



วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, คณะ. ภาควิชาเคมี. คู่มือเตรียมปฏิบัติการเคมี.  
พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: หน่วยพิมพ์ออฟเซตคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่, 2523.

ศศิเกษม ทองยงค์ และลีลา สีนานุเคราะห์. วิธีสอนวิทยาศาสตร์สรุปเนื้อหาตามหลัก  
สูตรใหม่ 2522. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2524.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521.  
กรุงเทพมหานคร: จงเจริญการพิมพ์, 2520.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือการสอนเรื่องเทคนิคการ  
สอนและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
คุรุสภา, 2522.

\_\_\_\_\_. คู่มือครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (รวมเล่ม 1 และ 2). พิมพ์ครั้งที่  
2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521.

\_\_\_\_\_. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น. พิมพ์ครั้งที่  
2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2522.

\_\_\_\_\_. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น. พิมพ์ครั้งที่  
1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

\_\_\_\_\_. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น. พิมพ์ครั้งที่  
2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

\_\_\_\_\_. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น. พิมพ์ครั้งที่  
3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2522.

\_\_\_\_. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2522.

สามัญศึกษา, กรม. หน่วยศึกษานิเทศก์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ ฝ่ายนิเทศการสอนมัธยมศึกษา. หนังสือประกอบการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. [ม.ป.ท.], 2521.

สุชาตา ชินะจิตร. คู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

สุภาพ บุญะรัตเวช. ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

สุวัจน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2517.

### วารสาร

ณัฐ อัญชันภาติ. "การสอนวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นให้สอดคล้องกับหลักสูตรปี 2521." มิตรครู 21 (กันยายน 2522): 10-12.

นিকা สะเพียรชัย. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." ข่าวสาร สสวท. 5 (กรกฎาคม 2520): 3-8.

ลิขิต ฉัตรสกุล. "เรื่องที่ครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ควรทราบ." วิทยาศาสตร์ 30 (พฤษภาคม 2519): 52-62.

ลิขิต ฉัตรสกุล. "เรากับวิทยาศาสตร์." วิทยาศาสตร์ 31 (เมษายน 2520):  
65-66.

สาลี สุชะนิทะ. "อันตราย-ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ." วิสามัญศึกษา  
1 (กันยายน 2507): 6-15.

### วิทยานิพนธ์และเอกสารอื่น ๆ

กิจจา ไทโรวิชัย. "ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์หลักสูตร สสวท. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
ของครูโรงเรียนราษฎร์ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตร-  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ภัณฑิทวีทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตร  
ศาสตร์, 2523.

จิรพันธ์ อรุณรัตน์. "การประเมินผลการใช้อุปกรณ์การสอนและวัสดุประกอบการปฏิบัติ  
การสาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตร สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตการศึกษา 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลป-  
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ ภัณฑิทวีทยาลัย มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์, 2522.

นงลักษณ์ จำปาเทศ. "ปัญหาและความต้องการสื่อการศึกษาในการเรียนการสอนวิชา  
ชีววิทยา หลักสูตร สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา ภัณฑิทวีทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

บัญญัติ อุทัยพัฒน์. "ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาวิชาชีววิทยามัธยมศึกษา  
ปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา  
ภัณฑิทวีทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

พรพรรณ ไชยประพาฬ. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์."

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์. "ชุดการเรียนการสอนหน่วยที่ 4 ทักษะการใช้วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์." กรุงเทพมหานคร: คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524. (อักษำเนาเย็บเล่ม)

\_\_\_\_\_. "ชุดการเรียนการสอนหน่วยที่ 10 การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้."

กรุงเทพมหานคร: คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524. (อักษำเนาเย็บเล่ม)

\_\_\_\_\_. "ชุดการเรียนการสอนหน่วยที่ 13 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์."

กรุงเทพมหานคร: คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524. (อักษำเนาเย็บเล่ม)

\_\_\_\_\_. "ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์." กรุงเทพมหานคร: คณะอนุ

กรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524. (อักษำเนาเย็บเล่ม)

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. สาขาวิจัยและประเมินผล.

"การเยี่ยมโรงเรียนในโครงการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ปี 2522." กรุงเทพมหานคร: สาขาวิจัยและประเมินผลสสวท., 2522. (อักษำเนา)

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน: หน่วยวิจัยและประเมินผล.

"รายงานการศึกษาค้นคว้าการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2521." กรุงเทพมหานคร: หน่วยวิจัยและประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2521. (อัครสำเนา)

อรุณศรี สมรรถการ อักษรกิจ. "ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

อริสรา ศิริศรี. "การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

### ภาษาอังกฤษ

#### Book

Creedy, John. A Laboratory Manual for School and Colleges.  
London: Hunemann Education Books, 1978.

#### Other Materials

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

Johes, Hudson C.; and Llewellyn, Gerald C. "Sign Language for Safety." The Science Teacher 44 (December 1977): 26-27.

