ทองสุชาติ. การวางแผนการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย, 2522.



ยุพา วีระไวทยะ. "แบบทดสอบระดับสติปัญญาการเรียนรู้." (ม.ป.ท., ม.ป.ป.)

(อัดสำเนา)

รสา สุกumarพันธุ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจ  
ไม่ล้มฤทธิ์ และความคิดสร้างสรรค์." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย  
วิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.

รุจี ไจรนประศาสน์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทัศนคติทาง  
วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เขตการศึกษา  
2." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์, 2523.

ลัดดาวัลย์ กัณทสูวรรณ. "การพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์กับพัฒนาการของเด็กประถมศึกษา."  
วิทยาศาสตร์ 32 (กรกฎาคม 2521): 23-39.

วันดี เกษรมาลา. "เปรียบเทียบทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับ ป.กศ. สูง  
ระหว่างนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปกับนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกสังคม  
ศึกษาในกลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันตก." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา  
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

ศิรินภา จามรมาน. "การทดลองการสอนความยุติธรรมแก่เด็กที่มีระดับพัฒนาการทางสติปัญญา  
แตกต่างกันโดยวิธีกลุ่มสัมพันธ์." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

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

ศึกษาธิชนัน มณีพันธุ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแสง  
โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหา  
บัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

สมเกียรติ ทิพย์ทัศน์. "การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กในเมืองและในชนบท  
ในเรื่องความคิดในชั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมและสิ่งก้ำกัปก่อนหน้าจะเป็น."  
ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
2522.

- สมจิต ธนสุกาญจน์. จิตวิทยากับการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยครูสวนสุนันทา, 2522.
- สมพงษ์ รุจิวรรณ. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ ความตั้งใจเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." ปริญญาานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. การสร้างแบบสำรวจความเป็นครูและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.
- สัมพันธ์ พลันเกตุ. "การศึกษาพื้นความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเคมีและทัศนคติบางประการของครูผู้สอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ แผนกวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2517" ปริญญาานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518.
- ลิปพนนท์ เกตุทัต. "แนวคิดว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อนโยบายทางวิทยาศาสตร์และการพัฒนา." วิทยาศาสตร์ 27 (พฤษภาคม 2516): 41-49.
- สุณีย์ อีระดากร. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร, 2524.
- สุเทพ อ่อนไสว. "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้และแบบครูเป็นศูนย์กลางในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." ปริญญาานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. "ทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์." วิทยาศาสตร์ 34 (เมษายน 2523): 337-345.
- สุภาพ วาดเขียน. มาตรฐานและประเมินผลพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

- สุภาเพ็ญ จริยะ เศรษฐ์. การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบกับการ เปลี่ยนแปลงทัศนคติทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. "ทฤษฎีพัฒนาการของเพียร์เจย์." วารสารครุศาสตร์ 1 (ธันวาคม 2513): 9-17.
- สุรินทร์ ผลกล้วย. "การศึกษาเปรียบเทียบการพัฒนาการคิดหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์ ในชั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย ในเมืองและในชนบท." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร- วิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- สุวิมล ขอบทำกิจ. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา- วิทยาลัย, 2522.
- อรพินท์ ทินวัฒน์. "การทดลองสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 7 ที่โรงเรียน ทรายดรรเสริญ จังหวัดตราด ปีการศึกษา 2511 โดยใช้และไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบ การสอน." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2512.
- อรวรรณ ประจงกิจ. "การศึกษาทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์และจรรยาวิพากษ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- อรุณ ศรีสุขโข. "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการเชื่อถือโซกลางของ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรัฐบาลใน เขตจังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2526." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.



- อรุณี สดากกร. "ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติในการเรียน  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์  
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2525.
- อำนาจ มั่นทน. "การศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาตามทักษะของพี่อาเจตของนักเรียนระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดปทุมธานี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา  
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

### ภาษาอังกฤษ

- Allport, Gordon W. "Attitude." In Reading in Attitude Theory and  
Measurement, p.3. Edited by Martin Fishbein. New York:  
John Wiley and Sons Inc., 1967.
- Basmajian, Ronald Keith. "The Relationship Between Piagetian  
Cognitive Maturity and Scholastic Success of Students Enrolled  
in an Audio - Tutorial Biology Program." Dissertation  
Abstracts International 39 (July 1978): 210 A.
- Billeh, Victor Y. and Zakhariades, George A. "The Development and  
Application of a Scale for Measuring Scientific Attitudes."  
Science Education 59 (April - June 1975): 155-165.
- Bogut, Thomas L. "The Effect of Sequencing Select Instructional  
Strategies on the Attitude and Openmindness of Preservice  
Elementary Science Teachers." Dissertation Abstracts  
International 35 (March 1975): 5981 A.
- Brainerd, Charles J. Piaget's Theory of Intelligence. Englewood  
Cliffs, N.J.: Prentice - Hall, 1978.
- Caldwell, Otis W. and Curtis, Francis D. Every Science. Boston:  
Ginn and Company, 1952.

- Cheappetta, E.L. "A Review of Piagetian Studies Relavent to Science Instruction at the Secondary and College Level." Science Education 60 (April - June 1976): 253-261.
- Chisman, Forrest P. Attitude Psychology and the study of Public Opinion. Pennsylvania: The Pennsylvania state University Press, 1976.
- Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. 3d ed. New York: Harper & Row, 1970.
- Croxton, W.C. Science in the Elementary School. New York: McGraw Hill Book Co., 1937.
- Curtis, Francis D. and Mallinson, George Gretsens. Science in Daily life. Boston: Ginn and Company, 1955.
- DeVore, Richard N. "The Relationship of Cognitive Style, Cognitive Level, and Achievement in Science to the Development of Positive Attitudes Toward Science and Science Teaching." Dissertation Abstracts International 45 (August 1984): 482 A.
- Diederich, Paul B. "Components of Scientific Attitudes." The Science Teacher. 34 (February 1969): 23-24.
- Edwards, Allen L. Techniques of Attitude Scale Construction. Bombay: Feffer and Simons Private Ltd., 1957.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 4th ed. Tokyo: McGraw - Hill Kagakusha, 1976.
- Ferguson, L.W. Personality Measurement. New York: McGraw - Hill Book Co., 1952.

Geiger, Marie Mckinnon. "A Study of Scientific Attitude Among Junior College Students in Mississippi." Dissertation Abstracts International 35 (March 1975): 5950A.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York: McGraw - Hill Book Co., 1959.

Hassan, Omar E. and Billeh, Victor Y. "Relationship between Teachers' Change in Attitudes Toward Science and Some Professional Variables." Journal of Ressearch in Science Teaching 12 (July 1975): 247-253.

Heiss, Elwood D.; obourn, Ellsworth s.; and Hoffman, Charles W. Modern Science Teaching. New York: The Mcmillan Co., 1950.

Hernandaz, LiLian De; Marek, Edmund A.; and Renner John W. "Relationships among Gender, Age and Intellectual Development." Journal of Research in Science Teaching 21 (April 1984): 365-375.

Hunt, D.E. and Sullivan, E.V. Between Pyschology and Education. Illinois: The Dryden Press, 1974.

Joyce, L.K. "A Study of Formal Reasoning in Elementary Education Majors." Science Education 61 (April - June 1977): 153-158.

Killian, C. Rodney. "Cognitive Development of College Freshman." Journal of Research in Science Teaching. 12 (July 1979): 347-350.

Lawson, Anton E. "The Development and Validation of A Classroom Test for Formal Reasoning." Journal of Research in Science Teaching 15 (January 1978): 11-24.

- \_\_\_\_\_. "Relationships among Level of Intellectual Development, Cognitive Style, and Grades in a College Biology Course." Science Education 64 (January 1980): 95-102.
- \_\_\_\_\_. and Renner, John W. "Relationship of Science Subject Matter and Development Level of Learners." Journal of Research in Science Teaching 12 (October 1975): 347-358.
- Lewis, June E. and Potter, Irene C. The Teaching of Science in Elementary School Englewood Cliffs, N.J. : Prentice - Hall, 1970.
- Lutes, Loren D. "The Relationship Between Piagetian Logical Operations Level and Achievement in Intermediate Science Curriculum Study." Dissertation Abstracts International 40 (June 1980): 6135A.
- McBride, John Wynn. "The Relationship Between Proportional Thinking and Achievement of Selected Science and Mathematics Concepts at the Knowledge, Comprehension, and Application Levels." Dissertation Abstracts International 38 (June 1978): 7254A.
- McDonald, Frederic J. Educational Psychology. San Francisco: Wadsworth Publishing Co., Inc., 1959.
- McGuire, William J. "The Nature of Attitude and Attitude Change." In The Handbook of Social Psychology. Vol 3: The Individual in a Social Context, pp. 136-314. Edited by Garden Lindzey and Elliot Aronson. Massachusetts: Addison - Wesley Publishing Co., 1969.

- McKinnon, J.W. and Renner, J.W. "Are College Concerned With Intellectual Development?" American Journal of Physics. 39 (September 1971): 1047-1052.
- Murphy, Glenn W. "Content Versus Process Centered Biology Laboratories, Part II : The Development of Knowledge, Scientific Attitude, Problem Solving Ability and Interest in Biology." Science Education 52 (March 1968): 148-162.
- Nunnally, Jum C. Tests and Measurements. New York: McGraw - Hill Book Co., 1959.
- Oppenheim, A.N. Questionnaire Design and Attitude Measurement. New York: Basic Books, Inc., 1966.
- Opper, Sylvia P. "Intellectual Development in Thai Children." Ph.D's Thesis, Cornell University, 1971.
- Peabody, Marjorie Barcomb. "The Effect of Concrete Examples on Transitional and Formal Students in the Instruction of Chemical Bonding." Dissertation Abstracts International 45 (October 1984): 1088A.
- Polanski, Harold. "Piaget's Logical Operation and Science Content Comprehension." Dissertation Abstracts International 35 (March 1975) : 5952A-5953A.
- 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 School. London: Oxford University Press 1955.



- Sayre, Steve, and Ball, Daniel W. "Piagetian Cognitive Development and Achievement in Science." Journal of Research in Science Teaching 12 (January 1975): 165-174.
- Scott, William A. "Attitude Measurement." In The Handbook of Social Psychology. Vol 2: Research Method, pp. 204-273. Edited by Garden Lindzey and Elliot Aronson. Massachusetts: Addison - Wiley Publishing Co., 1968.
- Shaw, Marvin E. and Wright, Jack M. Scales for the measurement of Attitudes. New York: McGraw - Hill Book Co., 1967.
- Smith, Shireley Anne Sumerel. "Relationship Between Piagetian Stage of Cognitive Development and Scholastic in High School Science." Dissertation Abstracts International 42 (July 1981): 165A-166A.
- Song, Yong - Kyoo. "The Relationship Between Piagetian Cognitive Developmental Levels as Measured by the Burney Logical Reasoning Test and Selected Scholastic Variables of Prospective Korean Secondary School Teachers." Dissertation Abstracts International 43 (September 1982): 748A.
- Sund, Robert B. Piaget for Educators A Multimedia Program. Ohio: A Bell and Howell Co., 1976.
- Texley, Juliana Trempler. "The Development of A Group Test of Formal Operational Logic in the Content Area of the Environmental Science." Dissertation Abstracts International 41 (April 1981): 4351A.
- Triandis, Harry C. Attitude and Attitude Change. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1971.

- Victor, Edward. Science for Elementary School. New York: Macmillan Publishing Co., 1980.
- Viravaidhaya, Yupa. "An Analysis of the Relationship Between the Piagetian Cognitive Level of Eleventh Grade Thai Students Who are Science Majors and Their Achievement in Biology, Physics, Chemistry and Mathematics." Dissertation Abstracts International 41 (April 1981): 4351A-4352A.
- Walter, John Kenneth. "A Comparison of Two Methods of Teaching Eight Grade General Science: Traditional and Structured Problem - Solving." Dissertation Abstracts International 27 (October 1966): 994A-995A.
- Wohlman, Benjamin B. Dictionary of Behavioral Science. New York: Litton Education Publishing, 1973.
- Zeitoun, Hassan Hussein. "Predicting the Piagetian Cognitive Developmental Levels as Measured by the Burney Logical Reasoning Test Among Teachers Education Students at the Pennsylvania State University." Dissertation Abstracts International 42 (July 1981): 161A-162A.
- Zimbardo, Phillip G. and Ebbesen, Ebbe. Influencing Attitude and Changing Behavior. Massachusetts: Addison - Wesley Publishing Co., 1970.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบวัด เจตคติทางวิทยาศาสตร์

แบบวัด เจตคติทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ต้องการถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น การกระทำบางอย่างที่นักเรียนได้ทำเช่นนั้นจริง ๆ โดยมีข้อความให้อ่าน เพื่อพิจารณาว่า ลักษณะนิสัย ความรู้สึก หรือเคยประพฤติปฏิบัติเหมือนกับข้อเท็จจริงในข้อความหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ดังนั้นจึงไม่มีคำตอบถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีลักษณะนิสัย ความรู้สึกหรือแนวทางประพฤติปฏิบัติไม่เหมือนกัน ข้อสำคัญขอให้ตอบแบบสอบถามนี้ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่านให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ในข้อหนึ่ง ๆ จะมีช่องว่างให้เลือกตอบ 5 ช่อง โปรดอ่านข้อความในแต่ละข้อ เมื่อเห็นตรงว่าจะตอบตรงช่องใดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบที่ต้องการหลังข้อความที่พิจารณา

ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
(๐) ในการประกอบพิธีมงคล ต่าง ๆ ควรหาฤกษ์ยามให้ ดีเสียก่อน	✓				
(๐๐) ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือ				✓	

พยายามตอบให้ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด คำตอบจะไม่มีผล  
กระทบกระเทือนต่อนักเรียนในทางใด ขอขอบคุณในความร่วมมือของนักเรียนในครั้งนี้เป็น  
อย่างยิ่ง



สถานภาพของผู้ตอบ

ชื่อ.....นามสกุล..... เพศ.....

ชั้น.....โรงเรียน.....

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. คนเราก่อนเกิดเหตุร้ายต่าง ๆ มักมีลางสังหรณ์ล่วงหน้า	.....	.....	.....	.....	.....
2. ข้าพเจ้าชอบซักถามปัญหาต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าอยากรู้ทั้งในและนอก ห้องเรียนจากครูผู้สอน	.....	.....	.....	.....	.....
3. ในการตอบปัญหาต่าง ๆ วิธีที่ ดีที่สุดคือวิธีเสียเวลาน้อยที่สุด ไม่จำเป็นต้องหาหลาย ๆ วิธี	.....	.....	.....	.....	.....
4. ข้าพเจ้าชอบไปชมงานนิทรรศการ ต่าง ๆ ที่มีระดับความรู้สูงกว่าที่ ข้าพเจ้ามีอยู่	.....	.....	.....	.....	.....
5. ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อที่ทำการทดลอง ซ้ำ ๆ กันหลายครั้งก่อนที่จะสรุป ผล	.....	.....	.....	.....	.....
6. ข้าพเจ้าเชื่อคำอธิบายของครูที่ เกี่ยวกับบทเรียนโดยไม่เคย โต้แย้งเพราะครูเป็นผู้รู้เรื่อง ที่สอนดีเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
7. การค้นคว้าเพิ่มเติมนอกห้องเรียน ไม่ค่อยจำเป็น การเอาใจใส่ เฉพาะที่ครูสอนให้ก็เพียงพอแล้ว	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8. ถ้ามีระยะเวลาจำกัด ข้าพเจ้า มักจะทำงานไม่สำเร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
9. ถ้าผลการทดลองปฏิบัติที่ข้าพเจ้า ได้รับไม่ตรงกับหนังสือแบบเรียน ข้าพเจ้ามักจะรายงานผลให้ตรงกับ ผลที่อยู่ในหนังสือแบบเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
10. การแก้ปัญหาด้วยตนเองย่อมดี กว่าการรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น	.....	.....	.....	.....	.....
11. การสรุปความคิดเห็นของข้าพเจ้า มักอาศัยข้อเท็จจริงบางประการ มาสนับสนุนเท่านั้น	.....	.....	.....	.....	.....
12. นักวิทยาศาสตร์ไม่ควรค้นคว้า เรื่องพลังงานนิวเคลียร์อีกต่อไป เพราะจะทำให้เราต้องประสบ กับความหายนะเร็วขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
13. ข้าพเจ้าไม่อยากเป็นนัก วิทยาศาสตร์เพราะต้องใช้เวลา ในการศึกษานานมากเหลือเกิน	.....	.....	.....	.....	.....
14. กฎเกณฑ์และทฤษฎีต่าง ๆ ทาง วิทยาศาสตร์อาจไม่แน่นอน มี โอกาสเปลี่ยนแปลงได้	.....	.....	.....	.....	.....
15. ในการรายงานผลการทดลองทาง วิทยาศาสตร์เรื่องหนึ่งจากเพื่อน 2 คน ปรากฏว่ามีความขัดแย้ง	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
กัน ข้าพเจ้าจะเชื่อรายงานผล จากคนที่เรียน เก่งกว่า	.....	.....	.....	.....	.....
16. ในการทดลองปฏิบัติในเรื่อง เดียวกันถ้าคนหนึ่งทำได้ผล ออกมาแล้ว คนอื่น ๆ ก็ไม่ จำเป็นต้องทำอีกให้เสียเวลา	.....	.....	.....	.....	.....
17. ข้าพเจ้ารู้สึกว่างานทางด้าน วิทยาศาสตร์ค่อนข้างยาก	.....	.....	.....	.....	.....
18. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกกับการแก้ ปัญหาโจทย์การบ้านยาก ๆ	.....	.....	.....	.....	.....
19. ข้าพเจ้าไม่ชอบให้ใครวิจารณ์ หรือออกความเห็นในงานของ ข้าพเจ้า	.....	.....	.....	.....	.....
20. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองที่มี ราคาแพง ย่อมมีคุณภาพดีกว่า เครื่องมือที่มีราคาถูก	.....	.....	.....	.....	.....
21. ผลที่ได้จากการทดลองปฏิบัติ ย่อมถูกต้องแน่นอนเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
22. ในขณะที่ข้าพเจ้าทำการทดลอง ทางวิทยาศาสตร์การทดลอง หนึ่ง ถ้าผลการทดลองที่ข้าพเจ้า ได้มาไม่ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ข้าพเจ้าจะรู้สึกท้อแท้ใจ และ จะล้มเลิกการทดลองทันที	.....	.....	.....	.....	.....
23. คนเราไม่ควรวิจารณ์งานของ คนอื่น	.....	.....	.....	.....	.....



ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
24. การรับฟังแนวความคิดหรือ ความรู้นอกเหนือจากที่ตนมีอยู่ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
25. ถ้านักเรียนคนหนึ่งขาดสอบโดย ที่ไม่มีใครทราบข่าว แสดงว่า เขาคงไม่สบาย	.....	.....	.....	.....	.....
26. ข้าพเจ้ามักให้ความสนใจกับ เพื่อนที่เรียนเก่งมากเป็นพิเศษ กว่าเพื่อนทั่วไป	.....	.....	.....	.....	.....
27. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าจะเป็นการเสีย เวลาโดยเปล่าประโยชน์ใน การรับฟังความคิดที่ไม่ตรงกับ ความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่	.....	.....	.....	.....	.....
28. เมื่อมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น ข้าพเจ้ามักจะหลีกเลี่ยงที่จะ เผชิญกับปัญหานั้น	.....	.....	.....	.....	.....
29. การเลือกซื้อสิ่งของเครื่องใช้ ที่จำเป็นตามที่โฆษณาในวิทยุ หรือโทรทัศน์ เป็นสิ่งที่ถูกต้อง ทั้งนี้เพราะของที่โฆษณามักมี คุณภาพดีน่าเชื่อถือ	.....	.....	.....	.....	.....
30. ข้าพเจ้าไม่ชอบการทำงาน เป็นกลุ่ม เพราะมักเกิดปัญหา ขัดแย้งในด้านความคิดอยู่เสมอ	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
31. ผู้ที่ชอบซักถามปัญหากับครูในห้องเรียนอยู่บ่อย ๆ มักเป็นผู้ที่มีความรู้ดี	.....	.....	.....	.....	.....
32. ในการสอบแต่ละครั้ง ข้าพเจ้ามักอ่านหนังสือสำหรับเตรียมตัวสอบไม่ทันเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
33. วัน เดือน ปีที่เกิดและลายฝ่ามือของคนเราเป็นเครื่องบอกอนาคตได้	.....	.....	.....	.....	.....
34. ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ประจำภาคเรียน ถ้าปรากฏว่ามีนักเรียนสอบตกจำนวนมาก ข้าพเจ้าคิดว่าการสอนของครูเป็นสาเหตุอันดับแรกที่ทำให้ให้นักเรียนสอบตก	.....	.....	.....	.....	.....
35. คนเราควรพอใจในผลงานของตนเอง และไม่ควรสนใจคำวิพากษ์วิจารณ์ผลงานจากคนอื่น	.....	.....	.....	.....	.....
36. ข้าพเจ้ามักไม่ชอบอ่านหนังสือพิมพ์หลาย ๆ ฉบับ เพราะรายละเอียดของข่าวเดียวกันในบางเรื่องมักจะขัดแย้งทำให้เกิดการสับสน	.....	.....	.....	.....	.....



ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
37. ความเชื่อเก่า ๆ ของคนโบราณ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันมานานแล้ว ย่อมถูกต้องเสมอ					
38. ในกรณีที่ข้าพเจ้ามีข้อสงสัย แล้วสอบถามครูสองคนปรากฏ ว่าครูให้คำตอบไม่ตรงกัน ข้าพเจ้าจะเชื่อครูที่มีประสพ- การณ์ในการสอนมากกว่า					

ตารางที่ 7 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ (ฉบับที่ใช้จริง)

ข้อที่	t	ข้อที่	t
1	2.840	20	2.852
2	2.964	21	2.071
3	2.106	22	4.634
4	4.485	23	3.083
5	4.633	24	2.980
6	4.739	25	3.999
7	4.619	26	3.085
8	2.821	27	3.014
9	3.640	28	4.159
10	3.212	29	4.044
11	3.295	30	2.791
12	5.044	31	2.036
13	2.917	32	4.088
14	2.043	33	2.071
15	3.267	34	4.068
16	2.663	35	3.447
17	2.589	36	2.580
18	4.395	37	3.494
19	3.449	38	2.815

ตารางที่ 8 จำนวนข้อความที่วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์แต่ละลักษณะ (ฉบับที่ใช้จริง)

ลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์	เลขที่ข้อ	รวม
1. ความมีเหตุผล	1 6 14 21 33 37	6
2. ความอยากรู้อยากเห็น	2 4 7 18 24	5
3. ความใจกว้าง	10 12 19 23 27 30 35	7
4. ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	9 15 26 34 38	5
5. ความเพียรพยายาม	5 8 13 17 22 28 32	7
6. การพิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ	3 11 16 20 25 29 31 36	8
รวม		38

ภาคผนวก ข.  
แสดงตัวอย่างการคำนวณ

1. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร

(H.H. Remmers 1954: 94-95)

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

$$\bar{X}_H = 2.85$$

$$\bar{X}_L = 2.15$$

$$S_H^2 = 1.05$$

$$S_L^2 = 0.59$$

$$N = 27$$

$$t = \frac{2.85 - 2.15}{\sqrt{\frac{1.05}{27} + \frac{0.59}{27}}}$$

$$= 2.840$$

2. หาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยหาจากสูตร

(Lee J. Cronbach 1970: 161)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

$$n = 38$$

$$S_i^2 = 31.603$$

$$S_t^2 = 100.187$$

$$\alpha = \frac{38}{37} \left\{ 1 - \frac{31.603}{100.187} \right\}$$

$$\alpha = 0.703$$



๓. หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ระดับสติปัญญาของเบียร์เจท์ โดยใช้สูตร

(George A. Ferguson 1976: 107)

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

$$N = 40$$

$$\Sigma X = 544$$

$$\Sigma X^2 = 7,660$$

$$\Sigma Y = 559$$

$$\Sigma Y^2 = 7,990$$

$$\Sigma XY = 304,096$$

$$r_{XY} = \frac{(40 \times 7742) - (544 \times 559)}{\sqrt{[40 \times 7660 - (544)^2][40 \times 559 - (559)^2]}}$$

$$= \frac{5584}{\sqrt{(10,464)(7,479)}}$$

$$= 0.631$$

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่างกัน

ก. สมมติฐานตามการวิเคราะห์: นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาชั้นการคิดแบบนามธรรม ชั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรมและชั้นการคิดแบบรูปธรรมมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่ต่างกัน

$$H_0 = \mu_A = \mu_B = \mu_C$$

ข. การคำนวณ

กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C
ชั้นการคิดแบบนามธรรม	ชั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรม	ชั้นการคิดแบบรูปธรรม
$n_A = 149$	$n_B = 205$	$n_C = 21$
$a = \Sigma X_A = 20,809$	$b = \Sigma X_B = 27,999$	$c = \Sigma X_C = 2,716$
$\Sigma X_A^2 = 2,930,445$	$\Sigma X_B^2 = 3,845,651$	$\Sigma X_C^2 = 355,918$
$N = 375$		
$T = 51,534$		
$SS_t = \Sigma X_A^2 + \Sigma X_B^2 + \Sigma X_C^2 - \frac{T^2}{N}$		
$= 2,930,445 + 3,845,651 + 355,918 - \frac{(51,534)^2}{375}$		
$= 50,005.58$		
$SS_a = \frac{a^2}{n_A} + \frac{b^2}{n_B} + \frac{c^2}{n_C} - \frac{T^2}{N}$		
$= \frac{(20,819)^2}{149} + \frac{(27,999)^2}{205} + \frac{(2,716)^2}{21} - \frac{(51,534)^2}{375}$		
$= 2309.27$		

$$\begin{aligned}SS_w &= SS_t - SS_a \\ &= 50,005.58 - 2309.27 \\ &= 47,696.31\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}MS_a &= \frac{SS_a}{k-1} \\ &= \frac{2309.27}{3-1} \\ &= 1154.64\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}MS_w &= \frac{SS_w}{N-k} \\ &= \frac{47,696.31}{375-3} \\ &= 128.22\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F &= \frac{MS_a}{MS_w} \\ &= \frac{1154.64}{128.22} \\ &= 9.01\end{aligned}$$

ตารางที่ 9 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบมัชฌิม เลขคณิตของคะแนน  
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่างกัน

แหล่ง Source	ชั้นแหล่งความเป็น เป็นอิสระ df	ผลบวกของ $(X-\bar{X})^2$ SS	ความแปรปรวน $MS = SS/df$	F
ระหว่างกลุ่ม (among groups)	$k-1 = 3-1$ $= 2$	$SS_a = 2309.27$	$MS_a = 1,154.64$	F = 9.01*
ภายในกลุ่ม (within groups) หรือความคลาด- เคลื่อน (error)	$N-k = 375-3$ $= 372$	$SS_w = 47,696.31$	$MS_w = 128.22$	
ทั้งหมด (total)	$N-1=375-1$ $= 374$	$SS_t = 50,005.58$		

$$*p < .05 (.05 F_{2,372} = 3.02)$$

ค่า F ที่คำนวณได้ 9.01 มากกว่าค่า F จากตาราง 3.02 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0 : \mu_A = \mu_B = \mu_C$  และต้องหาต่อไปว่าค่ามัชฌิม เลขคณิตของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยวิธีของเซฟเฟ (Scheffe's Method) ดังนี้

4.1 กลุ่มระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) และกลุ่มระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรม (Transitional operations)

$$\text{สูตร} \quad F = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)^2}{MS_w \left( \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right) (k-1)}$$

$$\bar{X}_A = 139.72 \quad n_A = 149 \quad MS_w = 128.22$$

$$\bar{X}_B = 136.58 \quad n_B = 205 \quad k = 3$$

$$F = \frac{(139.72 - 136.58)^2}{128.22 \left( \frac{1}{149} + \frac{1}{205} \right) (3-1)}$$

$$= 3.32$$

4.2 กลุ่มระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) และกลุ่มระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)

สูตร

$$F = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_C)^2}{MS_w \left( \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_C} \right) (k-1)}$$

$$\bar{X}_A = 139.72 \quad n_A = 149 \quad MS_w = 128.22$$

$$\bar{X}_C = 129.33 \quad n_C = 21 \quad k = 3$$

$$F = \frac{(139.72 - 129.33)^2}{128.22 \left( \frac{1}{149} + \frac{1}{21} \right) (3-1)}$$

$$= 7.75$$

4.3 กลุ่มระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรม (Transitional operations) และกลุ่มที่มีระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)

สูตร

$$F = \frac{(\bar{X}_B - \bar{X}_C)^2}{MS_w \left( \frac{1}{n_B} + \frac{1}{n_C} \right) (k-1)}$$



$$\bar{X}_B = 136.58 \quad n_B = 205 \quad MS_w = 128.22$$

$$\bar{X}_C = 129.33 \quad n_C = 21 \quad k = 3$$

$$F = \frac{(136.58 - 129.33)^2}{128.22 \left( \frac{1}{205} + \frac{1}{21} \right) (3-1)}$$

$$= 3.90$$

จากตารางค่า F ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 = 3.02

ค่า F ในการเปรียบเทียบกลุ่ม A และกลุ่ม B เป็น 3.32 > 3.02

ค่า F ในการเปรียบเทียบกลุ่ม A และกลุ่ม C เป็น 7.75 > 3.02

ค่า F ในการเปรียบเทียบกลุ่ม B และกลุ่ม C เป็น 3.90 > 3.02

ค่า F ทั้งสามค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาชั้น

การคิดแบบนามธรรมกับชั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรม ชั้นการคิดแบบนามธรรมกับชั้นการคิดแบบ

รูปธรรม และชั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรมกับชั้นการคิดแบบรูปธรรมมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

แตกต่างกัน

ภาคผนวก ค.  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงเชิง เนื้อหาของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุภาพ วาดเขียน  
อาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร. มาร์ค ตามไท  
หัวหน้าภาควิชาปรัชญา คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยงสุข รัศมีมาศ  
อาจารย์ภาควิชาสารัตถศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์สุจินต์ วิศวธีรานนท์  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
5. อาจารย์ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



ภาคผนวก ง.

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ที่ ทม 0309/1087

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

30 มกราคม 2528

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

เนื่องด้วย นายวิจิตร ลิ้มพานิชย์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับสติปัญญาตามทฤษฎีของเปียเจต์ต่างกัน" ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการนำแบบทดสอบระดับสติปัญญา กับแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ห้องเรียน ของโรงเรียน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัยหวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูง  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายสรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2150895 - 9



**ประวัติผู้วิจัย**

นายวิจิตร ลี้พานิชย์ เกิดเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2496 ที่จังหวัดพัทลุง  
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา  
2517 และได้เข้าศึกษาต่อในภาคมัธยมศึกษา สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี)  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2526 ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ 1  
ระดับ 4 โรงเรียนพรตพิทยพยัต เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

