

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

กรรณิ เล็กวิจิตร. "ปัญหาและอุปสรรคในการใช้อุปกรณ์การสอนของครูในโรงเรียน  
รัฐบาลในจังหวัดพระนครและธนบุรี" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต คณะ  
ครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2504.

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ภาควิชาเคมี. คู่มือเตรียมปฏิบัติการเคมี  
พิมพ์ครั้งที่ 2 เชียงใหม่: หน่วยพิมพ์ออฟเซต คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2523.

จำรูนศรี ทองมาก. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนของโรงเรียนพานิชยการ  
เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต  
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ชำนาญ เขาวงกตพิทังค์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4" วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2523.

ฐิติ ชัยพิพัฒน์. "ครูวิทยาศาสตร์กับการสอนวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติ" วิทยาศาสตร์  
19. หน้า 233-235, มีนาคม 2508.

ทบวงมหาวิทยาลัย, คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอน  
วิทยาศาสตร์. "ชุดการเรียนการสอนหน่วยที่ 13 ความปลอดภัยในห้อง  
ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์" กรุงเทพมหานคร: คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอน  
และผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.

ธีระชัย ปุณโฆชิต. การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ อนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพ  
นายเปื้อง อุทัยพัฒน์.

- นিকা สะเพียรชัย. "การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์" วารสารวิทยาศาสตร์  
(24 มกราคม 2518): 21.
- นিকা สะเพียรชัย. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์" ข่าวสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5(กรกฎาคม 2520): 3-8.
- นิพนธ์ จิศักดิ์. "การใช้คำถามในการเรียนวิทยาศาสตร์" ประชาศึกษา  
(ธันวาคม 2517): 30-31.
- บุญธรรม กิจปรีคามวิสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร:  
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล, 2522.
- บุญส่ง อุคมระติ. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับอุปกรณ์ปฏิบัติการวิชาฟิสิกส์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ประวิตร ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แบบใหม่ กรุงเทพมหานคร:  
จงเจริญการพิมพ์, 2523.
- ปัญญา อุทัยพันธ์. "ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา  
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ศกุนย์ศ ควงมาลา. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. สงขลา: มหาวิทยาลัย  
สงขลานครินทร์, ม.ป.ป.
- พินิจ วรพีเวชศิลป์. "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ในกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- พินิจ เจริญชาติศรี. วิธีสอนวิทยาศาสตร์ ชลบุรี: โรงพิมพ์วิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน,  
2513.
- พจน์ สะเพียรชัย. "การวัดทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์" พัฒนาการวิจัย  
10 (2517): 49-51.

- พรพรวณ ไชยประภาพร. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์"  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2522.
- ภัทรจันทร์ ใจสว่าง. "อุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา  
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ระยัย ทฤษฎีคุณ. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน  
ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต  
ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ลาวัลย์ บุญศรี. "การสำรวจปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์  
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.
- วรวิทย์ วคินสารกร. โสภิตศึกษา กรุงเทพฯ: มิตรสยาม, 2513.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการสอนเรื่องเทคนิคการสอน  
และการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์คุรุสภา,  
2522.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. "ทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์"  
เอกสารในการประชุมปฏิบัติการ โครงการอบรมครูในการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์, 2522.
- \_\_\_\_. สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, เอกสารโรเนียว,  
1-12.
- สาขาวิจัยและประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. รายงาน  
การศึกษาค้นคว้าผลการใช้หลักสูตรของโรงเรียนในโครงการทดลอง, 2520.