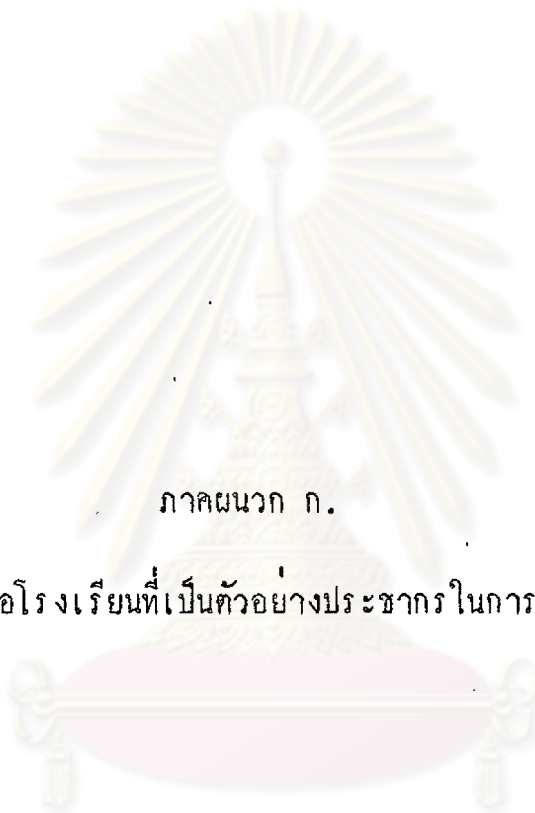


- Joye, E. Michael. "Law and the Laboratory." The Science Teacher 45 (September 1978): 23-25.
- Patnoe, Richard L. "Chemistry Laboratory Safety Check." The Science Teacher 43 (October 1976): 28-29.
- Shebesta, Donald F. "Teaching for Safety." The Science Teacher 44 (October 1977): 26-29.
- Woodbern, Donald Davis. "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-1091A.
- Young, John R. "A Survey of Safety in High School Chemistry Laboratory of Illinois." Journal of Chemical Education 47 (December 1970): A829-A838.
- \_\_\_\_\_. "The Responsibility for a Safe High School Chemistry Laboratory." Journal of Chemical Education 48 (May 1971): A349-A356.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ก.

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรในการวิจัย

### โรงเรียนรัฐบาลสังกัดกรมสามัญศึกษา

#### โรงเรียนชาย

1. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
2. โรงเรียนไทรมิตรวิทยาลัย
3. โรงเรียนเทพศิรินทร์
4. โรงเรียนทวิธาภิเศก
5. โรงเรียนวัดเบญจมบพิตร
6. โรงเรียนปทุมคงคา
7. โรงเรียนโยธินบูรณะ
8. โรงเรียนวัชรราชโอรส
9. โรงเรียนวัชรราชาธิวาส
10. โรงเรียนวัดสุทธิวราราม
11. โรงเรียนวัดบวรนิเวศ
12. โรงเรียนวัดสระเกศ

#### โรงเรียนหญิง

1. โรงเรียนเบญจมราชาลัย
2. โรงเรียนสตรีวัชรวัง
3. โรงเรียนสตรีวัดอัมรินทร์
4. โรงเรียนสตรีวิทยา
5. โรงเรียนสายน้ำผึ้ง
6. โรงเรียนสายปัญญา
7. โรงเรียนสตรีศรีสุวิโยทัย
8. โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม
9. โรงเรียนศรีอยุธยา

### โรงเรียนสหศึกษา

1. โรงเรียนเจ้าพระยาวิทยาคม
2. โรงเรียนชินโร สวิทยาลัย
3. โรงเรียนเทพลีลา
4. โรงเรียนนนทรีวิทยา
5. โรงเรียนบางกะปิ
6. โรงเรียนบางประกอกวิทยาคม
7. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา
8. โรงเรียนพรตพิทยพยัต
9. โรงเรียนมักกะสันพิทยา
10. โรงเรียนราชวินิต (มัธยม)
11. โรงเรียนวชิรธรรมสาริต
12. โรงเรียนวิศาคุทอง
13. โรงเรียนทอวัง
14. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
15. โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย
16. โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม
17. โรงเรียนสตรีวิทยา 2
18. โรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย

### โรงเรียนราษฎร์สังกัดกองการศึกษาเอกชน

#### โรงเรียนชาย

1. โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
2. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
3. โรงเรียนเซนต์คอมินิค

4. โรงเรียนเซนต์จอห์นแผนกนักเรียนชาย
5. โรงเรียนบูรณวิทย์
6. โรงเรียนพันธะศึกษา แผนกมัธยม
7. โรงเรียนอำนวยการศิลป์
8. โรงเรียนอัสสัมชัญ
9. โรงเรียนอัสสัมชัญ ธนบุรี

#### โรงเรียนหญิง

1. โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์
2. โรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนแวนต์
3. โรงเรียนดรุณากรุณี
4. โรงเรียนมาแตร์ เคอี่วิทยาลัย ✓
5. โรงเรียนราชินีบน ✓
6. โรงเรียนสตรีวรนาถ
7. โรงเรียนสตรีวรนาถ บางเขน ✓
8. โรงเรียนสตรีประทีปวิทย์
9. โรงเรียนสตรีพร้อมพรรณวิทยา
10. โรงเรียนสตรีจตุรพักตรพิมาน
11. โรงเรียนสมถวิลราชธานี ✓
12. โรงเรียนสตรีเซนต์จอห์น

#### โรงเรียนสหศึกษา

1. โรงเรียนกิตติคุณวิทยา
2. โรงเรียนโกวิทจรัส
3. โรงเรียนกรุงเทพวิทยา
4. โรงเรียนครุฑพิทยา ✓

5. โรงเรียนเทพศรีวิทยาลัย
6. โรงเรียนตะกุงศิษย์พิทยา
7. โรงเรียนปานะพันธุ์วิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์
8. โรงเรียนรุจิเสวีวิทยา
9. โรงเรียนเรวกี
10. โรงเรียนวชิรศิลป์วิทยาลัย ✓
11. โรงเรียนศึกษาวัฒนา
12. โรงเรียนศรีวิกรณ์
13. โรงเรียนสว่างวัฒนา
14. โรงเรียนอานวยศิลป์ ธนบุรี

#### โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

1. โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)
3. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
4. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
5. โรงเรียนมัธยมสาธิตรามคำแหง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15 กุมภาพันธ์ 2525

เรียน อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ข้าพเจ้า นางสาวภัทรจันทร์ ใจสว่าง เป็นนิสิตปีที่ 2 หลักสูตรปริญญา  
มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำการวิจัยเรื่อง "อุบัติเหตุและ  
การป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น" ทั้งนี้  
เพื่อศึกษาและรวบรวมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทดลองวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอน  
ต้นตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศึกษาถึงวิธีการ  
ป้องกันอุบัติเหตุและการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการทดลองวิทยาศาสตร์

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้หนึ่งที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้น ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านช่วยกรอกแบบสอบถามที่  
แนบมานี้แล้ว โปรดส่งคืนแก่หัวหน้าสายวิชาวิทยาศาสตร์โรงเรียนของท่าน เพื่อที่ข้าพเจ้า  
จะได้รับคืนต่อไป

ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัยของข้าพเจ้า และต่อการเรียน  
การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ภัทรจันทร์ ใจสว่าง

(นางสาวภัทรจันทร์ ใจสว่าง)

### คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่าน

ตอนที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอน ก. เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดจากการทดลอง  
วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตร  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ในปีการศึกษา 2524

ตอน ข. เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและวิธีการ  
แก้ปัญหา เมื่อเกิดอุบัติเหตุในการทดลองวิทยาศาสตร์

ตอน ค. เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้าข้อความและเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ  หญิง  ชาย
2. วุฒิทางการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี  
 ปริญญาตรี  
 ปริญญาโท  
 ปริญญาเอก
3. สายวิชาที่ท่านศึกษา วิชาเอก.....  
 วิชาโท.....
4. วิชาที่ท่านสอน (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)  
 วิทยาศาสตร์ ม.1  วิทยาศาสตร์ ม.2  
 วิทยาศาสตร์ ม.3
5. ระยะเวลาที่ท่านทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์  
 1-3 ปี  
 3-5 ปี  
 มากกว่า 5 ปี
6. ประเภทโรงเรียนที่ท่านทำการสอน  
 6.1  ราษฎร์  รัฐบาล  สาธิต  
 ชาย  หญิง  สหศึกษา
7. ท่านเคยเข้าร่วมการสัมมนาหรืออบรมเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือไม่  
 เคย  ไม่เคย

## ตอนที่ 2

ตอน ก. เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ จากการทดลองวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### คำชี้แจง

1. ลักษณะของแบบสอบถาม แบบสอบถามจะแบ่งเป็น 4 ช่อง

ช่องที่ 1 เป็นชื่อการทดลอง

ช่องที่ 2 เป็นการเกิดหรือไม่เกิดอุบัติเหตุ

ช่องที่ 3 เป็นลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

ช่องที่ 4 เป็นสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

ช่อง 3 ลักษณะของอุบัติเหตุมี 5 ช่อง คือ

1. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ไฟไหม้

2. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ระเบิด

3. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ถูกสารเคมีกัด

4. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : เกิดสารพิษ

5. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ของมีคมบาด

ช่องอื่น ๆ คือ ท่านสามารถระบุลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนอกเหนือจาก 5

ข้อดังกล่าว

ช่อง 4 สาเหตุของอุบัติเหตุมี 5 ช่อง คือ

1. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : ผู้ทดลองเดินเลื้อย

2. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง

3. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน

4. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : เครื่องมือทดลองบกพร่อง

5. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : ไม่มีผู้ควบคุม

ของอื่น ๆ คือ ท่านสามารถระบุสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุ นอกเหนือจาก 5 ข้อดังกล่าว

2. การตอบแบบสอบถาม

2.1 ให้ท่านทำเฉพาะระดับชั้นที่ท่านสอนในปีการศึกษา 2524 เท่านั้น

2.2 โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการ

2.3 สำหรับช่องที่ 3 และ ช่องที่ 4 ท่านสามารถตอบได้หลายข้อ

ตามความจริง

2.4 ให้ท่านระบุจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ, ลักษณะของอุบัติเหตุ และสาเหตุของอุบัติเหตุด้วย. ถ้าเกิดมากกว่า 1 ครั้ง

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

| การทดลองที่/เรื่อง                   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--------------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                      | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.1 การทดสอบสมบัติ<br>ก๊าซออกซิเจน   | ✓<br>2                 |        | ✓                | ✓ |   |   |   | ✓                |   |   |   | ✓ |
|                                      |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 1.2 การทดสอบก๊าซ<br>คาร์บอนไดออกไซด์ |                        | ✓      |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                      |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

เพื่อความเข้าใจตรงกัน ใคร่ขออนุญาตว่า "อุบัติเหตุในการทดลอง" ทั้งนี้

อุบัติเหตุในการทดลอง หมายถึง อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทดลองวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งอาจทำให้นักเรียนได้รับอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น บาดเจ็บหรือได้รับก๊าซพิษ และเป็นอันตรายต่อสิ่งของในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| การทดลองที่/เรื่อง                        | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.1 การสังเกต<br>เทียนไข                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 1.2 การเป่าเทียน<br>ผ่านสิ่งกีดขวาง       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 1.3 สายตาเราเชื่อถือ<br>ได้เสมอไปหรือไม่  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 1.4 ภายสัมผัสเชื่อถือ<br>ได้เสมอไปหรือไม่ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |



หมายเหตุ

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                           | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.5 เราเชื่อประสาทสัมผัสทางลิ้นได้หรือไม่    |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 1.6 นักเรียนสามารถมองเห็นชัดเจนได้ไกลเพียงไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 1.7 การใช้เทอร์โมมิเตอร์                     |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 1.8 เครื่องมือช่วยประสาทสัมผัสทางตา          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 1.9 การหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ                 |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                      | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.10 การหามวล<br>และปริมาตร<br>ของสิ่งต่าง ๆ            |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 2</u> น้ำ                                      |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 2.1 การเปลี่ยนสถานะ<br>จุดหลอมเหลวและ<br>จุดเดือดของน้ำ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.2 น้ำเปลี่ยนสถานะ<br>ได้อย่างไร                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.3 น้ำไคกัน  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.4 พลังน้ำที่ตกจาก<br>ที่สูง                           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

| หมายเหตุ | ลักษณะอุบัติเหตุ | สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ        |
|----------|------------------|--------------------------------|
|          | 1. ไฟไหม้        | 1. ผู้ทดลองเดินเลอ             |
|          | 2. ระเบิด        | 2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง |
|          | 3. ถูกสารเคมีกัด | 3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน   |
|          | 4. เกิดสารพิษ    | 4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง      |
|          | 5. ขงมีคมบาด     | 5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง      |

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.5 สารเจือปนในน้ำ   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.6 การละลายของ<br>สารต่าง ๆ ในน้ำ                             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.7 การละลายของสาร<br>เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงและการตก<br>ผลึก |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.8 น้ำกระด้างมี<br>สมบัติอย่างไร                              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.9 วิธีแก้น้ำกระด้าง  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                    | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---------------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                       | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.10 การกลั่น                         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.11 การกรอง                          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 2.12 การทำให้ตกตะกอน                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 3</u> บรรยายภาค<br>รอบตัวเรา |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 3.1 สมบัติบางประการ<br>ของบรรยากาศ    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                  | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.2 อากาศคั้นน้ำได้<br>สูงเพียงใด                   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 3.3 ความดันบรรยากาศ<br>ที่ระดับเดียวกัน             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 3.4 ปริมาตรอากาศ<br>กับความดัน                      |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 3.5 ส่วนประกอบของ<br>บรรยากาศ                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 3.6 การรับและการคาย<br>ความร้อนของดิน<br>ทรายและน้ำ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                  | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|-------------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                     | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.7 ปริมาตรและอุณหภูมิ<br>ของอากาศ  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                     |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 3.8 ลมเกิดขึ้นได้<br>อย่างไร        |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                     |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 3.9 บารอมิเตอร์<br>อย่างง่าย        |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                     |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 3.10 การระเหย                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                     |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 4</u> สมบัติของสาร         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 4.1 สารเนื้อเดียวและ<br>สารเนื้อผสม |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                     |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |



| หมายเหตุ | ลักษณะอุบัติเหตุ | สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ        |
|----------|------------------|--------------------------------|
|          | 1. ไฟไหม้        | 1. ผู้ทดลองเดินเลอ             |
|          | 2. ระเบิด        | 2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง |
|          | 3. ถูกสารเคมีกัด | 3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน   |
|          | 4. เกิดสารพิษ    | 4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง      |
|          | 5. ของมีคมบาด    | 5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง      |

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.2 สมบัติบางประการ<br>ของสารละลาย                         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 4.3 การแยกสารละลาย   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 4.4 สมบัติบางประการ<br>ของสารบริสุทธิ์                     |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 4.5 พลังงานความร้อนทำ<br>ให้สารบริสุทธิ์เปลี่ยนแปลงหรือไม่ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 4.6 การแยกน้ำควยไฟฟ้า                                      |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง             | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.7 การแยกสลายสาร              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 4.8 สมบัติบางประการ<br>ของธาตุ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 4.9 การรวมตัวของธาตุ           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 4.10 การเผาคาร์บอน<br>ในอากาศ  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 5</u> หินและแร่       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 5.1 ลักษณะทั่วไปของหิน         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                 | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|------------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                    | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.2 การทดลองในภาชนะ<br>ต่าง ๆ      |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 5.3 สมบัติของหินอัคนี              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 5.4 การพัดพาและการ<br>สะสมของตะกอน |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 5.5 การสะสมของตะกอน                |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 5.6 สมบัติของหินตะกอน              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. บุคคลงเดินเลอ
2. บุคคลงไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำสั่งแงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพรอ
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                       | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.7 การเปลี่ยนแปลงของ<br>ดินเหนียวเมื่อไ้รับ<br>ความร้อน |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 5.8 ผลของความกดดัน                                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 5.9 สมบัติของหินแปร                                      |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 5.10 การเกิดผลึกที่สมบูรณ์                               |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 5.11 ความตวงจำเพาะ<br>ของแร่                             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                 | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|------------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                    | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.12 สมบัติของแร่                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| บทที่ 6 สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 6.1 สิ่งแวดล้อมมีผลต่อพืชอย่างไร   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสัตว์ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.3 การสร้างอาหารของพืช            |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|                                    |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขอบมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                              | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.4 พืชมีพลังงานหรือไม่                         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.5 สิ่งจำเป็นในการ<br>สังเคราะห์แสง            |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.6 การแยกคลอโรฟิล<br>โดยวิธีโครมาโต-<br>กราฟฟี |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.7 พืชเปลี่ยนแป้งจาก<br>สารอะไร                |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.8 การหายใจของสัตว์                            |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |



หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                             | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.9 การหายใจของพืช                             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.10 การสำรวจระบบนิเวศน์                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.11 การปรับตัวของต้นไม้ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 6.12 พืชช่วยป้องกันการกัดเซาะหน้าดินได้อย่างไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| บทที่ 7 พลังงานและการ<br>เปลี่ยนแปลง<br>7.1 การหาค่าความร้อน<br>ที่ทำให้หน้าเปลี่ยน<br>สถานะ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 7.2 การเปลี่ยนแปลงของ<br>สารเมื่อได้รับความ<br>ร้อน  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 7.3 พลังงานเคมี พลังงาน<br>ความร้อนและ<br>พลังงานแสง   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 7.4 เกมท์ในการตัดสินว่า<br>มีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้น   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                      | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7.5 การสกัดสีของดอกไม<br>และการทำกระดาษ<br>อินดิเคเตอร์ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 7.6 สารบางชนิดกับอัตรา<br>การเกิดปฏิกิริยาเคมี          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 7.7 มวลของสารก่อนและ<br>หลังปฏิกิริยาเคมี               |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 7.8 เซลไฟฟ้าเคมี  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 7.9 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า                                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                          | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7.10 ความสัมพันธ์ของ<br>พลังงาน             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 7.11 กระจกไฟฟ้า                             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 7.12 พลังงานแสงกับพลัง<br>งานเคมี           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 8</u> อาหารและพลังงาน              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 8.1 การทดสอบสาร<br>ประเภทต่าง ๆ ใน<br>อาหาร |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 8.2 อาหารประกอบคั่ว<br>ซาหุอะไรบ้าง         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |



หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                       | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8.3 ความสำคัญของธาตุ<br>คัลเซียม และ<br>ฟอสฟอรัสในกระดูก |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 8.4 ความสำคัญของแร่<br>ธาตุที่มีต่อพืช                   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 8.5 การทดสอบวิตามินซี                                    |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 8.6 พลังงานสะสมใน<br>อาหาร                               |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 8.7 การเผาผลาญอาหาร<br>ของยีสต์                          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                      | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ                    |                 |                 |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |                 |                 |   |   |
|---|------------------------|--------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|---|---|------------------|-----------------|-----------------|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                                   | 2               | 3               | 4 | 5 | 1                | 2               | 3               | 4 | 5 |
| <u>บทที่ 9</u> การลำเลียงใน<br>สิ่งมีชีวิต              |                        |        |                                     |                 |                 |   |   |                  |                 |                 |   |   |
|   |                        |        | 9.1 ขนาดโมเลกุลของ<br>แป้งและน้ำตาล |                 |                 |   |   |                  | อื่น ๆ คือ..... | อื่น ๆ คือ..... |   |   |
| 9.2 การเปลี่ยนขนาด<br>โมเลกุลของแป้ง                    |                        |        |                                     |                 |                 |   |   |                  |                 |                 |   |   |
|   |                        |        |                                     | อื่น ๆ คือ..... | อื่น ๆ คือ..... |   |   |                  |                 |                 |   |   |
| 9.3 ภาวะแวดล้อมมีผลต่อ<br>การทำงานของ<br>เอนไซม์อย่างไร |                        |        |                                     |                 |                 |   |   |                  |                 |                 |   |   |
|   |                        |        |                                     | อื่น ๆ คือ..... | อื่น ๆ คือ..... |   |   |                  |                 |                 |   |   |
| 9.4 การแพร่ของสาร                                       |                        |        |                                     |                 |                 |   |   |                  |                 |                 |   |   |
|   |                        |        |                                     | อื่น ๆ คือ..... | อื่น ๆ คือ..... |   |   |                  |                 |                 |   |   |



หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                  | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9.5 ลักษณะของรากขน<br>อ่อน                          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 9.6 พืชลำเลียงน้ำและ<br>เกลือแร่ไปสู่ส่วน<br>ต่าง ๆ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 9.7 ส่วนของลำต้นที่<br>ลำเลียงน้ำ                   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 9.8 พืชคายน้ำหรือไม่                                |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 9.9 ปอดจำลอง  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |



หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขอบมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ตกลงเดินเลื้อย
2. ผู้ตกลงไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการตกลงไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือตกลงบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะตกลง

| การตกลงที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9.10 แบบจำลองการทำ<br>งานของหัวใจ                             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 9.11 การเต้นของชีพจร  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 10</u> การใช้พลังงาน                                 |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 10.1 พลังงานความร้อน<br>ของเชื้อเพลิงชนิด<br>ต่าง ๆ           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 10.2 การวัดพลังงานความ<br>ร้อนที่เปลี่ยนรูปมา<br>จากพลังงานกล |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 10.3 การวัดค่ากระแส<br>ไฟฟ้า                                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ตกลงเดินเลอ
2. ผู้ตกลงไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการตกลงไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือตกลงบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะตกลง

| การตกลงที่/เรื่อง  | การเกิดอุบัติเหตุ       |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|-------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง). | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10.4 กฎของโอห์ม  |                         |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                         |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 10.5 สมบัติของลวด<br>ต้านทาน                             |                         |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                         |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 10.6 การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ<br>ต่าง ๆ                       |                         |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                         |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 10.7 การต่อหลอดไฟแบบ<br>อนุกรมและแบบขนาน                 |                         |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                         |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 10.8 การวัดพลังงานที่<br>เปลี่ยนรูปมาจาก<br>พลังงานไฟฟ้า |                         |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                         |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ตกลงเดินเลอ
2. ผู้ตกลงไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการตกลงไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือตกลงบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะตกลง

| การตกลงที่/เรื่อง  | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10.9 พลังงานสะสมใน<br>แมตเตอ ร์รยนต์                     |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 10.10 การถ่ายเทพลังงาน<br>ความร้อนโดยการ<br>นำ           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 10.11 การถ่ายเทพลังงาน<br>ความร้อนโดยการ<br>พา           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 10.12 การรับและการคาย<br>ความร้อนของวัตถุ<br>สีขาและสีดำ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| บทที่ 11 การเปลี่ยนแปลง<br>ของเปลือกโลก<br>11.1 การเปลี่ยนแปลงของ<br>ภูมิประเทศจำลอง |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.2 หินแต่ละชนิดเปลี่ยน<br>แปลงต่างกันอย่างไร                                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.3 กระบวนการที่ทำให้<br>หินเปลี่ยนแปลง   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.4 กระแสน้ำกับการ<br>สึกกร่อนและพัดพา  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.5 กระแสลมกับการ<br>สึกกร่อนและพัดพา   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขอบมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11.6 คินชั้นล่างแตกต่าง<br>จากคินชั้นบนอย่างไร                     |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.7 ความพรุนของคิน  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.8 คินชั้นบนและคินชั้น<br>ล่างมีประโยชน์ต่อ<br>พืชต่างกันอย่างไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.9 การหาค่า pH ของคิน  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 11.10 การปรับค่า pH ให้<br>เหมาะสมแก่พืช                           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ      ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ตกลงเดินเลื้อ
2. ผู้ตกลงไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการตกลงไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือตกลงบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะตกลง

| การตกลงที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11.11 การปลูกพืชบนที่<br>ลาดชัน                           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 12</u> <u>สู่อวกาศ</u>                           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 12.1 การหาความยาว<br>โฟกัสและภาพที่เกิด<br>จากเลนส์นูน    |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 12.2 หลักการสร้างกล้อง<br>โทรทรรศน์อย่างง่าย              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 12.3 แรงโน้มถ่วงของโลก                                    |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 12.4 พลังงานจลน์กับการ<br>เคลื่อนที่ของวัตถุ<br>ในแนวตั้ง |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |



หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคณพาค

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                        | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12.5 แรงปฏิกิริยากับการเคลื่อนที่ของวัตถุ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 12.6 การลุกไหม้ของหัวไม้ขีดไฟ             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 12.7 การเคลื่อนที่และความเสี่ยกทาน        |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 12.8 การตกของวัตถุ                        |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 12.9 สภาพไร้น้ำหนักเกิดขึ้นได้อย่างไร     |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |



หมายเหตุ ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง  | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| บทที่ 13 การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์<br>13.1 การเจริญเติบโตของยุง |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 13.2 การเจริญเติบโตของคนถั่ว  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 13.3 บริเวณที่รากยึดตัว   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 13.4 การเปลี่ยนขนาดของเซลล์   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 13.5 ส่วนประกอบที่สำคัญของดอก                                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

| หมายเหตุ | ลักษณะอุบัติเหตุ | สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ        |
|----------|------------------|--------------------------------|
|          | 1. ไฟไหม้        | 1. ผู้ทดลองเดินเลอ             |
|          | 2. ระเบิด        | 2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง |
|          | 3. ถูกสารเคมีกัด | 3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน   |
|          | 4. เกิดสารพิษ    | 4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง      |
|          | 5. ขงมีคมบาด     | 5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง      |

| การทดลองที่/เรื่อง                         | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13.6 การงอกของละออง<br>เรณู                |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 13.7 การขยายพันธุ์จาก<br>ส่วนต่าง ๆ ของพืช |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 13.8 การตอนต้นไม้                          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 13.9 การติดตา                              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 13.10 การผสมพันธุ์ปลากัด                   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมมาก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                            | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13.11 การแตกหน่อของ<br>ไฮดรา                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 14</u> ประชากรและ<br>สมมูลกรรมชาติ   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 14.1 การสำรวจประชากร<br>มคโคยวิธีสุ่มตัวอย่าง |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 14.2 การเลี้ยงแมลงหัว                         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| <u>บทที่ 15</u> การเพิ่มผลผลิต<br>ทางการเกษตร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
| 15.1 การเจริญเติบโต<br>ของข้าว                |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|   |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                    | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---------------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                       | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15.2 ลักษณะของต้นข้าว                 |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 15.3 การปรับปรุงโครงสร้างของดินเหนียว |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 15.4 จุลินทรีย์ในดิน                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 15.5 การตรวจสอบปุ๋ยเคมี               |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 15.6 แรงดันของน้ำระดับต่าง ๆ          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                       |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <u>บทที่ 16</u> อุตสาหกรรมที่<br>เกี่ยวข้องกับ<br>การเกษตร<br>16.1 คานและโมเมนต์ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 16.2 การหาโมเมนต์รวม   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 16.3 การทำงานของรอก<br>เดี่ยว  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 16.4 การกระแทะเปลือก<br>ข้าว   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                          | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|---|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|   | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16.5 การทำข้าวหมาก                          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 16.6 การสกัดน้ำมันรำ                        |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 16.7 การทำเยื่อกระดาษ<br>จากฟางข้าว         |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 16.8 การจับตัวของยาง<br>และสมบัติของยางคิบ  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 16.9 สมบัติของยางคิบทาง<br>จากยางสุกอย่างไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|   |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |



หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16.10 การพอกสีน้ำตาล   |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 16.11 การทำให้น้ำแข็ง<br>มีอุณหภูมิต่ำลง                           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 16.12 ของเหลวที่กำลัง<br>ระเหยมีอุณหภูมิ<br>เปลี่ยนแปลง<br>อย่างไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 16.13 การดมอาหาร<br>โดยใช้ความร้อน                                 |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |



หมายเหตุ ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเผลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                       | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| บทที่ 17 การขนส่งและ<br>การสื่อสาร<br>17.1 ลอกัมยานพาหนะ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.2 สิ่งที่มีผลต่อแรงเสียด<br>ทาน                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.3 การกระทบกัน<br>ของวัตถุ                             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.4 ความเฉื่อยของวัตถุ                                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.5 การหาจุดศูนย์กลาง<br>ของวัตถุ                       |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17.6 กลจักรไอน้ำทำงาน<br>ได้อย่างไร                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.7 การจุกเชื้อเพลิงด้วย<br>ประกายไฟฟ้า             |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.8 น้ำหนักวัตถุเพิ่มหรือ<br>ลด เมื่อชั่งในน้ำ      |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.9 ทำอย่างไรคินน้ำมัน<br>จึงลอยน้ำได้              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.10 เครื่องบินลอยอยู่<br>ในอากาศได้เพราะ<br>เหตุใด |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ      ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--------------------------------------|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                      | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17.11 แรงแม่เหล็กเพิ่มขึ้นได้อย่างไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                      |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.12 หลักของเครื่องรับและส่งโทรเลข  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                      |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.13 โทรศัทพ์อย่างง่าย              |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                      |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.14 โทรศัทพ์ที่ใช้ไดนามิกไมโครโฟน  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                      |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 17.15 วิทยุโทรเลขมีหลักการอย่างไร    |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|                                      |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขอบมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลื้อย
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| บทที่ 18 ภาวะแวดล้อม<br>18.1 ความต้องการ<br>ออกซิเจนของยีสต์ |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 18.2 การหาจุลินทรีย์ในน้ำ                                    |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 18.3 การทำลายจุลินทรีย์<br>บางชนิด                           |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 18.4 การเจริญเติบโต<br>ของแทน                                |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขอบมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18.5 น้ำมันหล่อลื่นมีผลต่อ<br>การเจริญเติบโต<br>ของพืชน้ำอย่างไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 18.6 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์<br>และกรดซัลฟูริกและการทดสอบ          |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 18.7 ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์<br>และกรดไนตริกและการทดสอบ            |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 18.8 ในควันบุหรี่มีอะไรบ้าง                                      |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
| 18.9 ทดสอบจุลินทรีย์ใน<br>อากาศ                                  |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |

หมายเหตุ    ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงมีคมบาด

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุมขณะทดลอง

| การทดลองที่/เรื่อง                                   | การเกิดอุบัติเหตุ      |        | ลักษณะอุบัติเหตุ |   |   |   |   | สาเหตุอุบัติเหตุ |   |   |   |   |
|--|------------------------|--------|------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|  | เคย<br>(ระบุ<br>ครั้ง) | ไม่เคย | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18.10 การเนาเปื้อยผู้ฟัง<br>ของวัตถุบางชนิด<br>ในดิน |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |
| 18.11 เสียงระคัมต่าง ๆ<br>มีผลต่อการทำงาน<br>อย่างไร |                        |        |                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |
|  |                        |        | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   | อื่น ๆ คือ.....  |   |   |   |   |
|  |                        |        | .....            |   |   |   |   | .....            |   |   |   |   |



ตอน ข. เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และวิธีการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการทดลองวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนท่าน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่โรงเรียนท่าน หรือตัวท่านใช้ในการป้องกันอุบัติเหตุ และการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- 1. มีกฎในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คัดให้นักเรียนเห็นอย่างชัดเจน ✓
- 2. มีคู่มือความปลอดภัยประจำห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งบอกอันตรายและวิธีป้องกันต่าง ๆ
- 3. มีแผนภูมิแก่พิษจากสารเคมี คัดให้นักเรียนเห็นอย่างชัดเจน ✓
- 4. ทึกลากชื่อสารเคมีไว้ข้างขวดทุกครั้ง พร้อมทั้งคำเตือนถึงอันตราย ✓
- 5. มีชื่อแพทย์ โรงพยาบาล หรือ สถานที่ติดต่อยามฉุกเฉิน พร้อมทั้งเบอร์โทรศัพท์ประจำห้องปฏิบัติการ
- 6. ดูแลนักเรียนให้รักษาโต๊ะ และห้องปฏิบัติการให้เป็นระเบียบเสมอ
- 7. ฝึกนิสิตนักเรียนให้ทำความสะอาดเครื่องมือทุกครั้งที่ใช้เสร็จ ✓
- 8. ตรวจสอบเครื่องมือทดลองให้อยู่ในสภาพดีก่อนการทดลองทุกครั้ง ✓
- 9. มีการตรวจสอบระบบป้องกันอุบัติเหตุอย่างน้อยปีละครั้ง ✓
- 10. อธิบายวิธีใช้อุปกรณ์ และสารเคมีที่ไม่คุ้นเคยทุกครั้งก่อนใช้ ✓
- 11. จัดที่ทิ้งสารเคมีและเศษแก้วไว้ให้ ✓
- 12. พื้นโต๊ะบุฟองเมก้า หรือหาสีป้องกันกรด ✓
- 13. มีแผ่นแอสเบสตอสสำหรับวางของร้อนจัด ✓
- 14. มีเครื่องป้องกันไฟไหม้
  - ก. กระจบองทราย
  - ข. เครื่องดับเพลิง ✓
- 15. มีสวิสตัดคัตตอน หรือ คัทเอาต์เฉพาะห้องปฏิบัติการ
- 16. มีตู้ควัน
- 17. มีตู้ยาในห้องปฏิบัติการ



\_\_\_\_\_ 18. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....  
.....  
.....

**ตอน ค.** ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากการทดลอง และวิธีป้องกันอุบัติเหตุ  
การแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ในการทดลองวิทยาศาสตร์อย่างใดบ้าง

1. อุบัติเหตุจากการทดลอง .....  
.....  
.....

2. วิธีป้องกันอุบัติเหตุ และการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ .....  
.....  
.....

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ประวัติผู้วิจัย

นางสาวภัทรจันทร์ ใจสว่าง เกิดวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2496 ที่จังหวัด  
เชียงใหม่ สำเร็จปริญญาตรีการศึกษาบัณฑิต (เกียรตินิยม อันดับ 2) จากมหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ (ปทุมวัน) เมื่อปีการศึกษา 2518 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญา  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2523 ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่งอาจารย์ภาควิชา  
มัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย