

บรรณานุกรม



หนังสือ

ธีระชัย ปุณฺณโชติ. การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่. อนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพ นายเป็รื่อง อุตัยพัฒน์

นิพนธ์ สุขปรึคิ. "การสอนแบบสืบสวนสอบสวน," ในวารกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา พระนศร : โรงพิมพ์พิทศเนศ, 2520.

มานี จันทวมล. แบบเรียนวิชาเคมีเล่ม 1 พระนศร : โรงพิมพ์คุรุสภา 2519,

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. แบบเรียนวิชาเคมีเล่ม 1 ประโยคมัธยมศึกษาคอนปลาย พระนศร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2519.

บทความ

ทองศุข พงศ์ทัต. "การสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์." ศูนย์ศึกษา ฉบับที่ 27 (มิถุนายน 2499) : 17.

นิกา สะเพียรชัย. "การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์." วารสารวิทยาศาสตร์ (24 มกราคม 2518) : 21

ประทุมศุข อาชาวำรุง. "รายงานการทดลองและจดบันทึกปรากฏการณ์." ศูนย์ศึกษา. ฉบับที่ 25 (กุมภาพันธ์ 2499) : 35.

ระวี ภาวิไล. "นโยบายทางวิทยาศาสตร์ของชาติและการศึกษาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี." วิทยาศาสตร์. ปี 26 เล่ม 1: 53.

## เอกสารอื่น ๆ

วิชาการ, กรม. แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520. กรุงเทพมหานคร กรมวิชาการ, 2520.

คงศักดิ์ พรหมเทพ. "การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร พ.ศ. 2511." ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยการศึกษาประสานมิตร, 2512.

ลาวัลย์ บุญศรี. "การสำรวจปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. "ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์." เอกสารการประชุมโครงการอบรมครูวิทยาศาสตร์, 2522.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบัน. รายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2520.

ลีปพนธ์ เกตุทัต. "แนวคิดว่าช่วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นโยบายของวิทยาศาสตร์และการพัฒนาประเทศ." เอกสารการนำเสนอในการสัมมนาเรื่องนโยบายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับประเทศไทย, 2513.

สุกัญญา ศรีสุขวัฒน์. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนชนิดที่ใช่และไม่ใช่ศูนย์การเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

สมพงษ์ รุจิรวรรณ. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมค่านิยม ความตั้งใจเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3." ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.

อดิสร่า ศิริศรี. "การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
 2521.

#### Books

John S. Richardson. Science Teaching in Secondary Schools.  
 Prentice - Hall, 1957.

Walter A. Thurber, Alfred T. Colletler. Teaching Science in Today  
 Secondary School. Allyn and Boston Inc, 1957.

#### Articles.

Gazon Diomisio Padual. "An alysis of the Problem of Teaching  
 Elementary Science in Philippines Publicschool.""  
 Dissertation Abstracts 25 (August 1964) : 1045.

Kenneth Walter John. "A Comparison of Two Methods of Teaching  
 Fight Grade General Science Traditional and Structured  
 Problem - Solving." Dissertation Abstract 4(27) :  
 994 - 995 A, October, 1966.



ตารางที่ 17 แสดงปริมาณปัญหาของการสอนวิชาเคมี (ต่อ)

ปริมาณปัญหา ปัญหา	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ
12. ความเพียงพอของเอกสารที่ จำเป็นต่อการสอน เช่น หลักสูตร ประมวลการสอน	1	4.0	5	20.0	7	28.0	9	36.0	3	12.0
13. การใช้แบบเรียน	0	0	6	24.0	8	32.0	8	32.0	3	12.0
14. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ในแบบเรียน	0	0	4	16.0	11	44.0	9	36.0	1	4.0
15. ความชัดเจนของคำอธิบายใน แบบเรียน	1	4.0	7	28.0	10	40.0	6	24.0	1	4.0
16. การลำดับเนื้อเรื่องและความ ต่อเนื่องของเนื้อหาในแบบเรียน	0	0	5	20.0	14	56.0	4	16.0	2	8.0
17. ภาพประกอบ	0	0	4	16.0	9	36.0	9	36.0	3	12.0
18. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด ท้ายบท	0	0	7	28.0	9	36.0	4	16.0	5	20.0
19. ความถูกต้องของการให้คำนิยาม เช่น คำศัพท์เคมีในแบบเรียน	0	0	2	8.0	10	40.0	6	24.0	7	28.0
20. ความถูกต้องของการให้นิยาม คุณสมบัติของธาตุ และสาร ประกอบในแบบเรียน	0	0	1	4.0	11	44.0	7	28.0	6	24.0
21. ความถูกต้องในการให้หน่วยและ สูตรต่าง ๆ ทางเคมีในแบบเรียน	0	0	4	16.0	6	24.0	9	36.0	6	24.0

ตารางที่ 17 แสดงปริมาณปัญหาของการสอนวิชาเคมี (ต่อ)

ปัญหา	ปริมาณปัญหา		มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
22. ความถูกต้องของการสรุปผลการทดลองในแบบเรียน	0	0	4	16.0	9	36.0	11	44.0	1	4.0		
23. การสอนให้นักเรียนเขียนสมการเคมี	0	0	5	20.0	15	60.0	5	20.0	0	0		
24. การสอนหลักการคำนวณเคมีให้กับนักเรียน	0	0	8	32.0	9	36.0	6	24.0	2	8.0		
25. การสอนวิธีเขียนสูตรโครงสร้างของสารประกอบ	0	0	6	24.0	10	40.0	7	28.0	2	8.0		
26. คำอธิบายวิธีปฏิบัติการทดลองทางเคมีให้กับนักเรียน	0	0	3	12.0	6	24.0	9	36.0	7	28.0		
27. ผลการทดลองของครูเมื่อสาธิตการทดลอง	0	0	4	16.0	8	32.0	11	44.0	2	8.0		

ตารางที่ 18 แสดงปริมาณของปัญหาวิชาที่สอนวิชาเคมี

ปริมาณปัญหา ปัญหาของ การสอนวิชาเคมี	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ
1. การตั้งวัตถุประสงค์ในการสอน	0	0	1	4.0	8	32.0	10	40.0	6	24.0
2. การวางแผนการสอนและกิจกรรม ในการเรียน	0	0	3	12.0	6	24.0	9	36.0	7	26.0
3. การจัดเนื้อหากิจกรรมและอุปกรณ์ ให้สัมพันธ์กัน	0	0	3	12.0	11	44.0	6	24.0	5	20.0
4. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการ วางแผนและการจัดกิจกรรม	0	0	8	32.0	6	24.0	9	36.0	2	8.0
5. ความรู้และความเข้าใจในเนื้อหา วิชาที่สอน	0	0	3	12.0	5	20.0	12	48.0	5	20.0
6. การกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและ แสดงความคิดเห็น	0	0	5	20.0	7	28.0	12	48.0	1	4.0
7. การนำวิธีสอนแบบใหม่ ๆ มาใช้ เช่น การสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้	0	0	5	20.0	9	36.0	8	32.0	3	12.0
8. เทคนิคในการถามคำถาม	0	0	3	12.0	12	48.0	5	20.0	5	20.0
9. การสาธิตการทดลอง	0	0	4	16.0	7	28.0	11	44.0	3	12.0
10. การเตรียมอุปกรณ์การทดลอง	0	0	6	24.0	11	44.0	2	8.0	5	20.0
11. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการ เตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ ทดลอง	0	0	6	24.0	15	60.0	3	12.0	1	4.0

ตารางที่ 18 แสดงปริมาณของปัญหาวิธีสอนวิชาเคมี (ต่อ)

ปริมาณปัญหา ปัญหาของ การสอนวิชาเคมี	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ	จำ นวน	รอย ละ
12. การวางแผนการโดยจัดกิจกรรม ให้นักเรียนมีการทดลองแต่ละ บุคคล	5	20.0	9	36.0	8	32.0	1	4.0	2	8.0
13. ความแตกต่างระหว่างบุคคลของ นักเรียนในการปฏิบัติการทดลอง	1	4.0	5	20.0	15	60.0	1	4.0	3	12.0
14. ความสามารถของครูในการปฏิบัติ การทดลอง	0	0	0	0	8	32.0	11	44.0	6	24.0
15. ความสามารถในการนำกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้	0	0	1	4.0	11	44.0	10	40.0	3	12.0
16. ความกระตือรือร้นในการเรียน และการฝึกกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	1	4.0	1	4.0	12	48.0	10	40.0	1	4.0
17. ความสำเร็จในการปฏิบัติการ ทดลองของนักเรียน	1	4.0	1	4.0	15	60.0	5	20.0	3	12.0
18. การนำแหล่งความรู้จากชุมนุม มาประกอบการสอน	1	4.0	4	16.0	12	48.0	8	32.0	-	-
19. การสอนเคมีให้เห็นความรู้ความ เจริญทางเทคโนโลยีของสภาพ สังคม	0	0	2	8.0	14	56.0	7	28.0	2	8.0
20. การสอนเคมีให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น	0	0	4	16.0	15	60.0	4	16.0	2	8.0
21. การมอบหมายงานค้นคว้าให้ นักเรียน	0	0	5	20.0	12	48.0	5	20.0	3	12.0
22. วิทยุและการชุมนุม	0	0	2	8.0	11	44.0	9	36.0	3	12.0
23. การใช้วิทยากร	4	16.0	3	12.0	7	28.0	10	40.0	1	4.0



ตารางที่ 19 ปัญหาการวัดผลและประเมินผลในการสอนวิชาเคมี

ปริมาณปัญหา ปัญหาการวัด และประเมินผล	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ
1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการ วัดผล	0	0	3	12.0	9	36.0	10	40.0	3	12.0
2. การเลือกชนิดของข้อสอบ	0	0	6	24.0	12	48.0	6	24.0	1	4.0
3. การสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพดี	1	4.0	9	36.0	14	56.0	1	4.0	0	0
4. การกำหนดระยะเวลาในการ วัดผล	0	0	3	12.0	14	56.0	6	24.0	2	8.0
5. การสร้างข้อสอบวัดความรู้ ความจำ	0	0	1	4.0	5	20.0	10	40.0	9	36.0
6. การสร้างข้อสอบวัดความเข้าใจ และการนำไปใช้	1	4.0	9	36.0	8	32.0	7	28.0	0	0
7. การสร้างข้อสอบวัดความคิดและ เหตุผล	1	4.0	7	28.0	9	36.0	8	32.0	0	0
8. การให้คะแนนพัฒนาการการเรียน ของนักเรียน	0	0	1	4.0	10	40.0	12	48.0	2	8.0
9. การให้คะแนนการปฏิบัติการทดลอง	0	0	1	4.0	9	36.0	9	36.0	6	24.0
10. การให้คะแนนการสังเกต	0	0	5	20.0	9	36.0	8	32.0	3	12.0
11. การให้คะแนนการตั้งสมมุติฐาน การทดลอง	1	4.0	7	28.0	9	36.0	8	32.0	0	0
12. การให้คะแนนการพยากรณ์	1	4.0	4	16.0	11	44.0	9	36.0	0	0
13. การให้คะแนนการชี้แจงเหตุผล และสรุปข้อมูล	1	4.0	4	16.0	12	48.0	5	20.0	3	12.0

ตารางที่ 19 ปัญหาการวัดผลและประเมินผลในการสอนวิชาเคมี (ต่อ)

ปริมาณปัญหา ปัญหาการวัด และประเมินผล	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ
14. การเขียนคำสั่งของข้อสอบให้ เข้าใจ	1	4.0	0	0	7	28.0	10	40.0	6	24.0
15. การให้คะแนนจากข้อสอบของ นักเรียน	1	4.0	0	0	6	24.0	13	52.0	5	20.0
16. การแบ่งคะแนนในการประเมิน ผลการเรียนวิชาเคมี	1	4.0	0	0	5	20.0	15	60.0	4	16.0

ตารางที่ 20 ปัญหาที่นักเรียนประสบในการแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ของการ  
เรียนวิชาเคมี

ปัญหาในการแสดง พฤติกรรมของ นักเรียน	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ
1. ความสามารถในการให้นิยาม คำศัพท์ต่าง ๆ ทางเคมี	1	4.0	5	20.0	9	36.0	9	36.0	1	4.0
2. ความสามารถในการบอกทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ทางเคมี	1	4.0	3	12.0	13	52.0	8	32.0	0	0
3. ความสามารถในการเขียนสมการ เคมี	1	4.0	5	20.0	15	60.0	4	16.0	0	0
4. ความสามารถในการบอกคุณสมบัติ ของธาตุต่าง ๆ	0	0	0	0	12	48.0	13	50.0	0	0
5. ความสามารถในการบอกคุณสมบัติ ของสารประกอบที่สำคัญ	0	0	2	8.0	12	48.0	9	36.0	2	8.0
6. ความสามารถในการสรุปผล ต่าง ๆ จากการทดลองเคมี	0	0	1	4.0	17	68.0	7	28.0	0	0
7. ความสามารถในการทำโจทย์ คำนวณเคมี	0	0	10	40.0	10	40.0	5	20.0	0	0
8. ความสามารถในการเขียนสูตร โครงสร้างของธาตุและสาร ประกอบ	1	4.0	6	24.0	12	48.0	6	24.0	0	0
9. ความสามารถในการสังเกต ผลการทดลอง	0	0	2	8.0	11	44.0	12	48.0	0	0

ตารางที่ 20 ปัญหาที่นักเรียนประสบในการแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ของ  
การเรียนวิชาเคมี (ต่อ)

ปัญหาในการแสดง พฤติกรรมของ นักเรียน	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10. ความสามารถในการตั้งสมมุติ- ฐานการทดลอง	0	0	6	24.0	12	48.0	7	28.0	0	0
11. ความสามารถในการปฏิบัติการ ทดลอง	0	0	0	0	12	48.0	12	48.0	1	4.0
12. ความสามารถในการพยากรณ์	0	0	2	8.0	10	40.0	11	44.0	2	8.0
13. ความสามารถในการชี้แจง เหตุผลสรุปข้อมูล	0	0	1	4.0	17	68.0	7	28.0	0	0

ตารางที่ 21 แสดงปริมาณปัญหาการแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ของการเรียน  
วิชาเคมีของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ปริมาณปัญหา เรียนวิชาเคมีของนักเรียน	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่มีปัญหา	
	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ	จำ นวน	ร้อยละ
1. การให้นิยาม	15	3.94	79	20.78	196	51.57	72	22.18	18	4.73
2. การบอกทฤษฎีและสูตรต่าง ๆ ทางเคมี	21	5.52	96	25.2	162	44.21	77	20.26	18	4.73
3. การเขียนสมการเคมี	26	6.84	116	30.5	168	44.21	56	14.73	14	3.68
4. การบอกคุณสมบัติของธาตุ ต่าง ๆ	25	6.75	108	28.42	170	44.73	62	16.31	15	3.94
5. การบอกคุณสมบัติของสาร ประกอบสำคัญ	20	5.26	100	26.31	167	43.94	81	21.31	12	3.15
6. การสรุปผลต่าง ๆ จาก การทดลองเคมี	20	5.26	105	27.63	136	35.78	92	24.21	27	7.10
7. การทำไอจักษ์คำนวณเคมี	39	10.26	122	32.10	144	37.89	62	16.31	13	3.42
8. การเขียนสูตรโครงสร้าง ของธาตุและสารประกอบ	30	7.89	118	31.05	159	41.84	61	16.05	12	3.16
9. การตั้งเหตุผลการทดลอง	17	4.47	58	15.26	150	39.47	109	28.68	46	12.10
10. การตั้งสมมุติฐานการทดลอง	12	3.15	56	14.7	167	43.94	122	32.16	23	6.05
11. การปฏิบัติผลการทดลอง	9	2.36	56	14.7	136	35.78	116	30.52	63	16.58
12. การชี้แจงเหตุผลและสรุป ข้อมูล	19	5.0	80	21.05	182	47.89	79	20.78	20	5.26

ภาคผนวก ข.

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2522

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์ที่เบ็ดเตล็ด

ข้าพเจ้าเป็นนิสิต หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์จะทำการวิจัย เรื่อง "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร" ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาเคมี ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้ได้ดียิ่งขึ้น

การวิจัยครั้งนี้ต้องอาศัยความคิดเห็นจากหลายฝ่าย ในฐานะที่ท่านเป็นครูสอนวิชาเคมีอยู่ท่านอาจมองเห็นปัญหาต่าง ๆ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามที่แนบมาโดยไม่ต้องลงชื่อ แต่ขอความกรุณาให้ท่านตอบทุกข้อ เพื่อให้ผู้วิจัยจะได้รวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากข้อมูลที่ได้นี้จะเป็นประโยชน์แก่การศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับวิชาเคมีในเรื่องนี้เท่านั้น ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะเก็บคำตอบของท่านไว้เป็นความลับ ไม่เปิดเผยให้ผู้อื่นทราบเลย

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่าน ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณในความร่วมมือมา ณ โอกาสนี้ด้วย.

ขอแสดงความนับถือ

(นายพินิจ วรณีเวชศิลป์)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อแนะนำในการตอบแบบสอบถาม

วิธีตอบแบบสอบถามชุดนี้แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความ หรือเติมคำลงในช่องว่างที่เว้นไว้ตามสภาพที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน
2. ให้ท่านอ่านคำถามแต่ละข้ออย่างระมัดระวัง แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ ตามสภาพแท้จริงที่ท่านประสบอยู่

## ภาคที่ 1

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูสอนวิชาเคมี ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. เพศ ชาย..... หญิง .....
2. ปัจจุบันท่านมีอายุ
  - ..... ก. 50-54 ปี
  - ..... ข. 45-49 ปี
  - ..... ค. 40-44 ปี
  - ..... ง. 35-39 ปี
  - ..... จ. 30-34 ปี
  - ..... ฉ. 25-29 ปี
  - ..... ช. 20-24 ปี
3. คุณวุฒิของท่าน
  - ..... ก. สูงกว่าปริญญาตรี
  - ..... ข. ปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า
  - ..... ค. อนุปริญญา หรือ เทียบเท่า
  - ..... ง. ต่ำกว่าอนุปริญญา
4. วิชาเอกที่ท่านได้ศึกษามา คือ .....
5. ท่านสอนวิชาเคมีมาเป็นเวลากี่ปี
  - ..... ก. 31-35 ปี
  - ..... ข. 26-30 ปี
  - ..... ค. 21-25 ปี
  - ..... ง. 16-20 ปี
  - ..... จ. 11-15 ปี
  - ..... ฉ. 6-10 ปี
  - ..... ช. 1-5 ปี



6. ระหว่างทำการสอน ท่าน ..... เกย ..... ไม่เคย  
 ด้รับการอบรม หรือ ศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาเคมี  
 ถ้าเคย โปรดกรณารระบุสถานที่รับการอบรม หรือสถานศึกษาเพิ่มเติมในข้อ 7
7. ก. สถานศึกษาเพิ่มเติม  
 ชื่อสถานการศึกษา.....  
 วิชา.....  
 ด้รับวุฒิเพิ่มเติม.....
- ข. สถานที่รับการอบรม.  
 ชื่อสถาบัน.....  
 วิชา.....  
 ด้รับวุฒิเพิ่มเติม.....
8. ท่านสอนวิชาเคมี เพราะ (ท่านอาจตอบได้หลายข้อ)  
 ..... ก. มีความสนใจและสมัครใจที่จะสอน  
 ..... ข. ด้รับการศึกษานี้มาโดยเฉพาะ  
 ..... ค. ทำการสอนเพราะโรงเรียนของท่านขาดแคลนครูในแขนงนี้  
 ..... ง. ไม่ถนัดสอนวิชาอื่น  
 ..... จ. อื่น ๆ คือ.....
9. ในสัปดาห์หนึ่ง ๆ ท่านมีชั่วโมงทำการสอนทั้งหมดกี่ชั่วโมง  
 ..... ก. 21-25 ชั่วโมง  
 ..... ข. 16-20 ชั่วโมง  
 ..... ค. 11-15 ชั่วโมง  
 ..... ง. 6-10 ชั่วโมง  
 ..... จ. 1- 5 ชั่วโมง
10. ท่านสอนวิชาเคมีสัปดาห์ละกี่ชั่วโมง  
 ..... ก. 21-25 ชั่วโมง  
 ..... ข. 16-20 ชั่วโมง

- ..... ค. 11-15 ชั่วโมง
- ..... ง. 6-10 ชั่วโมง
- ..... จ. 1- 5 ชั่วโมง

11. งานอื่นที่ท่านต้องทำนอกเหนือจากการสอน

- ..... ก. เป็นผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่
- ..... ข. เป็นหัวหน้าสายวิชา
- ..... ค. เป็นอาจารย์ประจำชั้น
- ..... ง. เป็นที่ปรึกษาของชุมนุมต่าง ๆ
- ..... จ. เป็นครูแนะแนว
- ..... ฉ. เป็นบรรณารักษ์
- ..... ช. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

12. หนังสือที่ท่านใช้ประกอบการสอนวิชาเคมี มีอะไรบ้าง

- ..... ก. เคมีทั่วไป เล่ม 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ..... ข. เคมีทั่วไป เล่ม 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ..... ค. เคมีทั่วไป มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ..... ง. เคมีทั่วไป ของอาจารย์ กฤษณา สุติมา
- ..... จ. วารสารวิทยาศาสตร์ ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย
- ..... ฉ. แบบเรียนวิชาเคมี ประโยชน์ขียนศึกษาตอนปลาย กระทรวงศึกษาธิการ
- ..... ช. ศูนย์ศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- ..... ฌ. วิทยาสาร ไทยวัฒนาพานิช
- ..... ฎ. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

13. วิธีสอนส่วนใหญ่ที่ท่านใช้ในการสอนแต่ละครั้ง (ท่านอาจตอบได้หลายข้อ)

- ..... ก. อธิบายโดยตลอด
- ..... ข. อธิบายประกอบการซักถาม

- ..... ค. อธิบายโดยใช้อุปกรณ์การสอนประกอบ
- ..... ง. ครูอธิบายบทเรียนแล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำการทดลอง และนำมาสรุปผล
- ..... จ. ครูและนักเรียนอภิปรายก่อนการทดลอง ให้นักเรียนทำการทดลอง หลังจากการทดลอง มีการอภิปรายและสรุปผล
- ..... ฉ. ครูอธิบายบทเรียน และสาธิตการทดลอง ให้นักเรียนสังเกตและนำมาสรุปผล
- ..... ช. ครูอธิบายบทเรียนและสาธิตการทดลอง ให้นักเรียนสังเกต แล้วแบ่งกลุ่มทำการทดลอง และนำมาสรุปผล
- ..... ซ. ครูอธิบายบทเรียน และสาธิตการทดลอง ให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตนเอง และนำมาสรุปผล
- ..... ฅ. ครูอธิบายบทเรียน แล้วเลือกให้นักเรียนสาธิตการทดลอง และสรุปผล
- ..... ฉ. ให้นักเรียนไปค้นคว้าวิธีทดลอง แล้วนำมาอภิปรายช่วยกันสรุป วิธีทดลอง แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และนำมาสรุปผล
- ..... ฎ. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

14. ท่านใช้อุปกรณ์การสอนบ่อยครั้งเพียงใด

- ..... ก. ทุกชั่วโมงที่ทำการสอน
- ..... ข. เป็นบางชั่วโมง
- ..... ค. ไม่เคยใช้อุปกรณ์การสอนเลย
- ..... ง. ไม่มีอุปกรณ์ในโรงเรียน

15. ท่านวัดผลการเรียนการสอนของท่านอย่างไรในแต่ละภาค

- ..... ก. วัดผลทุกชั่วโมง
- ..... ข. วัดผลทุกครั้งเมื่อสอนจบบทเรียนหนึ่ง ๆ
- ..... ค. วัดผลเกือบทุกครั้งเป็นอย่างน้อย
- ..... ง. วัดผลเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคเรียน
- ..... จ. วัดผลตามแต่โอกาสที่เหมาะสม

## ภาคที่ 2

ข้อความต่อไปนี้ เป็นปัญหา เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาเคมีในโรงเรียน ใน  
 ด้านต่าง ๆ ในฐานะที่ท่านมีส่วนอย่างใกล้ชิดกับการเรียนการสอน และมีประสบการณ์ตรง  
 โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าสมควร

1. ในการสอนวิชาเคมี ท่านประสบปัญหาในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้หรือไม่ เพียงใด

	ปริมาณของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
1. ความร่วมมือของฝ่ายบริหาร ในด้านการเรียนการสอน					
2. ชั่วโมงที่ทำการสอน					
3. การสนับสนุนให้ครูได้รับความรู้เพิ่มเติม โดยการ อบรม และอื่น ๆ					
4. การจัดเวลาให้ครูเคมีได้วางแผนการสอน และปรึกษา ปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน					
5. การจัดเวลาในการใช้ ห้องทดลอง					
6. งบประมาณที่ทางโรงเรียน จัดให้					
7. จำนวนนักเรียนแต่ละห้อง					
8. อัตราเวลาเรียนที่กำหนดไว้ ในหลักสูตร.....					

	ปริมาณขอ ปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
9. เนื้อหาวิชา					
10. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการสอน					
11. เอกสาร และหนังสืออ่านประกอบ ทางเคมี					
12. ความเพียงพอของเอกสารที่จำเป็นต่อการสอน เช่น หลักสูตร ประมวลการสอน					
13. การใช้แบบเรียน					
14. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในแบบเรียน					
15. ความชัดเจนของคำอธิบายในแบบเรียน					
16. การลำดับเนื้อเรื่อง และความต่อเนื่องของเนื้อหาในแบบเรียน					
17. ภาพประกอบในแบบเรียน					
18. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดท้ายบท					
19. ความถูกต้องของการให้คำนิยาม เช่น คำศัพท์เคมีในแบบเรียน					

	ปริมาณของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
20. ความถูกต้องของการให้ นิยามคุณสมบัติของธาตุ และ สารประกอบแบบเรียน					
21. ความถูกต้องในการให้ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ทางเคมี ในแบบเรียน					
22. ความถูกต้องของการสรุปผล การทดลองในแบบเรียน					
23. การสอนให้นักเรียนเขียน สมการเคมี					
24. การสอนหลักการคำนวณเคมี ให้กับนักเรียน					
25. การสอนวิธีเขียนสูตรโครง สร้างของสารประกอบ					
26. คำอธิบายวิธีปฏิบัติการทดลอง ทางเคมีให้กับนักเรียน					
27. ผลการทดลองของครูเมื่อสาธิต การทดลอง					

## 2. วิธีสอนเป็นปัญหาต่อการสอนวิชาเคมีของท่านเพียงใด

	ปริมาณของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
1. การตั้งวัตถุประสงค์ในการสอน					
2. การวางแผนการสอน และ กิจกรรมในการเรียน					
3. การจัดเนื้อหากิจกรรม และ อุปกรณ์ให้สัมพันธ์กัน					
4. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน การวางแผน และการจัด กิจกรรม					
5. ความรู้และความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาที่สอน					
6. การกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ และแสดงความคิดเห็น					
7. การนำวิธีสอนแบบใหม่ ๆ มาใช้ เช่นการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้					
8. เทคนิคในการถามคำถาม					
9. การสาธิตการทดลอง					
10. การเตรียมอุปกรณ์การทดลอง ของครู					
11. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน การเตรียมอุปกรณ์ในการ ปฏิบัติการทดลอง					

	ปริมาณของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
12. การวางแผนการสอนโดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีการทดลองแต่ละบุคคล					
13. ความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนในการปฏิบัติการทดลอง					
14. ความสามารถของครูในการปฏิบัติการทดลอง					
15. ความสามารถในการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้					
16. ความกระตือรือร้นในการเรียนและการฝึกกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน					
17. ความสำเร็จในการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน					
18. การนำแหล่งความรู้จากชุมชนมาประกอบการสอน					
19. การสอนเคมีให้ทันกับความรู้ความเจริญทางเทคโนโลยีของสภาพสังคม					
20. การสอนเคมีให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น					
21. การมอบหมายงานคนกว่าให้นักเรียน					



	ปริมาณของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
22. วินัยและการคุมชั้น					
23. การใช้วิทยากร					

3. การวัดผลและประเมินผล เป็นปัญหาต่อการสอนวิชาเคมีของท่านเพียงใด

	ปริมาณของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการวัดผล					
2. การเลือกชนิดของข้อสอบ					
3. การสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพดี					
4. การกำหนดระยะเวลาในการวัดผล					
5. การสร้างข้อสอบวัดความรู้ความจำ					
6. การสร้างข้อสอบวัดความเข้าใจและการนำไปใช้					
7. การสร้างข้อสอบวัดความคิดและเหตุผล					
8. การให้คะแนนพัฒนาการการเรียนของนักเรียน					

ปริมาณของปัญหา					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
9. การให้คะแนนการปฏิบัติการทดลอง					
10. การให้คะแนนการสังเกต					
11. การให้คะแนนการตั้ง สมมุติฐานการทดลอง					
12. การให้คะแนนการพยากรณ์					
13. การให้คะแนนการชี้แจง เหตุผล และสรุปข้อมูล					
14. การเขียนคำสั่งของข้อสอบ ให้เข้าใจ					
15. การให้คะแนนจากข้อสอบ ของนักเรียน					
16. การแบ่งคะแนนในการประเมิน ผลการเรียนวิชาเคมี					

4. ท่านคิดว่านักเรียนประสบปัญหาในการแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ของการเรียนวิชาเคมีในเรื่องต่อไปนี้เพียงใด

ปริมาณของปัญหา					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
1. ความสามารถในการให้นิยาม คำศัพท์ต่าง ๆ ทางเคมี					

ปริมาณของปัญหา					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
2. ความสามารถในการบอกทฤษฎีและสูตรต่าง ๆ ทางเคมี					
3. ความสามารถในการเขียนสมการเคมี					
4. ความสามารถในการบอกคุณสมบัติของธาตุต่าง ๆ					
5. ความสามารถในการบอกคุณสมบัติของสารประกอบที่สำคัญ					
6. ความสามารถในการสรุปผลต่าง ๆ จากการทดลองเคมี					
7. ความสามารถในการทำใจห้ยคำนวณเคมี					
8. ความสามารถในการเขียนสูตรโครงสร้างของธาตุและสารประกอบ					
9. ความสามารถในการสังเกตผลการทดลอง					
10. ความสามารถในการตั้งสมมุติฐานการทดลอง					
11. ความสามารถในการปฏิบัติกาทดลอง					

	ปริมาณของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
12. ความสามารถในการพยากรณ์					
13. ความสามารถในการชี้แจง เหตุผล สรุปข้อมูล					

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2522

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นักเรียนที่รัก

ข้าพเจ้าเป็นนิสิต หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์จะทำการวิจัยเรื่อง "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร" เพื่อนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความคิดเห็นของนักเรียนไปประกอบการวิจัยครั้งนี้

ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความร่วมมือจากนักเรียน ช่วยตอบแบบสอบถามที่แนบมานี้ทุกข้อโดยไม่ต้องเขียนชื่อของนักเรียน คำตอบของนักเรียนจะใช้ในการวิจัยนี้เท่านั้น ข้าพเจ้ารับรองว่าจะไม่เปิดเผยให้ผู้อื่นทราบ

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าหวังว่า คงได้รับความร่วมมือจากนักเรียนเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย.

ขอขอบคุณอย่างยิ่ง

(นายพินิจ วรณิเวชศิลป์)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคที่ 1

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. เพศ ชาย.....หญิง.....
2. อายุ.....ปี
3. เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียน.....
4. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับวิชาเคมี (เลือกตอบได้หลายข้อ)  
เห็นด้วย      ไม่เห็นด้วย

- ก. มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน
- ข. เป็นวิชาที่น่าสนใจ สนุก และให้ความเพลิดเพลิน
- ค. ให้ความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเรา
- ง. ให้ความรู้ และบ่มเพาะในการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศ
- จ. ให้ความรู้ในการช่วยป้องกันอันตรายอันเกิดจากน้ำเสีย อากาศเสีย
- ฉ. เป็นวิชาที่เน้นความสำคัญของการทดลองมากที่สุด
- ช. เป็นวิชาที่เน้นกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกตการทดลอง การพยากรณ์ การสรุปผล การตีความหมายของข้อมูล การตั้งสมมุติฐาน การให้นิยามเชิงปฏิบัติการ
- ซ. เป็นวิชาที่ครูสอนดี มีวิธีการสอนและอุปกรณ์การสอนดี
- ฌ. เป็นวิชาที่นักเรียนมีโอกาสทดลอง
- ฎ. เป็นวิชาที่ทำคะแนนสอบได้ดี
- ฏ. เป็นวิชาที่สัมพันธ์กับวิชาวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ เช่น ชีววิทยา ฟิสิกส์
- ฐ. เป็นวิชาที่น่าเบื่อ และไม่มีประโยชน์

๕. เป็นวิชาที่ครูสอนไม่ดี อธิบายไม่เข้าใจ  
 ๖. เป็นวิชาที่เรียนแล้ว เข้าใจยาก  
 ๗. เป็นวิชาที่มีการบ้านมาก

5. หลังจากจบบทเรียน นักเรียนประสพปัญหาในการแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ของการเรียนวิชาเคมี ในเรื่องต่อไปนี้เพียงใด

	ประมาณปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
1. การให้นิยามคำศัพท์ต่าง ๆ ทางเคมี					
2. การบอกคุณสมบัติและสูตรต่าง ๆ ทางเคมี					
3. การเขียนสมการเคมี					
4. การบอกคุณสมบัติของธาตุต่าง ๆ					
5. การบอกคุณสมบัติของสารประกอบที่สำคัญ					
6. การสรุปผลต่าง ๆ จากการทดลองเคมี					
7. การทำโจทย์คำนวณเคมี					
8. การเขียนสูตรโครงสร้างของธาตุและสารประกอบ					
9. การสังเกตผลการทดลอง					
10. การตั้งสมมุติฐานการทดลอง					

ปริมาณของปัญหา					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีปัญหา
11. การปฏิบัติการทำงาน					
12. การชี้แจงเหตุผล และ สรุปข้อมูล					



## ภาคผนวก ค.

รายชื่อโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ที่นักเรียน และครูเป็นประชากรตัวอย่าง  
ในการวิจัย

## โรงเรียนรัฐบาล

1. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
2. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
4. โรงเรียนวัดบวรนิเวศ
5. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
6. โรงเรียนปทุมคงคา

## โรงเรียนราษฎร์

1. โรงเรียนอำนวยการศิลป์พระนคร
2. โรงเรียนกรุงเทพศึกษา

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจปรับปรุงแบบสอบถาม

1. อาจารย์ มานี จันทวิมล โครงการศึกษาทั่วไปฝ่ายวิชาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. คร. ชงชัย ชิวปรีชา หัวหน้าสาขาเคมี สถาบันส่งเสริมการงานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
3. อาจารย์ ยุวดี แก้วศิริโรจน์ ร.ร.เตรียมอุดมศึกษา
4. อาจารย์ อภรณ์ ตนานนท์ ร.ร.เตรียมอุดมศึกษา

## ประวัติผู้เขียน

นายสิทธิ วรรณิเวชศิลป์

ตำแหน่ง

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีวิศวกรรม) ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัย

นักวิทยาศาสตร์ระดับ 5 กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์

กระทรวงวิทยาศาสตร์ การพลังงาน และเทคโนโลยี