- สุชาภา ชินะจิกร. คู่มือความปลอดภัยในปฏิบัติการเคมี กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- สิรินทร สุนทรภาวิวัฒน์. "ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ใน  
โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- อนันต์ ศรีโสภณ. หลักการวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์  
ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- อุบล เลี้ยววาริณ. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหลักสูตรชีววิทยาระดับ  
มัธยมศึกษาตอนปลาย" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- อรุณี วชิราพรทิพย์. "สถานภาพทางวิชาการของครูมัธยมศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2516.
- อุษณีย์ วิเศษพานิช. "ผลของจำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะ  
การใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์"  
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2524.
- อำนาง เจริญศิลป์. "งานภาคปฏิบัติในวิทยาศาสตร์เบื้องต้น" นิกรครู ฉบับที่ 20  
(ตุลาคม 2516): 22-24.

### ภาษาอังกฤษ

Andersen, O. Roger. "A Quatitative Method to Assess Content  
Structure in Verbal Interaction" Journal of Research  
in Science Teaching Vol.9, 2-7 pp, 1972.

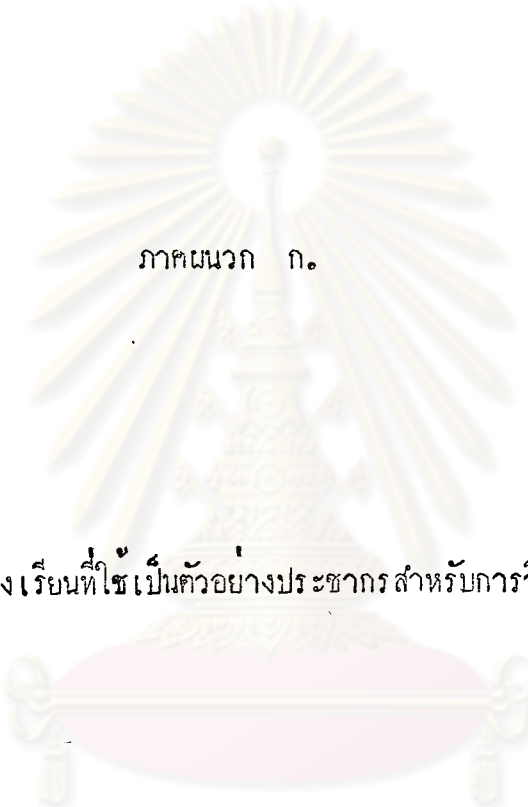
- Dale, E. Audio-Visual Method in Teaching New York: Dryden Press, 1969.
- Gage, N.L., editor. Handbook of Research on Teaching The American Educational Research Association, Runa McHall Company, Chicago, 1965, 1218 pp.
- Ganiel, Uri and Hoftein Avi. "Objective and Continuous Assessment of Student Performance in the Physics Laboratory" Science Education 66 (July 1982): 581-591.
- Jacknicke, K.G. "A Comparison of Teacher and Student Outcome of Science: A Process Approach and an Alternative Program in Selected Grade Two Classrooms" Dissertation Abstracts 36 (November 1976): 3040-A.
- Jeffrey, Jack C. "Evaluation of Science Laboratory Instruction" Science Education 51 (March 1967): 189-194.
- Kinder, J. Audio-Visual Material and Technique New York: American Company, 1959.
- Klopfer, L.E. Handbooks on Formative and Summative Evaluation of Student Learning U.S.A.: McGraw-Hill Book Company, 1971.
- Lunetta, Vincent N., Hoftein Avi and Gidding Geoffrey. "Evaluating Science Laboratory Skills." The Science Teacher 48 (January 1981): 22-25.
- Neal, Charles D. The Student Teacher at Work Burgess Publishing Co., 1966.

- Okey, J.R. and Fiel, R.L. Basic Process Skills Program  
Bloomington: Indiana University, 1973.
- Padual, G.D. "An Analysis of the Problem of Teaching Elementer  
Science in Philippines Public School" Dissertation  
Abstracts 25 (August 1964): 1045.
- Ryans, David C. Characteristics of Teacher American Council  
an Education, Washington D.C., 1960, 416 pp.
- Sund, R.B. and Trowbridge, L.W. Teaching Science by Inquiry  
Ohio: Charles E. Merrill Books, 1967.
- Turber, W.A. Teaching Science in Today's Secondary Schools  
Allyn and Boston Inc., Preface 7, 1957.
- Woodbern, D.D. "A Survey of Science Laboratory Safety Procedures  
Safety Equipment, and Factors Causing Accidents in the  
Secondary School of Nebraska" Dissertation Abstracts  
International 42 (September 1981): 1089A-1090A.
- Young, J.R. "A Survey of Safety in High School Chemistry  
Laboratories of Illinois" Journal of Chemical Education  
47 (December 1970): A829-A8e8.



ภ ก ค ผ น ว ก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

รายชื่อโรงเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากรสำหรับการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายชื่อโรงเรียน

## กลุ่มที่ 1

โรงเรียนวัชรราชาธิวาส  
โรงเรียนโยธินบูรณะ  
โรงเรียนณะดุงศิษย์พิทยา

## กลุ่มที่ 5

โรงเรียนบางกะปิ  
โรงเรียนหอวัง  
โรงเรียนปทุมธานีวิทยา

## กลุ่มที่ 2

โรงเรียนเบญจมราชาลัย  
โรงเรียนสตรีวิทยา  
โรงเรียนอัสสัมชัญ

## กลุ่มที่ 6

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย  
โรงเรียนบางมกวิทยา  
โรงเรียนสตรีประเทืองวิทย์

## กลุ่มที่ 3

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา  
โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม  
โรงเรียนสมเด็จวรราชคำริ

## กลุ่มที่ 7

โรงเรียนชินอรสวิทยาลัย  
โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์  
โรงเรียนชมะสิริอนุสรณ์

## กลุ่มที่ 4

โรงเรียนปทุมคงคา  
โรงเรียนพรตพิทยพยัต  
โรงเรียนอำนวยการศิลป์

## กลุ่มที่ 8

โรงเรียนบางปะกอกวิทยาคม  
โรงเรียนสตรีอัสสรสวรรค์  
โรงเรียนอำนวยการศิลป์ธนบุรี



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0309/11724

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท 10500

15 ธันวาคม 2526

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นางยุวรี วิศวะเวชเมธี นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "ปัญหาของครูชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี" ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์และแจกแบบสอบถามแก่ครูของโรงเรียน .....

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

(นายสรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2527680-2

## แบบสัมภาษณ์เรื่อง

"ปัญหาของครูชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
สาขาเคมี "

สำหรับผู้วิจัย

  
1-2

- ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ
- คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  หน้าข้อความ และเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง
- เพศ
    - ชาย
    - หญิง
  - วุฒิทางการศึกษา
    - ต่ำกว่าปริญญาตรี
    - ปริญญาตรี
    - ปริญญาโท
    - ปริญญาเอก
  - สายวิชาที่ท่านศึกษา
 

วิชาเอก .....

วิชาโท .....
  - ท่านสอนเคมีสัปดาห์ละ .....
  - ท่านสอนวิชาเคมีชั้นใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
    - ม. 4
    - ม. 5
    - ม. 6
    - เลือกมากกว่า 1
  - ระยะเวลาที่ท่านทำการสอนวิชาเคมี
    - 1 - 5 ปี
    - 5 - 10 ปี
    - มากกว่า 10 ปี
  - ประเภทโรงเรียนที่ท่านทำการสอน
    - รัฐบาล ชาย
    - รัฐบาล หญิง
    - รัฐบาลสหศึกษา
    - ราษฎร์ ชาย
    - ราษฎร์ หญิง
    - ราษฎร์สหศึกษา
  - ท่านเคยเข้าร่วมการสัมมนาหรืออบรมเกี่ยวกับการสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของ สสวท. หรือไม่
    - เคย
    - ไม่เคย

  
3

  
4

  
5

  
6

  
7

  
8

  
9

  
10

  
11

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปัญหาของครูในการสอนปฏิบัติการ เคมีชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ใน坎ต่อไปนี้

- การเตรียมการสอนของครู
- การนำทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน
- การใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์
- คุณภาพและปริมาณของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
- ความปลอดภัยในการทดลอง
- นักเรียน
- การประเมินผล

ถ้ามีปัญหามากที่สุด	โปรดเขียน	✓	ลงในช่อง 5
ถ้ามีปัญหามาก	โปรดเขียน	✓	ลงในช่อง 4
ถ้ามีปัญหา	โปรดเขียน	✓	ลงในช่อง 3
ถ้ามีปัญหาน้อย	โปรดเขียน	✓	ลงในช่อง 2
ถ้าไม่มีปัญหาเลย	โปรดเขียน	✓	ลงในช่อง 1

ตอนท้ายของแบบสอบถาม มีคำถามชนิดปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ปัญหาการเตรียมการสอน	ปัญหาอยู่ในระดับ					
	5	4	3	2	1	
1. เข้าใจในหลักสูตรเคมีของ สสวท.	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 12
2. เข้าใจในเนื้อหาที่จะสอน	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 13
3. อ่านหนังสือเพื่อเตรียมการสอนมากพอ	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 14
4. ทำการทดลองก่อนสอนทุกครั้ง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 15
5. แนะนำให้นักเรียนอ่านการทดลองมาก่อนทดลองทุกครั้ง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 16
6. จัดหาอุปกรณ์การทดลองได้พร้อมทุกครั้ง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 17
7. เตรียมการอภิปรายก่อนการทดลอง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 18
8. มีความยุ่งยากในการเตรียมสารเพื่อใช้ในการทดลอง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 19
9. ไม่ได้รับความร่วมมือจากฝ่ายบริหาร	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 20
10. ชั่วโมงสอนมากเกินไป ครูไม่มีเวลาในการวางแผนการสอน	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 21
11. มีเทคนิคในการรู้คำถาม	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 22
12. ครูมีความกระตือรือร้นในการสอน	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 23
13. สอนเคมีให้สัมพันธ์กับวิชาอื่นได้	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 24
14. กำหนดเวลาในการสอนได้พอดีกับคู่มือครู	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 25

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับปัญหาการเตรียมการสอน .....

.....  
ขอเสนอแนะ .....

.....

สำหรับผู้วิจัย

ปัญหาการนำทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน	ปัญหาอยู่ในระดับ				
	5	4	3	2	1
1. ทักษะในการสังเกต	...	...	...	...	...
2. ทักษะในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล	...	...	...	...	...
3. ทักษะในการจัดจำแนกข้อมูล	...	...	...	...	...
4. ทักษะในการวัด	...	...	...	...	...
5. ทักษะในการคำนวณ	...	...	...	...	...
6. ทักษะในการสื่อความหมายจากข้อมูล	...	...	...	...	...
7. ทักษะในการพยากรณ์	...	...	...	...	...
8. ทักษะในการสรุปอ้างอิง	...	...	...	...	...
9. ทักษะในการแปลความหมายข้อมูล	...	...	...	...	...
10. ทักษะในการสร้างสมมุติฐาน	...	...	...	...	...
11. ทักษะในการควบคุมตัวแปร	...	...	...	...	...
12. ทักษะในการทดลอง	...	...	...	...	...
13. ทักษะในการให้คำนิยาม	...	...	...	...	...

      
26

      
27

      
28

      
29

      
30

      
31

      
32

      
33

      
34

      
35

      
36

      
37

      
38

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับปัญหาการนำทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน..

.....

ขอเสนอแนะ .....

.....

.....

ปัญหาการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์	ปัญหาอยู่ในระดับ					สำหรับผู้วิจัย
	5	4	3	2	1	
1. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 39
2. มีประสบการณ์ในการทดลอง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 40
3. สามารถนำอุปกรณ์อย่างอื่นมาใช้ทดแทนอุปกรณ์ที่ขาดแคลนได้	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 41
4. มีเทคนิคในการดำเนินการทดลอง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 42
5. ขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์บางอย่างจนทำให้เกิดอุบัติเหตุได้	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 43
6. เลือกใช้อุปกรณ์ได้เหมาะสมกับการทดลอง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 44
7. รู้วิธีการเก็บรักษาอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 45
8. สามารถซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดได้เอง	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 46
9. ทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกครั้งที่ใช้เสร็จ	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 47
10. อุปกรณ์ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์	...	...	...	...	...	<input type="checkbox"/> 48

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับปัญหาทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ .....

.....

ขอเสนอแนะ.....

.....

.....



สำหรับผู้วิจัย

ปัญหาคุณภาพและปริมาณของเครื่องมือวิทยาศาสตร์	ปัญหาอยู่ในระดับ				
	5	4	3	2	1
1. อุปกรณ์เครื่องแก้วเปราะและแตกง่าย	...	...	...	...	...
2. เครื่องไฟฟ้าทำงานได้ผลดี	...	...	...	...	...
3. ขนาดเหมาะสม	...	...	...	...	...
4. มีจำนวนไม่เพียงพอ	...	...	...	...	...
5. สะดวกในการเก็บรักษา	...	...	...	...	...
6. สะดวกในการทดลอง	...	...	...	...	...
7. อุปกรณ์ใช้ได้ผลดี	...	...	...	...	...
8. สามารถนำไปใช้ในการทดลองอื่น ๆ ได้	...	...	...	...	...
9. อนุรักษ์ราคาแพงเกินไป	...	...	...	...	...
10. ช่วยทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนเคมี	...	...	...	...	...

LI  
49

LI  
50

LI  
51

LI  
52

LI  
53

LI  
54

LI  
55

LI  
56

LI  
57

LI  
58

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับปัญหาคุณภาพ และปริมาณของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ .....

.....

ขอเสนอแนะ .....

.....

.....

ปัญหาความผิดปกติในการทดลอง	ปัญหาอยู่ในระดับ					สำหรับผู้วิจัย
	5	4	3	2	1	
1. ตรวจสอบอุปกรณ์การทดลอง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 1
2. ชี้แจง วิธีใช้อุปกรณ์และข้อควรระวังในการทดลอง ทุกครั้ง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 2
3. ครูให้นักเรียน ได้ทำถึงขณะทำการทดลอง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 3
4. คำชี้แจงการทดลอง ไม่ชัดเจน	...	...	...	...	...	<u>  </u> 4
5. นักเรียน ไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 5
6. วิชาครูช่วยควบคุมการทดลองอย่างทั่วถึง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 6
7. เครื่องมือทดลอง ไม่มีคุณภาพ	...	...	...	...	...	<u>  </u> 7
8. นักเรียนขาดความระมัดระวังในการทดลอง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 8
9. ระหว่างการทดลองมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น	...	...	...	...	...	<u>  </u> 9
10. สามารถแก้ไขเหตุการณ์เฉพาะหน้าได้ เมื่อเกิด อุบัติเหตุในการทดลอง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 10
11. มีความรู้พื้นฐานในการปฐมพยาบาล	...	...	...	...	...	<u>  </u> 11
12. มีโปสเตอร์แสดงการใช้อุปกรณ์ที่ถูกต้อง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 12

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับปัญหาความผิดปกติในการทดลอง .....

.....

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

สำหรับผู้วิจัย

ปัญหาคำนักเรียน	ปัญหาอยู่ในระดับ				
	5	4	3	2	1
1. นักเรียนอ่านการทดลองมากจนทดลองทุกครั้ง	...	...	...	...	...
2. นักเรียนขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์เคมี	...	...	...	...	...
3. นักเรียนทำการทดลองเสร็จไม่ทันเวลา	...	...	...	...	...
4. นักเรียนฝ่าฝืนทำนอกเหนือการทดลอง	...	...	...	...	...
5. นักเรียนให้ความร่วมมือในการรักษาอุปกรณ์	...	...	...	...	...
6. นักเรียนไม่บันทึกผลการทดลองตามความเป็นจริง	...	...	...	...	...
7. นักเรียนไม่ตั้งใจทำการทดลอง	...	...	...	...	...
8. นักเรียนไม่ให้ความร่วมมือกับเพื่อน ๆ ในการทดลอง	...	...	...	...	...
9. นักเรียนเห็นเพื่อนในชั่วโมงปฏิบัติการเคมี	...	...	...	...	...
10. จำนวนนักเรียนมากเกินกว่าที่ครูจะดูแลได้ทั่วถึง	...	...	...	...	...
11. นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการตอบคำถาม หลังการทดลอง	...	...	...	...	...
12. นักเรียนขาดการสนใจที่เพิ่มเติม	...	...	...	...	...

    
13

    
14

    
15

    
16

    
17

    
18

    
19

    
20

    
21

    
22

    
23

    
24

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับปัญหาคำนักเรียน .....

.....

ขอเสนอแนะ .....

.....

.....

สำหรับผู้วิจัย

ปัญหาการประเมินผล	ปัญหาอยู่ในระดับ					
	5	4	3	2	1	
1. การประเมินผลค่านักศึกษาระดับปฏิบัติ	...	...	...	...	...	<u>  </u> 25
2. การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมค่านักศึกษาระดับวิชาการทางวิทยาศาสตร์	...	...	...	...	...	<u>  </u> 26
3. การประสานงานระหว่างครูที่สอนร่วมกันในการออกข้อสอบ	...	...	...	...	...	<u>  </u> 27
4. การจัดสถานที่สอบให้เหมาะสม	...	...	...	...	...	<u>  </u> 28
5. ความผิดพลาดที่เกิดจากการตรวจให้คะแนนข้อสอบ	...	...	...	...	...	<u>  </u> 29
6. ครูที่สอนร่วมกันมีเกณฑ์ต่างกันในการให้ระดับคะแนน	...	...	...	...	...	<u>  </u> 30
7. ครูไม่มีเวลาในการประเมินผลค่านักศึกษาระดับปฏิบัติ	...	...	...	...	...	<u>  </u> 31
8. ครูไม่มีเวลาเตรียมข้อสอบ	...	...	...	...	...	<u>  </u> 32
9. จำนวนคาบที่ใช้ในการสอนน้อย ทำให้ไม่มีเวลาทบทวน	...	...	...	...	...	<u>  </u> 33
10. เวลาที่ใช้ในการประเมินผลมีไม่เพียงพอ	...	...	...	...	...	<u>  </u> 34
11. ครูไม่มั่นใจในคุณภาพของข้อสอบที่สร้างขึ้นเอง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 35
12. การนัดหมายให้นักเรียนมาสอบซ่อม	...	...	...	...	...	<u>  </u> 36
13. ประเมินผลจากรายงานของนักเรียนที่ส่งมา	...	...	...	...	...	<u>  </u> 37
14. ครูจึงเกิดพฤติกรรมการทดลองได้ไม่ทั่วถึง	...	...	...	...	...	<u>  </u> 38

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับปัญหาการประเมินผล .....

ขอเสนอแนะ .....



ภาคผนวก ค

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์สุภาพ วาศเขียน  
อาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์เย็นใจ สมวิเชียร  
อาจารย์ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ กิ่งสอาดอำไพ  
อาจารย์ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยงสุช รัศมิมาศ  
อาจารย์ภาควิชาสารวัตรศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์มนัส บุญประกอบ  
อาจารย์เคมี โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

ตารางแสดงค่าสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*\*\*\*\* GIVEN WORKSPACE ALLOWS FOR \*\*\*\*\* VARIABLES FOR CONDSCRIPTIVE PROBLEM \*\*\*\*\*

READ INPJT DATA

SS-TEST

3/1/84 PAGE 3

FILE NQNAME (CREATION DATE = 30/01/84)

VARIABLE A11

MEAN	1.907	STD ERROR	0.093	STD DEV	3.303
VARIANCE	0.653	KURTOSIS	0.256	SKEWNESS	0.489
RANGE	4.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	4.000
SJM	143.000				

VALID OBSERVATIONS - 75

MISSING OBSERVATIONS -

VARIABLE A12

MEAN	1.680	STD ERROR	0.185	STD DEV	1.733
VARIANCE	0.545	KURTOSIS	1.023	SKEWNESS	0.803
RANGE	4.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	4.000
SJM	126.000				

VALID OBSERVATIONS - 75

MISSING OBSERVATIONS -

VARIABLE A13

MEAN	1.773	STD ERROR	0.107	STD DEV	1.924
VARIANCE	0.853	KURTOSIS	1.739	SKEWNESS	1.012
RANGE	5.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	5.000
SJM	133.000				

VALID OBSERVATIONS - 75

MISSING OBSERVATIONS -

VARIABLE A14

MEAN	2.427	STD ERROR	0.113	STD DEV	1.975
VARIANCE	0.951	KURTOSIS	0.703	SKEWNESS	1.591
RANGE	5.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	5.000
SJM	182.000				

VALID OBSERVATIONS - 75

MISSING OBSERVATIONS -

VARIABLE A15

MEAN	2.480	STD ERROR	0.135	STD DEV	2.067
------	-------	-----------	-------	---------	-------



READ INPUT DATA

SS-TEST

1 18- 9 50

FILE NQNAME (CREATION DATE = 00/01/84)

VARIABLE A11

MEAN	1.907	STD ERROR	0.093	STD DEV	0.973
VARIANCE	0.650	KURTOSIS	0.256	SKWNESS	0.110
RANGE	4.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	5.0
SUM	143.000				

VALID OBSERVATIONS = 75 MISSING OBSERVATIONS =

VARIABLE A12

MEAN	1.680	STD ERROR	0.105	STD DEV	0.703
VARIANCE	0.545	KURTOSIS	0.203	SKWNESS	0.110
RANGE	4.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	5.0
SUM	126.000				

VALID OBSERVATIONS = 75 MISSING OBSERVATIONS =

VARIABLE A13

MEAN	1.773	STD ERROR	0.097	STD DEV	0.973
VARIANCE	0.650	KURTOSIS	0.239	SKWNESS	0.110
RANGE	5.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	5.0
SUM	133.000				

VALID OBSERVATIONS = 75 MISSING OBSERVATIONS =

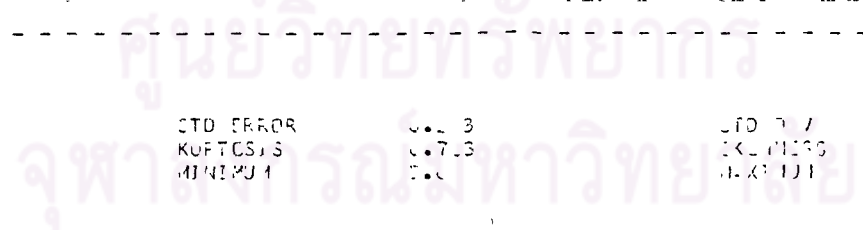
VARIABLE A14

MEAN	2.427	STD ERROR	0.093	STD DEV	0.973
VARIANCE	0.950	KURTOSIS	0.713	SKWNESS	0.110
RANGE	5.000	MINIMUM	0.0	MAXIMUM	5.0
SUM	182.000				

VALID OBSERVATIONS = 75 MISSING OBSERVATIONS =

VARIABLE A15

MEAN	2.480	STD ERROR	0.095	STD DEV	0.973
------	-------	-----------	-------	---------	-------



## ประวัติผู้วิจัย

นางยุวรี วิศวเวชเมธี เกิดวันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2492 ที่จังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จปริญญาตรีการศึกษามัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ(ปทุมวัน) เมื่อปีการศึกษา 2516 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2522 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยพัชร์พยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย