



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ และชัยยะ พงษ์พาณิชย์. วิทยาศาสตร์สุขภาพ. มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.

ธงชัย ชิวปรีชา. การสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.

ประคอง กรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
บริษัทศูนย์หนังสือ ดร. ศรีสง่า จำกัด, 2528.

ประจิม ออกเวหา. การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.
นครปฐม: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1, 2524.

ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. เทคนิคทางเคมี. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศึกษานร, 2528.

ผดุงยศ ดวงมาลา. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (ม.ป.ป)

_____. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. ปัตตานี: โรงพิมพ์ไมตรีสาส์น, 2523.

พรพรรณ ไชยประภาณี และขวัญใจ อัครนันท์ชัย. คู่มือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.

ฟอง เกิดแก้ว. สวัสดีศึกษา - การประชุมพยาบาล. พระนคร: วัฒนาพานิช, 2518.

ภัทรา ไชยเวช. วิธีสอนวิทยาศาสตร์ (เคมี). ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, (ม.ป.ป)

มังกร ทองสุกดี. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
ภาคพัฒนาตำราและเอกสารทางวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู,
2523.

รัตนะ อุทัยผล. สวัสดีศึกษาในโรงฝึกงาน. กรุงเทพมหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์
กรมการฝึกหัดครู, 2523.

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ และวิฑูรย์ ลิ้มโชคดี. วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัย
ในโรงงาน. โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอช - เอน, 2528.

ศุภวรรณ ตันตยานนท์. คู่มือสารเคมีกับความปลอดภัย. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์บริษัทสารมวลชน, 2525.

สุชาติา ชินะจิตร. คู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

_____. อันตรายจากสารเคมี. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
ไทย - ญี่ปุ่น, 2527.

สุภาพ แก้วคำลา. สวัสดีศึกษาและการประชุมพยาบาลสำหรับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์บรรณกิจ, 2518.

บทความ

ธงชัย ชิวปรีชา และปรีชาญ เดชศรี. "ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์."

ข่าวสารสสวท. 3 (เมษายน - มิถุนายน 2528): 2-5.

_____. "ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์." ข่าวสาร สสวท.

1 (ตุลาคม 2528-มกราคม 2529): 34 - 40.

วัลลี สุวจิตตานนท์. "ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ." วารสารเคมีสัมพันธ์ 6

(ตุลาคม 2525): 1 - 7.

เอกสารอื่น ๆ

ชุ่มศรี บุญสิทธิ์. "การใช้ประโยชน์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ดิเรก หุ่นสุวรรณ. "ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและเจตคติต่อความปลอดภัยในห้อง-
ปฏิบัติการเคมีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร."
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ปรีชา วงศ์ศิริ. "สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์." เอกสารประกอบการอบรมสัมมนา เรื่อง
"การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์", 2520. (อัสสาเนา)

พรพรรณ ไชยประพาฬ. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์."

วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ภัทรจันทร์ ใจสว่าง. "อุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ศุภวรรณ ตันตยานนท์. "การทำลายสารเคมีอย่างปลอดภัย." เอกสารประกอบการอบรม
สัมมนาเรื่อง "สารเคมีกับความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม", 7 มิถุนายน
2527. (อัดสำเนา)

_____. "การเก็บสารเคมีที่ถูกต้อง." เอกสารประกอบการอบรมสัมมนาเรื่อง
"สารเคมีกับความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม, 7 มิถุนายน 2527.
(อัดสำเนา)

สมศรี เขียวสอาด. "อุบัติเหตุและความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ภาษาอังกฤษ

หนังสือ

Bergquist, Sidney R. New Webster's Dictionary of the English
Language, New York: Copyright by Delair Publishing
Company, Inc., 1981.

Glass, Gene V., and Standley, Juian C. Statistical Methods
in Education and Psychology. New Jersey: Prentice-Hall,
Inc., Englewood Cliffs, 1970.

Prae Pittaya's English-Thai Encyclopaedia Dictionary. Bangkok,

Prae Pittaya, 1987.

Rischaradson, John S. "School Facilities for Science Instruction."

National Science Teacher Association. Washington D.C., 1960.

Sund, Robert B. and Trowbridge, Leotu W., Teaching Science

by Inquiry in the Secondary School. Ohio: Charles

E. Merrill Books, Inc., 1967.

บทความ

Butzow, John W., and Qureshi, Zahir. "Science Teachers' Competencies

: A Practical Approach." Science Education.

62 (Jan.- Mar. 1978)

Young, John R. "A Survey of Safety in High School Chemistry

Laboratories of Illinois." Journal of Chemical Education.

47 (December 1970): A829- A838.

_____. "The Responsibility for A Sage High School Chemistry

Laboratory." Journal of Chemical Education. 48(May 1971):

A349-A356.

เอกสารอื่น ๆ

Dombroski, JoAnne Morgan. "The Effects of a Safety Unit on the Knowledge of Safety Practices of Secondary Laboratory Science Students." Dissertation Abstracts International. 44 (September 1983) : 720 - A.

Ekpo, Johnson Udo Johnnie. "A Survey of Chemistry Laboratory Safety Practices in Selected High Schools of Alabama and Proposed Chemistry Laboratory Safety Module." Dissertation Abstracts International. 41 (February 1981) : 3516-A.

Kramer, Beryl Marjorie Cayzer. "Study of the Relationship Between Safety Knowledge and Student Perception of Safety Practices of Secondary School Science Teachers." Dissertation Abstracts International. 45 (November 1984): 1358-A.

Woodburn, Donald David. "A Survey of Science Laboratory Safety Procedures, Safety Equipment, and Factors Causing Accidents in the Secondary Schools of Nebraska." Dissertation Abstracts International. 42 (September 1981): 1089-A.



ภาคผนวก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
หนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภัคดีวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนกมาตรฐานการศึกษา
 ที่ ทม 0309/8083 วันที่ 27 ตุลาคม 2530
 เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย น.ส. ไชศรีวัลย์ คำเนิน นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ปัญหาและการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

คุณย์ ธีรยุทธ พยากรณ์

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรราช)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

27 ตุลาคม 2530

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน

เนื่องด้วยดิฉันนางสาว ไชศรีวัลย์ ดำเนิน นิสิตชั้นปริญญาโทภาควิชา
มัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "ปัญหาและการดำเนินงาน
งานของครุวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ
วิทยาศาสตร์" โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร. ชีระชัย ปุณณโชติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ดิฉันได้สร้างแบบสอบถาม 1 ฉบับ ซึ่งมีทั้งหมด 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับการดำเนินงานของครุวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความปลอดภัยและ
การป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งถามทั้งหมด 4 ด้านคือ สารเคมี
อุปกรณ์การทดลอง อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ และสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการ มีทั้ง
หมด 46 ข้อ

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานของครุวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความปลอดภัย
และการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งถามทั้งหมด 4 ด้านคือ สารเคมี
อุปกรณ์การทดลอง อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ และสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการ มีทั้ง
หมด 32 ข้อ

ดิฉันใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแบบสอบถามตอนที่ 2
และตอนที่ 3 ว่าข้อความแต่ละข้อในแต่ละตอนเหมาะสมหรือไม่ และข้อคำถามครอบคลุม
เพียงพอหรือไม่

หากท่านมีข้อเสนอแนะใด ๆ ที่จะปรับปรุงแก้ไขโปรดเขียนไว้ในตอนท้ายของข้อ
ทดสอบด้วย การตรวจสอบและข้อเสนอแนะของท่านเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับการวิจัยครั้งนี้

ดิฉันขอขอบพระคุณอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นางสาว ไชศรีวิสัย คำเนิน)

นิสิตผู้ทำวิจัย



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแบบสอบถาม

1. รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ โช สาลีฉิน
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. รองศาสตราจารย์ สมจิต สมิตพันธ์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยนุภา อุกัยพันธ์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิพนธ์พันธ์ เตชะคุปต์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร
ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในกรุงเทพมหานคร
ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

- กลุ่มที่ 1
1. โรงเรียนวัดบวรนิเวศ
 2. โรงเรียนวัดราชบพิธ
 3. โรงเรียนวัดสังเวช
 4. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
 5. โรงเรียนวัดราชาธิวาส
 6. โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ
 7. โรงเรียนศิลาจารนิพนธ์
 8. โรงเรียนราชวินิตมัธยม
- กลุ่มที่ 2
9. โรงเรียนเทพศิรินทร์
 10. โรงเรียนสายปัญญา
 11. โรงเรียนเทพจักรวิทยา
 12. โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม
 13. โรงเรียนยานนาวาวิทยาคม
 14. โรงเรียนวัดสุทธิวราราม
 15. โรงเรียนศรีอยุธยา
 16. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
- กลุ่มที่ 3
17. โรงเรียนเทพศิลา
 18. โรงเรียนบางกะปิ
 19. โรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง
 20. โรงเรียนสารวิทยา
 21. โรงเรียนกุหลาบวิทยาลัย ร่มเกล้าวิทยาคม
 22. โรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์

23. โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี
24. โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ
25. โรงเรียนทอวัง

กลุ่มที่ 4 26. โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย

27. โรงเรียนราชดำริ
28. โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง
29. โรงเรียนสายน้ำผึ้ง
30. โรงเรียนศรีพฤฒา

กลุ่มที่ 5 31. โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

32. โรงเรียนพรตพิทยพยัต
33. โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า
34. โรงเรียนสตรีเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

กลุ่มที่ 6 35. โรงเรียนวัดนายโรง

36. โรงเรียนวัดบวรเม่งคณ
37. โรงเรียนวิมุตยารามนิทยากร
38. โรงเรียนสุวพรรณารามวิทยาคม
39. โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม
40. โรงเรียนวัดน้อยใน
41. โรงเรียนวัดประสาธ
42. โรงเรียนสวนอัมรินทร์

กลุ่มที่ 7 43. โรงเรียนวัดอินทาราม

44. โรงเรียนศึกษานารี
45. โรงเรียนมัธยมวัดดาวคณอง
46. โรงเรียนธนบุรีวรเทพินลาวัณย์
47. โรงเรียนวัดราชโอรส
48. โรงเรียนสิงหราชพิทยาคม
49. โรงเรียนศึกษานารีวิทยา

- กลุ่มที่ 8 50. โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม
51. โรงเรียนวัดนวลนรดิศ
52. โรงเรียนวัดรางบัว
53. โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม
54. โรงเรียนบางแคปานขำ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง
หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม 0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท 10500

9 ธันวาคม 2530

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. โครงร่างวิทยานิพนธ์
 2. แบบสอบถาม
 3. รายชื่อโรงเรียน

เนื่องด้วย นางสาว ไชศรีวิไลย์ ดำเนิน นิลิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "ปัญหาและการดำเนินงานของ
ครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์" โดย
มีรองศาสตราจารย์ ดร. ชีระชัย ปุณณโชติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิลิตจำเป็นต้องเก็บ
รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยการแจกแบบสอบถามแก่ครูวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่าง ๆ ใน
กรุงเทพมหานคร ในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้ นางสาว ไชศรีวิไลย์
ดำเนิน ได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรากัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2150895 - 9



ที่ ศธ 0806/014218

กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

23 ธันวาคม 2530

เรื่อง ขอความร่วมมือดำเนินการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

ด้วยนางสาว ไชศรีวิไลย์ ดำเนิน นิลิตปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "ปัญหาและการดำเนินงาน
ของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ
วิทยาศาสตร์" ในกรณีนี้ นิลิตมีความประสงค์จะขอความร่วมมือจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ในการตอบแบบสอบถาม เพื่อเป็นข้อมูล
ประกอบการทำวิจัย

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้ว เห็นว่าการทำวิจัยดังกล่าวเป็นประโยชน์
ต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สมควรให้การสนับสนุน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายธานี สมบูรณ์บุรณะ)

หัวหน้าฝ่ายบริหารโรงเรียน 1 รักษาการในตำแหน่ง

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายมาตรฐานโรงเรียน

โทร. 2811392



ภาคผนวก จ

แบบสอบถามปัญหาและการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์
เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

23 ธันวาคม 2530

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ที่นับถือ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด

ข้าพเจ้า นางสาวไชศรีวิไลย์ ดำเนิน นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาการศึกษา
วิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเรื่อง "ปัญหาและการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ
ความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์" จึงใคร่ขอความ
อนุเคราะห์จากท่านช่วยกรุณานำแบบสอบถามที่ส่งมา ให้ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับ ม.ต้น
ทำระดับละ 1 ชุด พร้อมทั้งช่วยกรุณาเก็บรวบรวมส่งคืนภายในวันที่ 15 มกราคม 2531

อนึ่ง แบบสอบถามที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของท่านได้ตอบมาเป็นสิ่งที่มี
ค่าอย่างยิ่งจะเป็นความลับ และนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเป็นส่วนรวม ไม่มีผลกระทบ
กระเทือนต่อหน่วยงานของท่านแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการประสานงานในครั้งนี้
และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวไชศรีวิไลย์ ดำเนิน)

ภาควิชามัธยมศึกษา

โทร. 2153570

ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

23 ธันวาคม 2530

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่นับถือ

ข้าพเจ้า กำลังทำการวิจัยเรื่อง "ปัญหาและการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์
เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์" จึงใคร่ขอ
ความกรุณาได้โปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อและตอบตามความเป็นจริง ซึ่งคำตอบของท่านทุก ๆ
ข้อเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น จะถือเป็นความลับ และนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเป็นส่วนรวม ไม่
มีผลกระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของท่านแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้
ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นางสาว ไชศรีวิไลย์ คำเนิน)

ภาควิชามัธยมศึกษา

โทร. 2153570



แบบสอบถาม

เรื่อง ปัญหาและการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งเป็น 3 ตอนคือ
 - ตอนที่ 1 เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 เป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในเรื่อง
 1. สารเคมี
 2. อุปกรณ์การทดลอง
 3. อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ
 4. สภาพแวดล้อม
 - ตอนที่ 3 เป็นปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
2. แบบสอบถามชุดนี้มีจำนวน 11 หน้า
3. ในการตอบแบบสอบถาม ขอให้โปรดตอบทุกข้อ การวิจัยครั้งนี้มีได้มุ่งศึกษาในระดับโรงเรียนใดโรงเรียนหนึ่ง หรือครูอาจารย์คนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะ ดังนั้นผลการวิจัยที่ปรากฏออกมาจะไม่กระทบกระเทือนต่อครูอาจารย์หรือโรงเรียนแต่อย่างใด ขอให้ท่านตอบตามสภาพความเป็นจริง ซึ่งคำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์มากในการปรับปรุงสภาพห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย

ตอนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. อายุ

() 20 - 25 ปี

() 26 - 30 ปี

() 31 - 35 ปี

() 36 - 40 ปี

() 41 ปีขึ้นไป

3. วุฒิส่งสุดทางการศึกษา

() ต่ำกว่าปริญญาตรี

() ปริญญาตรี

() สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

() 1 - 5 ปี

() 6 - 10 ปี

() 11 ปีขึ้นไป

5. ระดับชั้นที่สอน (ตอบได้มากกว่า 1 แห่ง)

() ม.1

() ม.2

() ม.3

() อื่น ๆ

ตอนที่ 2 เป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าข้อความและเติมข้อความบางข้อความตามความเป็นจริง (ทุกข้อตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. สารเคมี

1. ท่านเก็บสารเคมีและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ไว้ในสถานที่ใด
 - () เก็บไว้ในห้องนักของครุวิทยาศาสตร์
 - () มีห้องเก็บสารเคมีและอุปกรณ์การทดลองโดยเฉพาะ
 - () เก็บไว้ในตู้หรือชั้นตามห้องปฏิบัติการต่าง ๆ
 - () อื่น ๆ
2. ท่านมีวิธีการเก็บสารเคมีอย่างไร
 - () แยกเก็บตามสถานะของสาร
 - () แยกเก็บตามระดับอันตรายของสารเคมี
 - () แยกเก็บตามประเภทของสารที่เป็นกรด เบส แก๊ส และสารอินทรีย์
 - () อื่น ๆ
3. สารเคมีที่ค่อนข้างจะเป็นอันตราย เช่น กรด เบส เขกเซน ฯลฯ ท่านมีวิธีการเก็บอย่างไร
 - () เก็บไว้ในตู้เฉพาะโดยแยกออกจากสารอื่นและมีกุญแจใส่
 - () เก็บไว้ในตู้กับสารเคมีอื่น แต่วางไว้ในชั้นล่างสุด
 - () เก็บไว้ในตู้กับสารอื่น แต่วางไว้ในชั้นบนสุด
 - () อื่น ๆ
4. ท่านเก็บสารเคมีไว้ที่ใด
 - () ตู้เหล็ก
 - () ตู้ไม้ด้านหน้าติดกระจก
 - () ชั้นโปร่งที่ทำด้วยเหล็ก
 - () อื่น ๆ



5. ท่านจัดวางขวดหรือภาชนะที่บรรจุสารที่มีขนาดใหญ่ไว้ที่ใด
- () วางไว้บนหลังตู้หรือบนสุดของชั้นเก็บสาร
 - () วางไว้ชั้นล่างสุดของตู้หรือชั้นเก็บสาร
 - () วางไว้ในตู้หรือชั้นเก็บสาร โดยเรียงขนาดใหญ่อยู่ด้านหลัง ขนาดเล็กอยู่ด้านหน้า
 - () อื่น ๆ
6. ท่านมีวิธีปฏิบัติอย่างไรเกี่ยวกับการเตรียมสารเคมีเพื่อนำไปใช้
- () จัดเตรียมสารเคมีด้วยตนเอง
 - () ให้นักเรียนจัดเตรียมสารเคมี โดยมีครูคอยควบคุม
 - () ให้พนักงานประจำห้องปฏิบัติการเป็นผู้จัดเตรียมสารเคมี
 - () อื่น ๆ
7. เมื่อมีสารเคมีที่เหลือจากการใช้งาน ท่านมีวิธีการจัดการอย่างไร
- () กัง
 - () เทกลับคืนขวดเดิม
 - () เก็บรวมใส่ภาชนะใหม่ เพื่อนำไปใช้ในครั้งต่อไป
 - () อื่น ๆ
8. เมื่อกรดเข้มข้น หรือเบสเข้มข้นหกรดนั้น ท่านมีวิธีการจัดการอย่างไร
- () ใช้ผ้าซับบริเวณที่กรด หรือเบสหกรด
 - () ใช้น้ำราดลงไปมาก ๆ แล้วใช้ผ้าเช็ดให้แห้ง
 - () ใส่สารที่มีสมบัติเป็นเบส หรือกรดเทลงไปแล้วจึงเช็ดออก
 - () อื่น ๆ
9. ท่านมีวิธีการจัดเก็บขวดเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีอย่างไร
- () กัง
 - () ล้างและนำไปใช้ต่อ
 - () เก็บรวมกันไว้ที่ห้องเก็บของ
 - () อื่น ๆ

10. เมื่อท่านพบภาชนะบรรจุสารเคมีชำรุด ท่านมีวิธีการจัดการอย่างไร
- () เก็บทิ้ง
 - () เปลี่ยนภาชนะบรรจุใหม่
 - () เก็บรวบรวมไว้เป็นพวกสารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ
 - () อื่น ๆ
11. เมื่อท่านพบขวดบรรจุสารเคมีที่ฉลากชื่อหลุดหาย ท่านมีวิธีการจัดการเก็บสารนั้นอย่างไร
- () ทิ้ง
 - () แยกเก็บไว้ต่างจากสารอื่น
 - () ทดสอบให้รู้ว่าเป็นสารชนิดใด เพื่อจะนำมาใช้ใหม่
 - () อื่น ๆ
12. ภาชนะสำหรับทั้งสารเคมีในห้องปฏิบัติการทำด้วยวัสดุชนิดใด
- () เหล็ก
 - () สังกะสี
 - () พลาสติก
 - () อื่น ๆ
13. ท่านใช้เวลาในช่วงใดทำความสะอาดตู้หรือชั้นเก็บสารเคมี
- () ห่างจากการสอน
 - () ก่อนหรือหลังเลิกเรียนแต่ละครั้ง
 - () ก่อนเปิดหรือปิดภาคเรียน
 - () อื่น ๆ
14. เมื่อท่านตรวจพบสารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ เช่น แคลเซียมคาร์ไบด์ ยีสต์ ท่านจะมีวิธีการจัดการอย่างไร
- () ทั้งรวมกับขยะอื่น
 - () ทั้งโดยการฝังดิน
 - () ไม่ทิ้ง แต่แยกเก็บไว้ต่างจากพวก
 - () อื่น ๆ

15. ท่านใช้สิ่งใดในการขนย้ายสารเคมี และอุปกรณ์การทดลอง

- () ตะกร้าพลาสติก
- () ชั้นวางของชนิดล้อเลื่อน
- () จะใช้สารใดจึงค่อยหยิบออกมา
- () อื่น ๆ

2. อุปกรณ์การทดลอง

16. ท่านมีวิธีการจัดเก็บเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองอย่างไร

- () แยกเป็นชุด ๆ ของแต่ละการทดลอง
- () รวมอุปกรณ์ทุกอย่างไว้ในตะกร้าเดียวกันต่อ 1 กลุ่ม
- () แยกตามประเภทของวัสดุที่ใช้ทำ เช่น เครื่องแก้ว เครื่องไฟฟ้า ฯลฯ
- () อื่น ๆ

17. ท่านมีวิธีการจัดเรียงเครื่องแก้วที่เก็บไว้อย่างไร

- () จัดใส่ตะกร้าแยกเป็นประเภทไว้ในตู้
- () แยกเก็บตามขนาดของเครื่องแก้ว โดยขนาดใหญ่อยู่ข้างในขนาดเล็กอยู่ด้านนอก ซึ่งจัดวางไว้ในตู้
- () แยกเครื่องแก้วเป็นพวก ๆ เช่น หลอดทดลอง บีกเกอร์ แท่งแก้วคน ฯลฯ จัดวางภายในตู้
- () อื่น ๆ

18. ที่ตั้งหลอดทดลองทำด้วยวัสดุประเภทใด

- () ไม้
- () สแตนเลส
- () โลหะที่หุ้มด้วยพลาสติก
- () อื่น ๆ

19. เมื่อพบว่ามีเครื่องแก้วร้าวหรือบิ่น ท่านจัดการอย่างไร

- () เก็บไปทิ้ง
- () แยกเก็บไว้ต่างหาก เพื่อรองบัญชีจำหน่าย
- () ใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ใส่สารเคมีที่เหลือใช้ ใส่ผงซักฟอก ฯลฯ
- () อื่น ๆ

20. ท่านจัดการอย่างไรกับเครื่องไฟฟ้าที่ชำรุด
- () แยกเก็บไว้ เพื่อรอลงบัญชีจำหน่าย
 - () นำมาซ่อมแซมด้วยตนเอง
 - () แยกเก็บไว้เพื่อรอให้ทางหน่วยงานซ่อมอุปกรณ์มาดำเนินการให้
 - () อื่น ๆ
21. ท่านบอกให้นักเรียนปฏิบัติอย่างไร ก่อนใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ทุกครั้ง
- () ตรวจสอบความยาวของไส้ตะเกียง
 - () ตรวจสอบรอยร้าวของตะเกียง
 - () ตรวจสอบปริมาณของแอลกอฮอล์ให้พอเหมาะ
 - () อื่น ๆ
22. ท่านบอกให้นักเรียนปฏิบัติอย่างไร เมื่อเสร็จจากการใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์
- () ปิดฝาตะเกียงแล้วเก็บไว้ที่เดิม
 - () เทแอลกอฮอล์ที่ใช้แล้วคืนขวดเดิม ก่อนเก็บตะเกียงไว้ที่เดิม
 - () เทแอลกอฮอล์ที่ใช้แล้วใส่ไว้ในขวดใหม่ ก่อนเก็บตะเกียงไว้ที่เดิม
 - () อื่น ๆ
23. ทุกครั้งหลังจากเสร็จการทดลอง ท่านปฏิบัติอย่างไร
- () ตรวจสอบชื่ออุปกรณ์ก่อนนำเก็บเข้าที่เดิม
 - () ตรวจสอบความสะอาดและความเป็นระเบียบภายในห้องปฏิบัติการ
 - () ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิม
 - () อื่น ๆ
24. สภาพของอุปกรณ์การทดลองเป็นอย่างไร
- () ใช้การได้ดีทุกการทดลอง
 - () ใช้การไม่ได้บางชุดการทดลอง
 - () ใช้การได้ดีเป็นจำนวนเพียงครั้งเดียว
 - () อื่น ๆ

3. อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ

25. อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิง ที่ท่านจัดเตรียมไว้มีอะไรบ้าง

- () ทราวย
- () ฝักหนา ๆ
- () เครื่องดับเพลิง
- () ไม่ได้จัดเตรียมไว้เลย
- () อื่น ๆ

26. เมื่อท่านเตรียมกรดหรือเบส ท่านใช้อุปกรณ์อะไรบ้างในการป้องกันตัว

- () ผ้าปิดจมูก
- () ถุงมือยาง
- () แว่นตา
- () ไม่ได้ใช้อะไรเลย
- () อื่น ๆ

27. ท่านใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง สำหรับวางของร้อนบนพื้นโต๊ะ

- () ฝา
- () แผ่นกระดาษเบี่ยง
- () แผ่นแอสเบสตอส
- () ไม่ได้ใช้อะไรเลย
- () อื่น ๆ

28. ท่านเตรียมอุปกรณ์อะไร ในการหยิบหลอดทดลองหรือบีกเกอร์ที่ใส่ของร้อน

- () ฝา
- () ไม้หนีบ
- () ไม่ได้จัดเตรียมไว้เลย
- () อื่น ๆ

29. ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าแบบใดติดไว้
- () สะพานไฟ
 - () เครื่องตัดกระแสไฟฟ้า
 - () ไม่ได้ติดตั้งอะไรไว้เลย
 - () อื่น ๆ
30. ท่านใช้เวลาช่วงใดในการตรวจสอบระบบป้องกันอุบัติเหตุภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- () ปิดภาคเรียน
 - () เปิดภาคเรียน
 - () ชั่วโมงว่างจากการสอน
 - () ไม่มีเวลาตรวจความเรียบร้อย
 - () อื่น ๆ
31. ท่านมีวิธีเตรียมการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการทดลองอย่างไร
- () จัดเตรียมยาและติดตั้งตู้ยาไว้ประจำห้องปฏิบัติการ
 - () ให้ความรู้แก่นักเรียน เรื่องการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
 - () แนะนำอันตรายจากสารเคมีที่นำมาใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง
 - () แนะนำวิธีใช้อุปกรณ์ และการปฏิบัติตนขณะทดลอง
 - () ทำการทดลองก่อนการสอน เพื่อชี้แจงจุดที่อาจเกิดอันตราย
 - () อื่น ๆ

4. สภาพแวดล้อม

32. ลักษณะของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร
- () เป็นห้องปฏิบัติการเฉพาะวิชา
 - () เป็นห้องปฏิบัติการรวมหลายสาขาวิชา
 - () เป็นห้องเรียนดัดแปลงเป็นห้องปฏิบัติการ
 - () อื่น ๆ

33. ขนาดของพื้นที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นอย่างไร
- () เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน
 - () ไม่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน
 - () อื่น ๆ
34. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตั้งอยู่ในชั้นใดของอาคาร
- () ล่างสุด
 - () ชั้น 2
 - () บนสุด
 - () อื่น ๆ
35. โต๊ะปฏิบัติการทดลองสำหรับนักเรียนเป็นอย่างไร
- () โต๊ะปฏิบัติการที่ติดตายตัวกับพื้น
 - () โต๊ะเรียนซึ่งนำมาจัดต่อกัน
 - () โต๊ะเอียงประสงค์ที่นำมาใช้ปฏิบัติการ
 - () อื่น ๆ
36. พื้นโต๊ะปฏิบัติการทดลองทำด้วยวัสดุประเภทใด
- () ไม้
 - () ฟอรัไมก้า
 - () อื่น ๆ
37. เก้าอี้นักเรียนใช้นั่งปฏิบัติการทดลองเป็นแบบใด
- () เก้าอี้ที่มีพนักพิง
 - () เก้าอี้หมุน ไม่มีพนักพิง
 - () อื่น ๆ
38. สภาพโต๊ะปฏิบัติการทดลองและเก้าอี้สำหรับนักเรียนเป็นอย่างไร
- () อยู่ในสภาพใช้การได้ดี
 - () อยู่ในสภาพชำรุดต้องซ่อมแซม
 - () อยู่ในสภาพชำรุดต้องซ่อมแซมเป็นจำนวนมากน้อย
 - () อื่น ๆ

39. จำนวนอ่างน้ำในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร
- () มีเพียงพอ
 () ไม่เพียงพอ
 () ไม่มีเลย
 () อื่น ๆ
40. ถ้ามีอ่างน้ำ มีการติดตั้งไว้ที่ใด
- () ติดอยู่กับโต๊ะทดลอง
 () ติดด้านข้างของห้อง
 () ติดอยู่ด้านหน้าและด้านหลังของห้อง
 () อื่น ๆ
41. การไหลของน้ำภายในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างไร
- () ไหลตลอดเวลา
 () ไหลเป็นบางเวลา
 () อื่น ๆ
42. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีที่ทิ้งขยะ หรือของเหลือทิ้งเพียงพหรือไม่
- () เพียงพอ
 () ไม่เพียงพอ
 () อื่น ๆ
43. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีแสงสว่างเพียงพหรือไม่
- () เพียงพอ
 () ไม่เพียงพอ
 () อื่น ๆ
44. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีช่องระบายอากาศเพียงพหรือไม่
- () เพียงพอ
 () ไม่เพียงพอ
 () อื่น ๆ

45. ป้ายนิเทศภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ท่านได้จัดเกี่ยวกับเรื่องใด

- () ชี้แจงระเบียบการเข้าห้องปฏิบัติการ
- () ชี้แจงอันตรายจากสารเคมี
- () ชี้แจงการใช้อุปกรณ์และการระวังรักษา
- () ชี้แจงถึงการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น
- () ไม่ได้จัดทำเลย
- () อื่น ๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ
วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแสดงระดับปัญหาที่ท่านประสบในการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ปัญหา	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. สารเคมี					
1. ไม่มีห้องเก็บสารเคมีโดยเฉพาะ					
2. ไม่มีภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้แล้วโดยเฉพาะ					
3. ไม่มีตู้เฉพาะสำหรับเก็บสารเคมีที่เป็นอันตราย แยกจากสารเคมีชนิดอื่น					
4. ไม่มีตู้หรือชั้นสำหรับเก็บสารเคมีอย่างเพียงพอ					
5. อุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายสารเคมีไม่เพียงพอ					
6. ไม่มีอ่างน้ำเฉพาะสำหรับระบาย กรด เบส ทั้ง					
2. อุปกรณ์การทดลอง					
7. เครื่องมือและอุปกรณ์มีคุณภาพไม่ดี					
8. ไม่สามารถตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือได้					
9. อุปกรณ์การทดลองขาดการบำรุงรักษา					
10. การจัดเก็บอุปกรณ์ไม่เป็นสัดส่วนทำให้ไม่ สะดวกต่อการปฏิบัติงาน					
11. ไม่มีเวลาเก็บหรือทำความสะอาดอุปกรณ์ การทดลอง					

ปัญหา	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อย
3. <u>อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ</u>					
12. ไม่มีเครื่องดับเพลิงติดตั้งไว้ในห้องปฏิบัติการ					
13. ไม่มีตู้ยาไว้ในห้องปฏิบัติการ					
14. สะพานไฟที่ติดไว้อยู่สูงหรือไกลเกินไป ไม่สะดวกต่อการใช้					
15. ไม่มีถุงมือในการเตรียมสารเคมีที่กัดกร่อน					
4. <u>สภาพแวดล้อม</u>					
16. มีห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอกับการใช้งาน					
17. ขนาดของห้องปฏิบัติการคับแคบไม่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน					
18. โต๊ะทดลองมีขนาดเล็กไม่เหมาะกับจำนวนนักเรียน					
19. อ่างน้ำในห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ					
20. ห้องปฏิบัติการมีแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติการทดลอง					
21. อากาศภายในห้องปฏิบัติการถ่ายเทไม่เพียงพอ					
22. ความไม่สะดวกในการใช้น้ำ					



ภาคผนวก ฉ
ตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ค่าร้อยละ

$$\text{ใช้สูตร } P = \frac{n \times 100}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ
 n แทน จำนวนผู้เลือกตอบในตัวเลือกนั้น
 N แทน จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ค่าร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อที่ 1 เพศหญิง

$$P = \frac{102 \times 100}{141} \\ = 72.34$$

2. ค่ามัธยเลขคณิตของข้อมูล

$$\text{ใช้สูตร } \bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน มัธยเลขคณิต
 $\sum fx$ แทน ผลรวมของน้ำหนักคะแนนคูณกับความถี่
 N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ค่ามัธยเลขคณิตของปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในหอปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในด้านสารเคมี ข้อที่ 1 มีปัญหาเกี่ยวกับห้องเก็บสารเคมี

$$\bar{X} = \frac{(36 \times 5) + (22 \times 4) + (33 \times 3) + (28 \times 2) + (22 \times 1)}{141} \\ = 3.16$$

3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล

ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N - 1}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกคนในกลุ่ม

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนกำลังสอง

N แทน จำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ในด้านสารเคมี ข้อที่ 1 มีปัญหาเกี่ยวกับห้องเก็บสารเคมี

$$S.D. = \sqrt{\frac{1683 - \frac{(445)^2}{141}}{141 - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1683 - 1404.43)}{140}}$$

$$= \sqrt{\frac{278.57}{140}}$$

$$= \sqrt{1.99}$$

$$= 1.44$$



ประวัติผู้วิจัย

นางสาวไชศรีวิไลย์ คำเนิม เกิดเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม พ.ศ. 2498
สำเร็จการศึกษาการศึกษามัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อ
ปีการศึกษา 2521 และเข้าศึกษาต่อในสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัยในปีการศึกษา 2528 ปัจจุบันเป็นอาจารย์โรงเรียนมัธยมวัดมกุฎกษัตริย์
กรุงเทพมหานคร

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย