

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรังษ์ เฮงพานิช. ทฤษฎีกรรมการสอนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตการศึกษา ๘ ตามการรับรู้ของตนเอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- เจดิมขวัญ ภูมิ. ทฤษฎีกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สุติญา สุริยมณฑล. การสำรวจประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- ฐานิษฐ์ คิสระพงษ์. การศึกษาทฤษฎีกรรมการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการของครูภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ฉวีศรี เจริญเกียรติบรร. ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนและความตระหนักในเมตาคognition กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- ธีรยุทธ เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา. "ทฤษฎีกรมครูในการเรียนการสอน" เอกสารการสอนชุดวิชาทฤษฎีกรรมการสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 6-10. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2524 .
- นิคม ทานแดง และ สุจินต์ วิเศษธีรานนท์. "ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์" เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยที่ 1-5. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กรุงเทพมหานคร: วิกิตอร์เทานเวอร์ทอธ, 2535.

- บุปผา อนันดรศิริรัช. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนักเรียนร่วมชั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ปรีชา วงศ์ชูศิริ. "การจัดลำดับเนื้อหาและประสบการณ์." เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 1-7. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2526.
- ทงษ์ สะเทียรรัช. โครงสร้างของหลักสูตรทั่วไป. รายงานการสัมมนาการฝึกหัดครูในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร:สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2515.
- ทงษ์ สะเทียรรัช. "การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์." พัฒนาสังคม. 10(2517): 49-50.
- ทนต์ หัสนาคินทร์. การมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์เนศ, 2524.
- ทองศักดิ์ สานเทศ. การประเมินพฤติกรรมการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. สารพัฒนาหลักสูตร. 8 (กันยายน 2531) 19-23.
- พิมพ์ใจ วัชรานุกัมภ์. การวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในกลุ่มครูวิชาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ทุรุษศิริราช 2521. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- ภท เถาไพบุณย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2537.
- ภิญโญ สารร. "ทิศทางการศึกษาของไทยในอนาคต." นักบริหารการศึกษา 2(กรกฎาคม): 3-6.
- มณีนรัตน์ เทคชางกูร. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมด้านพฤติกรรมดีในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- มาโนช วาทุทุกขณะ. สัมฤทธิผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2โรงเรียนบุญวัฒนา นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.
- มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 1, กรุงเทพมหานคร. คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์, 2525.

- วนิดา ฉัตรวิราคม. การศึกษาการใช้วิธีการทบทวนวิทยาคาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- วรรณทิพา รอดมรงค์. 2531 ก: 7-9. "ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์" เอกสารประกอบการสอนวิชา ส.วท.541. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (อัครดำนนา).
- วรรณทิพา รอดมรงค์. "การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์" วารสารวิธีวิทยาการวิจัย. 4, 1 (ม.ค.-ม.ย. 32): 32-62.
- วรรณทิพา รอดการคำ และ ทิมพันธ์ เคระคุปต์. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภพวิชาการ, 2532.
- วราภรณ์ ภูตะกร. การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- วราภรณ์ ศิลาพงษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เขตการศึกษา 11. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531
- วิชากร, กรม. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).  
พระนคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.
- ศศิมา มีบุญญา. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางภาษา กับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดเทศบาล เขตการศึกษา 1. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2538.
- ศิริพร จันทนนท์. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูและเวลาที่ใช้ในการเรียนของนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) , สถาบัน. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และคำถามที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2526.

- สรรพสิริ ม่วงอากาศ. ทฤษฎีกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา  
 คอนตัน โรงเรียนสาธิตรามคำแหง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาศาสตร์  
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.
- สุกร ปริสังคหะ. ทฤษฎีกรรมการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี  
 ที่ 1 : การศึกษาเฉพาะกรณี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศาสตร  
 มหาบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- สุปราณี แพร่ภักย์ไธ. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี  
 ที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  
 ศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สุจิตรา แสงหิรัญ. ทฤษฎีกรรมการสอนของครูผู้ศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญ  
 ศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สุวิมล เขียวแก้ว. วิทยาศาสตร์กับบทบาทที่หลากหลาย. วารสาร สสวท. 23 (89). (เมษายน-  
 มิถุนายน 2538): 3-7.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1-2.  
 บริษัทเจเนนอรัลบุ๊คชานแคอร์: กรุงเทพฯ, 2531.
- อรุณี ถิกนุช. ผลการสอนโดยสอดแทรกกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่  
 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.
- อุทุมพร ทองอุไทย. การประเมินอาจารย์วิจัยและเครื่องมือ. กรุงเทพมหานคร: สยามนิคมการพิมพ์,  
 2523.
- อัลดิลิทธิ์ นาวะสี. ทฤษฎีกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียน  
 โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด  
 ยโสธร.ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

### ภาษาอังกฤษ

American Association for the Advancement of Science. Science A Process Approach,  
 Commentary for teacher. Washington, D.C: xerox Corporation, 1976.

- Anderson, Ronald D. **Developing Children's Thinking Through Science**. New Jersey : Prentice-Hill, Inc. 1970.
- Anderson, D. L." An Application of Flanders' Interaction Analysis System Fluence in Asking Question to Increase Student Achievement in Data Process Program." **Dissertation Abstract International**. 35 (October 1974 ).
- Arno, Bellack A. **Theory and Research in Teaching** . New York: Columbia University, 1963.
- Cartwright, Carol and Cartwright, G. Phillip. **Develop Observation Skills**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1984.
- Charles, R. "Relationships among Cognitive Performance Developmental Level and Instructional Strategy in a Group of Ninth Grade Biology Students." **Dissertation Abstracts International**. 48 ( October 1987 ): 899-A.
- Edited by Gage N.L. **Handbook of Research on Teaching** . Chicago : RAND Mc Nally Company, 1971
- Enzor, S.L. "Questioning Strategies and Interactive Thoughts among Experienced and Inexperienced Secondary School Science." **Dissertation Abstracts International**. 51 (12) June 1991: 4079-A
- Flanders, Ned A. **Analyzing Teaching Behavior**, Massachusette Addison - Wesley Publishing Company, 1970.
- Hasting, H.T. " A Study of the Relationship between Teacher-Pupil Verbal Interaction and Achievement in Elementary School Science." **Dissertation Abstracts International**. 31 (April 1971): 1914-A.
- Haukoos, G.D. and Penick. J.E. "The Influence of Classroom Climate on Science Process and Content Achievement of Community College Students." **Journal of Research in Science Teaching**. 20 (July 1983): 629-637.
- Jacknicke, K.G. "A Comparison of Teacher and Student Outcomes of Science – A Process Approach and Alternative ProGrame in Selected Grade Two Classroom." **Dissertation Abstracts International**. 35( May 1975): 2730-A.
- Kuslan, L. I. and Stone, A. H., **Teaching Children Science ;an Inquiry Approach**. Belmont, Calif., Wadsworth, 1968.

- McNerger, R.F. and Carier. A.C. **Teacher Development.** New York, Macmillan Publishing, Inc., 1981.
- Nay, Marshall A. and Association. "A Process Approach to Teaching Science" **Science Education.** 55( April-June 1971 ): 201-203.
- Padilla, M.I., Okey and Garrard, K. " The Effects of Instruction on Integrated Science Process Skill Achievement." **Journal of Research in Science Teaching.** 21 ( March 1984 ): 277-288.
- Peterson, Kenneth D. " Scientific Inquiry Training for High School Students." **Journal of Research in Science Teaching.** 15 ( March 1978 ): 153.
- Singham, J.K. "An Investigation of the Science Processes Skill in the Intend and Implemented PSP of Singapore." **Dissertation Abstract International.** 49(11) 1989: 3321-A.
- Tobin, K.H. "The Role of Target Students in the Science Classroom" **Journal of Research in Science Teaching.** 24 ( January, 1987).
- Wolfson, M. L. " A Consideration of Direct and Indirect Teaching Styles with Respect To Achievement and Relation of Learning in Science Class ." **Journal of Research in Science Teaching.** 10 ( April 1973 ): 285-290.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจความตรงเชิงเนื้อหา

1. นายกนกศักดิ์ ทองด้ง  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. นายอดิศักดิ์ เชาวน์กัทร  
หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนปทุมคงคา
3. นายสุรชัย ทองพุ่ม  
หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาขปัญญา

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจความตรงของผู้วิจัย

1. นางสาววนิดา ฉัตรวิราม  
หมวดวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลนนทบุรี
2. นางนันทพร กระจ่างตา  
หมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนปัญญาวรคุณ
3. นางอุษา เกตุเหลือ  
หมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมวัดหนองแขม

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ภาคผนวก ข**  
**รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นตัวอย่างประชากร**

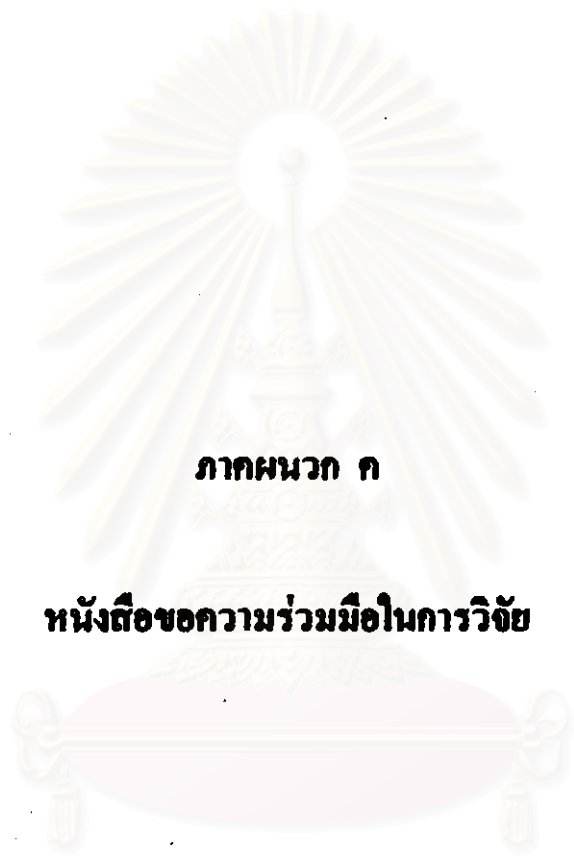
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นตัวอย่างประชากร

- |                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| 1. โรงเรียนอัสสัมชัญ        | กรุงเทพมหานคร |
| 2. โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี  | กรุงเทพมหานคร |
| 3. โรงเรียนอัสสัมชัญท่าเรือ | สมุทรปราการ   |



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ภาคผนวก ก**

**หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย**

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม 0302 (2700.151)/124

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

2 มกราคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกฤตติ ไชยศิริรัชฎญา นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอวิทยานิพนธ์เรื่อง “ การเปรียบเทียบพฤติกรรม การสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนในระดับชั้นต่างกัน ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล” โดยมีรองศาสตราจารย์ สุนทร ช่วงสุนิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน การนี้ นิสิตจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูล โดยนำเครื่องมือวิจัยไปใช้กับครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับชั้น ม.1 , ม.2 และ ม.3 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้ นางสาวกฤตติ ไชยศิริรัชฎญา ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไปและขอขอบคณาในโอกาสนี้ ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เริงรชนี นิมนวก)

รองคณบดีฝ่ายจัดการศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา (ระดับบัณฑิตศึกษา)

โทร. 2182682

ที่ ทม 0302 (2700.151)/128

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

2 มกราคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกฤตติ ไชยศิริธัญญา นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชา  
การศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอวิทยานิพนธ์เรื่อง “ การเปรียบเทียบพฤติกรรมการ  
สอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนในระดับชั้นต่างกัน  
ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล” โดยมีรองศาสตราจารย์ สุนทร ช่วงสุนิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน  
การนี้ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของผู้วิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบความตรงของผู้วิจัย  
ดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไปและขอขอบคุณมาในโอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เริงรชนี นิ่มนวล)

รองคณบดีฝ่ายจัดการศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา (ระดับบัณฑิตศึกษา)

โทร. 2182682

ที่ ทม 0302 (2700.151)/123

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

2 มกราคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกฤตติ ไชยศิริธัญญา นิสิตชั้นปริญญาโท ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชา  
การศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอวิทยานิพนธ์เรื่อง “ การเปรียบเทียบพฤติกรรมกา  
รสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนในระดับชั้นต่างกัน  
ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล” โดยมีรองศาสตราจารย์ สุนทร ช่วงสุวนิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน  
การนี้ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิต  
สร้างขึ้นดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไปและขอขอบคุณมาในโอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

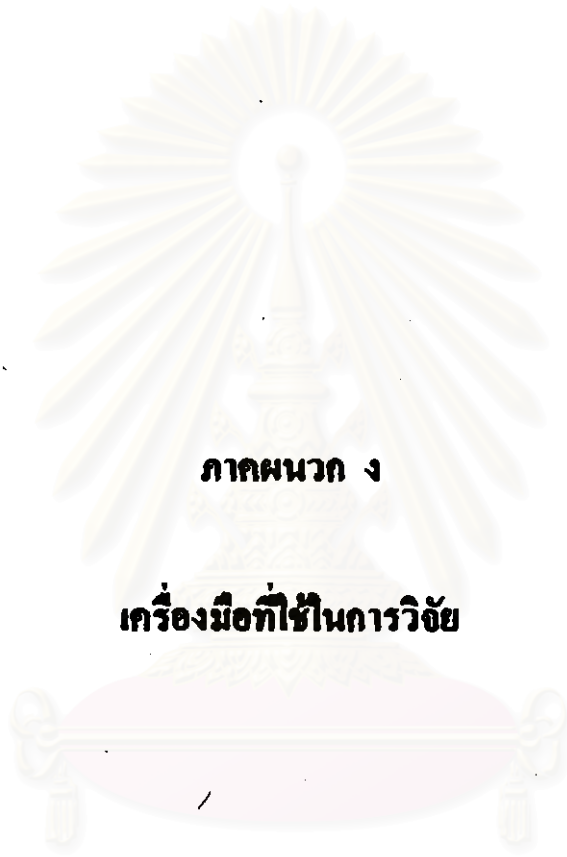
(รองศาสตราจารย์ ดร. เริงรชนี นิ่มนวก)

รองคณบดีฝ่ายจัดการศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา (ระดับบัณฑิตศึกษา)

โทร. 2182682





ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตอนที่ 2 พฤติกรรมการสอนที่ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ทักษะการสังเกต	1.1	ครูอธิบายเกี่ยวกับการสังเกตสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัส			
	1.2	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนอธิบาย ลักษณะ และสมบัติของสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัส			
	1.3	ครูสาธิตเกี่ยวกับการใช้ประสาทสัมผัส เพื่อบอก ลักษณะ และสมบัติของวัตถุ และการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ			
	1.4	ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อฝึกการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ สิ่งของหรือปรากฏการณ์บางอย่างที่เกิดขึ้น			
	1.5	ครูให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน			
	1.6	ครูให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่นำมาศึกษาด้วยความละเอียดรอบคอบโดยไม่ตีความคิดเห็นส่วนตัวลงไป			
	1.7	ครูอภิปรายถึงข้อควรระวังหรือหลักการในการสังเกตเพื่อให้นักเรียนสรุปได้ว่าการสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน โดยไม่ตีความคิดเห็นส่วนตัวลงไป			
	1.8	ครูให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการทดลอง			
	1.9	ครูให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยการใช้ประสาทสัมผัส			
2. ทักษะการวัด	2.1	ครูอธิบายเกี่ยวกับหน่วยที่ใช้ในการวัด			
	2.2	ครูให้นักเรียนบอกวิธีการในการวัดถึงของหรือวัตถุต่างๆ			
	2.3	ครูให้นักเรียนเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด			

ทักษะกระบวนการ การวิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมรายตอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	2.4	ครูชี้แนะเทคนิคในการวัดด้วยเครื่องมือบางชนิด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในการวัด			
	2.5	เมื่อทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับการวัดแล้วครูตรวจสอบและประเมินว่านักเรียนใช้วิธีวัดและอ่านค่าที่วัดได้ถูกต้องหรือไม่			
	2.6	เมื่อทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับการวัดแล้ว ครูตรวจสอบหรือประเมินว่านักเรียนใช้หน่วยในการวัดถูกต้องหรือไม่			
	2.7	ครูให้นักเรียนทำการวัดหลาย ๆ ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด			
3. ทักษะการ จำแนก ประเภท	3.1	ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภทของสิ่งของ วัตถุ			
	3.2	ครูสาธิตการจำแนกประเภทของวัตถุ สิ่งของ หรือปรากฏการณ์ที่ครูกำหนดเอง			
	3.3	ครูให้นักเรียนจำแนกประเภทของสิ่งของหรือวัตถุโดยใช้เกณฑ์ที่ครูกำหนด			
	3.4	ครูให้นักเรียนจำแนกประเภทของสิ่งของหรือวัตถุ โดยให้นักเรียนเสนอความคิดในการตั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก			
	3.5	ครูนำสิ่งของที่จัดประเภทแล้วมาให้นักเรียนเสนอความคิดในการตั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก			
	3.6	ครูให้นักเรียนบอกเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกวัตถุหรือสิ่งของ			
4. ทักษะการหา ความสัมพันธ์ ระหว่างสเปส /สเปส กับ สเปส/เวลา	4.1	ครูให้นักเรียนบอกตำแหน่งหรือทิศทางของวัตถุ			
	4.2	ครูให้นักเรียนบอกชื่อของรูป หรือรูปทรงเรขาคณิตของวัตถุ			
	4.3	ครูอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุเทียบกับเวลา			
	4.4	ครูอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ กับเวลา			

ทักษะกระบวนการ การวิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการตอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	4.5 4.6	ครูกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนทำ แล้วให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ ครูให้นักเรียนฝึกทำกิจกรรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลาของรูปทรงเรขาคณิต			
5. ทักษะการใช้ตัวเลข	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับการคำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร) ว่าเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือจากแหล่งอื่นมาจัดทำใหม่ให้คำนั้นมี ความหมาย ครูนำตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือจากแหล่งอื่น ๆ มาแสดงการคำนวณให้นักเรียนดู ครูให้นักเรียนฝึกการคำนวณจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลองหรือจากแหล่งข้อมูลอื่น ครูให้นักเรียนแสดงการคำนวณโดยใช้โจทย์ในหนังสือเรียน หรือแบบฝึกหัด ครูอธิบายถึงประโยชน์ของการคำนวณที่เอาใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการนำเอาประโยชน์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิถีประจำวัน			
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายจากข้อมูล	6.1 6.2 6.3 6.4 6.5	ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด ฯลฯ ครูนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด หรือจากแหล่งอื่นๆ แล้ววิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของข้อมูลที่นำเสนอในรูปแบบเหล่านั้น ครูให้นักเรียนฝึกนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด หรือการทดลอง ครูให้นักเรียนบอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบข้อข้อมูลที่ตัวเองนำเสนอ กับเพื่อน ๆ แล้วให้นักเรียนเลือกรูปแบบที่			

ทักษะกระบวนการ การวิเทศาสาตร์	อันคัม	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	6.6	จะใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม และช่วยให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ครูนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง หรือจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ มาให้นักเรียนฝึกการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่จะช่วยให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น			
7. ทักษะการลง ความเห็นจาก ข้อมูล	7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ให้สังเกต ครูให้นักเรียนหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนสังเกตโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ ครูให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนแสดงความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ครูอภิปรายให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่สังเกตโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เมื่อทำกิจกรรมการสังเกต หรือทดลองแล้วครูให้นักเรียนลงความเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้โดยใช้ความรู้ และประสบการณ์เดิมมาช่วยในการอธิบายหรือสรุป ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ของกลุ่มตัวเองกับกลุ่มอื่นๆและทำอธิบายที่ได้จากการลงความเห็นจากข้อมูล			
8. ทักษะการ พยากรณ์	8.1 8.2 8.3	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคาดการณ์ผลการทดลองที่เกิดขึ้นในการทดลอง ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการคาดหมายภายนอกขอบเขตของข้อมูล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม ครูให้นักเรียนฝึกทำนายผล เหตุการณ์ หรือสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากข้อมูล ความสัมพันธ์ของหลักการ			

ทักษะกระบวนการ การวิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	8.4	กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่			
	8.5	ครูให้นักเรียนทำนายผลที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูล เมื่อมีข้อมูลเชิงปริมาณอยู่			
	8.6	ครูให้นักเรียนทำนายผลที่เกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูล เมื่อมีข้อมูลเชิงปริมาณอยู่			
	8.6	ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงขีดจำกัดของการคาดการณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลและการคาดการณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล			
9. ทักษะการตั้ง สมมติฐาน	9.1	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเสนอคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง			
	9.2	ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม			
	9.3	ครูให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งที่จะตั้งสมมติฐาน			
	9.4	ครูยกตัวอย่างปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตแล้วครูแสดงการคิดหาคำตอบล่วงหน้าจากปัญหา			
	9.5	ครูให้นักเรียนฝึกตั้งสมมติฐานจากการทดลองหรือสถานการณ์จำลองต่าง ๆ			
10. ทักษะการ กำหนด นิยามเชิง ปฏิบัติการ	10.1	ครูอธิบายให้ความรู้แก่นักเรียนถึงการกำหนดนิยามของคำสำคัญที่ใช้ในกิจกรรมการทดลอง			
	10.2	ครูยกตัวอย่างสมมติฐานหรือปัญหาหรือข้อความจากการทดลองในหนังสือเรียน แล้วครูแสดงการกำหนดคำจำกัดความของคำสำคัญโดยการบรรยายให้เห็นถึงการกระทำที่ทดสอบได้			
	10.3	ครูให้นักเรียนบอกคำในสมมติฐานที่ควรจะเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยบรรยายให้เห็นถึงการกระทำที่ทดสอบได้			
	10.4	ครูให้นักเรียนฝึกการให้คำจำกัดความของคำสำคัญในการทดลองที่จะทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น			



ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	10.5	ครูให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกันดูคำจำกัดความเพื่อหาคำจำกัดความของคำสำคัญในการทดลองที่จะทำให้เข้าใจได้ครบก้น			
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร	11.1	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนซึ่งสิ่งที่เป็นสาเหตุในสมมติฐานที่ตั้งขึ้น			
	11.2	ครูยกตัวอย่างกิจกรรมแล้วให้นักเรียนสังเกตตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม			
	11.3	ครูให้นักเรียนซึ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมจากสมมติฐาน ปัญหา หรือการทดลองในหนังสือเรียน			
	11.4	ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการซึ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมที่มีต่อการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน			
	11.5	ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปถึงตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในการทดลอง			
12. ทักษะการทดลอง	12.1	ครูให้นักเรียนออกแบบการทดลองและวางแผนการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานด้วยตัวเอง			
	12.2	ครูให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการทดลองด้วยตัวของนักเรียนเอง			
	12.3	ครูสาธิตการปฏิบัติการทดลองให้นักเรียนดู			
	12.4	ครูให้นักเรียนบันทึกผลที่ได้จากการทดลองและเขียนรายงานผลการทดลองที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง			
	12.5	ครูให้นักเรียนวิเคราะห์การทดลองว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการทำการทดลองนั้นๆ			
	12.6	ครูให้นักเรียนทำการทดลองซ้ำหรือใช้ตัวอย่างการทดลองของเพื่อนหลาย ๆ กลุ่มเพื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้น			

ทักษะกระบวนการ การวิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	12.7	ครูให้นักเรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองของกลุ่มตัวเองกับกลุ่มอื่น ๆ พร้อมทั้งหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น			
13. ทักษะการตีความหมายและการลงข้อสรุป	13.1	ครูให้นักเรียนสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมที่มีอยู่ในการทดลองหรือข้อมูลที่มีอยู่			
	13.2	ครูให้นักเรียนฝึกแปลความหมาย บรรยายลักษณะและคุณสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่			
	13.3	ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงสิ่งที่ได้จากการทดลอง			
	13.4	ครูให้นักเรียนฝึกเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการทดลองแล้วลงข้อสรุปทั่วไปเป็นหลักการ หรือกฎ จากผลการทดลองหลาย ๆ ครั้ง หรือจากเพื่อนหลาย ๆ กลุ่ม			
	13.5	ครูให้นักเรียนฝึกตีความหมาย หรืออธิบายข้อมูลที่มีอยู่ในรูปของตาราง กราฟ หรือแผนภาพ			
	13.6	ครูประเมินข้อสรุปของนักเรียนที่ได้ว่า อยู่ในขอบเขตของข้อมูลที่ได้ทำการลงข้อสรุป			

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียน

นางสาวกฤตติ ไชยศิริขัญญา สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกชีววิทยา จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2533 และเข้าศึกษาค่อในระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2540 ปัจจุบันทำงานอยู่ที่โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย