



บทที่ 5

หลักสูตรหน่วยย่อยสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาหลักสูตรหน่วยย่อยสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดร้อยเอ็ด จากการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้น ดังเสนอไว้ในบทที่ 1, 2, 3 และ 4 จึงขอเสนอหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ตามรายการต่อไปนี้

1. หลักสูตรหน่วยย่อยสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ประกอบด้วย หลักการ จุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์การเรียนรู้ โครงสร้าง เนื้อหาสาระ อัตราเวลาเรียน การเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

2. แนวการใช้หลักสูตร

3. แผนการสอนระยะยาว

4. แผนการสอนรายชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการสอนที่ 1

บัตรงานที่ 1

ใบความรู้ เรื่องชนิดของยาปราบศัตรูพืช

ตัวอย่างแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

แผนการสอนที่ 2

บัตรงานที่ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 และ 2.5

ใบความรู้ เรื่องประโยชน์ อันตรายและการใช้ยาปราบศัตรูพืช

แผนการสอนที่ 3

บัตรงานที่ 3

แผนการสอนที่ 4

บัตรงานที่ 4.1, 4.2, 4.3 และ 4.4

แผนการสอนที่ 5

บัตรงานที่ 5

แผนการสอนที่ 6

บัตรงานที่ 6

ใบความรู้เรื่องประโยชน์และอันตรายจากการใช้ผงชูรส

แผนการสอนที่ 7

บัตรงานที่ 7

แผนการสอนที่ 8

บัตรงานที่ 8

แผนการสอนที่ 9

บัตรงานที่ 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 และ 9.5

หลักสูตรหน่วยย่อยสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

หลักการ

หลักสูตรหน่วยย่อยสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีหลักการดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีและเชื้อเพลิงในชีวิตประจำวัน
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ใช้เวลา 28 คาบ คาบละ 20 นาที โดยเน้นให้ผู้เรียน รู้จักสังเกต รวบรวมข้อมูล และสรุปอย่างมีเหตุผล

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน แหล่งความรู้ต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ความสำคัญของผลิตผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีต่าง ๆ และเชื้อเพลิงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้สามารถสังเกต ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ทดลอง สรุป จำแนกประเภทของสารเคมีและเชื้อเพลิงได้
3. เพื่อให้สามารถบอกประโยชน์ อันตราย วิธีการใช้ และเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับสารเคมีและเชื้อเพลิงอย่างถูกต้อง ปลอดภัย ประหยัด และมีประสิทธิภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความสำคัญของผลิตผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีและเชื้อเพลิงที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. สังเกต รวบรวมข้อมูล ทดลอง สรุป จำแนกประเภท และคุณสมบัติทางกายภาพของสารเคมีและเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ได้
3. ค้นคว้า อภิปราย เกี่ยวกับประโยชน์และอันตรายของการใช้สารเคมีและเชื้อเพลิงได้
4. ใช้และเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับสารเคมีและเชื้อเพลิงได้ ปลอดภัย ประหยัด และมีประสิทธิภาพ

โครงสร้าง

ประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนมี 5 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 : ความสำคัญของสารเคมีและเชื้อเพลิงต่อการปรับปรุงชีวิต และความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน	1 คาบ
เรื่องที่ 2 : ยาปราบศัตรูพืช	6 คาบ
เรื่องที่ 3 : ยาฆ่าเชื้อโรค	5 คาบ
เรื่องที่ 4 : ผงชูรส	6 คาบ
เรื่องที่ 5 : เชื้อเพลิง	10 คาบ

เนื้อหาสาระ

แผนการ สอนที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ		รวม
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1	ความสำคัญของสารเคมี	1		
	และยาปราบศัตรูพืช	2	1	4
2	ยาปราบศัตรูพืช			
	- ประโยชน์และอันตราย - วิธีใช้ - การเก็บรักษา	2	1	3
3	ยาฆ่าเชื้อโรค			
	- ความหมาย - ประเภทและคุณสมบัติ	1	1	2
4	ยาฆ่าเชื้อโรค			
	- ประโยชน์และอันตราย - วิธีใช้ - การเก็บรักษา	2	1	3

แผนการ สอนที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ		รวม
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
5	ผงชูรส - ความหมาย - คุณสมบัติ	-	3	3
6	ผงชูรส - วิธีตรวจสอบผงชูรส - ประโยชน์และอันตราย - วิธีใช้ - การเก็บรักษา	2	1	3
7	เชื้อเพลิง - ความหมาย - ประเภท - คุณสมบัติเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง	2	1	3
8	เชื้อเพลิง - คุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว - คุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซ	1	2	3
9	เชื้อเพลิง - ประโยชน์และอันตราย - การเก็บรักษา - การดับไฟที่เกิดจากการเผาไหม้ของ เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ - วิธีสงวนรักษา	3	1	4
	รวม	16	12	28

อัตราเวลาเรียน

ภาคทฤษฎี : ภาคปฏิบัติ
60 : 40

เวลาเรียนตลอดหลักสูตร 28 คาบ คาบละ 20 นาที

ใช้เวลาเรียนประมาณ 15 คาบ ต่อ สัปดาห์

การเรียนการสอน

มุ่งให้ผู้เรียนได้ค้นพบ และแสวงหาคำตอบโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ฝึกการคิดอย่างเป็นกระบวนการ ให้ได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นการทำกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ฝึกกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะเป็พื้นฐานในการเรียนรู้ในชั้นต่อ ๆ ไป โดยกิจกรรมดังนี้

1. จัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจและตระหนักในความสัมพันธ์ของสารเคมี และเชื้อเพลิง ต่อการปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์
2. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้สังเกต ค้นคว้า เก็บข้อมูล ทดลอง และสรุปผล โดยแบ่งกลุ่มทำงานร่วมกันแสวงหาความรู้อย่างมีลำดับขั้นตอนเกี่ยวกับประโยชน์และอันตรายของสารเคมี และเชื้อเพลิง การเก็บรักษาและการใช้ที่ถูกต้อง ปลอดภัย ประหยัด และมีประสิทธิภาพ

การวัดและการประเมินผล

การวัดผลและการประเมินผล เป็นหน้าที่ของครูผู้สอน โดยการจัดให้มีการวัดผลและประเมินผลเป็นระยะ ๆ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และเมื่อจบเนื้อหาตามหลักสูตร ดังนี้

ระหว่างทำการสอนและปฏิบัติกิจกรรม ให้ใช้วิธีสังเกต สัมภาษณ์ ตรวจสอบผล
การปฏิบัติงาน โดยใช้แบบสังเกต แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

เมื่อจบเนื้อหาตามหลักสูตร ให้มีการประเมินด้วยการสอบข้อเขียน โดยวัด
ในด้านความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้

เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน นักเรียนจะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 โดยอาจแบ่งเป็นภาคทฤษฎี
60 คะแนน และภาคปฏิบัติ 40 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนการสอนระยะยาว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนระยะยาว หน่วยย่อยสารเคมี เวลา 28 คาบ

ความถี่รวบยอด

สารเคมีและเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ มีทั้งประโยชน์และโทษ ควรใช้และ
เก็บรักษาให้ถูกต้อง

จุดประสงค์

1. บอกความสำคัญของผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีและเชื้อเพลิง
ที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. สังเกตและจำแนกประเภทของยาปราบศัตรูพืช ยาม่าเชื้อโรค ผงชูรส
และเชื้อเพลิงได้
3. ทดสอบหรือทดลอง รวบรวมข้อมูลและสรุป เกี่ยวกับคุณสมบัติของยา
ปราบศัตรูพืช ยาม่าเชื้อโรค ผงชูรส และเชื้อเพลิงได้
4. บอกประโยชน์และอันตรายของยาปราบศัตรูพืช ยาม่าเชื้อโรค ผงชูรส
และเชื้อเพลิงได้
5. ใช้และเก็บรักษา ยาปราบศัตรูพืช ยาม่าเชื้อโรค ผงชูรส และ
เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง ปลอดภัย และประหยัด

เนื้อหาสาระ

ความสำคัญของสารเคมีต่อการปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน
ประเภท วิธีใช้ การเก็บรักษา ประโยชน์และอันตรายของยาปราบศัตรูพืช
ยาม่าเชื้อโรค ผงชูรส และเชื้อเพลิง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. จัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของสารเคมีและเชื้อเพลิงที่มีต่อการปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์ เช่น

- ให้นักเรียนเล่ากิจกรรมที่ทำเป็นประจำทุก ๆ วันของตนและคนอื่น ๆ ในครอบครัว โดยเน้นความสำคัญของการใช้ผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีที่ปรับปรุงการดำรงชีวิตเช่น สบู่ ยาสีฟัน แชมพูสระผม ฯลฯ ที่อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนสังเกต พิจารณา เพื่อให้เห็นความสำคัญต่อการดำรงชีวิต
- การอ่านหรือเล่าข่าวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้สารเคมีและเชื้อเพลิงต่อการดำรงชีวิต

2. จัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสฝึก การสังเกต การลงความเห็น การจำแนกประเภท สารเคมี และเชื้อเพลิง โดย

- กรุณาตัวอย่างยาปราบศัตรูพืช ยาฆ่าเชื้อโรค ผงชูรส และเชื้อเพลิง ให้นักเรียนได้สังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส กู คม ชิม สัมผัส ตามความเหมาะสมของสารเคมีแต่ละชนิดและอยู่ในความดูแลของครูอย่างใกล้ชิด แล้วลงความเห็นตั้งเกณฑ์ในการจำแนกประเภท กลุ่มละอย่างน้อย 1 เกณฑ์ จากนั้นจำแนกประเภทตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. จัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาส ทดลองหรือทดสอบ จัดรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของยาปราบศัตรูพืช ยาฆ่าเชื้อโรค ผงชูรส และเชื้อเพลิง แล้วสรุปผล เช่น

- การทดสอบคุณสมบัติของผงชูรส
- การทดสอบคุณสมบัติของเชื้อเพลิง
- การจัดรวบรวมผล สรรพคุณและวิธีใช้ ยาปราบศัตรูพืช ยาฆ่าเชื้อโรค

4. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกัน เพื่อแสดงความคิดเห็น สรุปความรู้ที่ได้จากผลการปฏิบัติงาน การค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อบอกแนวทางในการนำความรู้ไปใช้ในการปรับปรุงการดำรงชีวิต ได้แก่

- ประโยชน์และอันตราย
- การเก็บรักษา

- วิธีใช้ที่ถูกต้อง ระมัดระวัง ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ

5. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้แสดงบทบาทสมมติ ถึงวิธีการใช้ และการป้องกันอันตรายจาก ยาปราบศัตรูพืช ยาฆ่าเชื้อโรค ผงชูรส และเชื้อเพลิง ตามความเหมาะสม
6. การเชิญวิทยากรมาให้ความรู้แก่นักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. ยาปราบศัตรูพืชหรือยาฆ่าแมลงประเภทต่าง ๆ
2. ยาฆ่าเชื้อโรคประเภทต่าง ๆ
3. ผงชูรสแท้ ผงชูรสปลอม
4. ตะเกียงแอลกอฮอล์
5. ช้อนโลหะเล็ก ๆ
6. ขวดแก้วปากกว้างมีฝาปิดแน่น
7. หลอดน้ำที่ใส่
8. ใบความรู้
9. บัตรงาน
10. อื่น ๆ

การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การให้ความร่วมมือภายในกลุ่ม
 - 1.3 ความรับผิดชอบ
 - 1.4 การแสดงความคิดเห็น

2. การตรวจผลการปฏิบัติงาน

2.1 แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

2.2 รายงานการค้นคว้า

3. การทดสอบ

3.1 วาจา

3.2 ข้อเขียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนการสอนรายชั่วโมง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนรายชั่วโมง

มีทั้งหมด 9 แผนการสอนดังนี้

แผนการสอนที่ 1 : เรื่องความสำคัญของสารเคมีต่อการดำรงชีวิตและยาปราบศัตรูพืช
เวลา 80 นาที

ความคิดรวบยอด

1. ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมี มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบัน
2. ยาปราบศัตรูพืช มีหลายประเภทและมีคุณสมบัติแตกต่างกัน ควรเลือกใช้ให้เหมาะสม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อจบหัวข้อนี้แล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. บอกความสำคัญของผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของมนุษย์ได้
2. บอกความหมายของสารเคมีได้
3. จำแนกยาปราบศัตรูพืชที่มีใช้ในท้องถิ่นได้
4. ยกตัวอย่างยาปราบศัตรูพืชที่มีใช้ในท้องถิ่นได้

เนื้อหาสาระ

ปัจจุบันผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ช่วยปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนให้สะดวกสบายมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็มีอันตรายต่อประชาชน ต้องใช้ให้ถูกวิธี

ยาปราบศัตรูพืชเป็นสารเคมีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย มีหลายประเภท และมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป สามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสม

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ ผงซักฟอก ยาสีฟัน ผงชูรส น้ำตาลทราย น้ำมัน ผ้ายาสีสังเคราะห์ คีซีที ไบคอน ฯลฯ
2. ตัวอย่างยาปราบศัตรูพืช เช่น ไบบาลูบ พาราไซออน เมทโธมิล ฯลฯ
3. บัตรงานที่ 1
4. ใบความรู้เรื่องชนิดของยาปราบศัตรูพืช
5. ตัวอย่างแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

การเตรียมการล่วงหน้า

1. ครูเตรียมผลิตภัณฑ์สารเคมีเช่น สบู่ ยาสีฟัน น้ำมัน ไบคอน น้ำยาล้างจาน เป็นต้น จัดไว้ในกล่องปิดฝามิดชิด 1 ชุด
2. จัดยาปราบศัตรูพืชประเภทต่าง ๆ ไว้เป็นชุด ๆ เท่ากับจำนวนกลุ่มนักเรียน
3. ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ปลอดภัย มีฉลาก คำเตือนชัดเจน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดย ถามปัญหาว่า อะไรเอ่ย เป็นสารที่เกิดจากการผสมของสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ด้วยสัดส่วนที่แน่นอน และมีวิธีการโดยเฉพาะ นักเรียนอาจตอบยังไม่ได้ ครูนำกล่องใส่ผลิตภัณฑ์ที่เตรียมไว้ขึ้นมา และบอกว่าในกล่องควมามีคำเฉลยอยู่ ให้นักเรียนออกมาหาคำตอบทีละคน ใครหาคำตอบได้บอกด้วยว่าเป็นอะไร มีส่วนผสมอะไร จากนั้นจึงช่วยกันสรุปให้ได้ว่า ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเป็นสารเคมีที่เป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมี

2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์สารเคมีที่นักเรียนรู้จักเพิ่มเติม
3. ครูตั้งปัญหาให้นักเรียนคิดต่อไปว่า
 - เราจะมีความเป็นอยู่อย่างไร ถ้าไม่มีผลิตภัณฑ์เหล่านี้
 - ผลิตภัณฑ์สารเคมีมีประโยชน์อะไรบ้าง
 - ผลิตภัณฑ์สารเคมีมีประโยชน์และอันตรายอย่างไรบ้าง

นักเรียนอาจตอบต่าง ๆ กัน ถ้ามีเหตุผลสมควรควรควรรับฟังไว้ จากนั้นจึงช่วยกันสรุปให้ได้ว่า ผลลัพธ์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีมีความสำคัญต่อมนุษย์ แต่ก็มีทั้งประโยชน์และอันตราย

4. ครูแจกบัตรงานที่ 1 เพื่อศึกษาเรื่องยาปราบศัตรูพืช ให้นักเรียนศึกษาใบงานให้เข้าใจ แล้วให้ตัวแทนกลุ่มมารับตัวอย่างยาปราบศัตรูพืชที่ครูเตรียมไว้ กลุ่มละ 1 ชุด โดยครูคอยกระตุ้นให้ นักเรียนใช้ความสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส แต่ครูต้องคอยดูแล และอธิบายวิธีการสังเกตที่ถูกต้องอย่างใกล้ชิด ระมัดระวัง ให้นักเรียนออกแบบแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน จากตัวอย่างแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน บันทึกผลการปฏิบัติงานพร้อมส่งตัวแทนรายงานผล

5. ครูนำอภิปรายจากผลการตั้งเกณฑ์ และการจำแนกประเภทยาปราบศัตรูพืชของนักเรียน ตามบัตรงานที่ 1 เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่า ยาปราบศัตรูพืชมีหลายประเภท จากนั้นให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากใบความรู้ เรื่องชนิดของยาปราบศัตรูพืช และจากเอกสารอื่น ๆ

6. ครูนำเสนอถึงการใช้ยาปราบศัตรูพืชในห้องดิน เช่น

- ห้องดินที่นักเรียนอยู่มีการปลูกพืชอะไรบ้าง
- มีปัญหาศัตรูพืชอย่างไร ใช้ยาปราบศัตรูพืชชนิดใดบ้าง

ถ้านักเรียนไม่สามารถตอบได้ทั้งหมด ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 2-3 คน ไปศึกษาเพิ่มเติม ออกแบบบันทึกการสัมภาษณ์ เพื่อไปสัมภาษณ์ผู้รู้ ผู้ปกครอง แล้วนำมาเล่าให้เพื่อน ๆ ฟังในโอกาสต่อ ๆ ไป

การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกต

- 1.1 ความตั้งใจและความสนใจในการร่วมกิจกรรม
- 1.2 ความสามารถในการสังเกตเพื่อจำแนกยาปราบศัตรูพืช

2. การตรวจผลงาน


2.1 การตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

2.2 รายงานการศึกษายาปราบศัตรูพืชในท้องถิ่น

3. การสัมภาษณ์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

 <p>วางยาปราบศัตรูพืชไว้บนโต๊ะ</p>	<p>สังเกตความแตกต่างของยาปราบศัตรูพืช เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - กูลี่ - คุณลักษณะ เป็นก้อน เป็นผง เป็นน้ำ - ใช้ทำลายศัตรูพืชชนิดเดียวกัน - วิธีใช้ที่เหมือน ๆ กัน
<p>ช่วยกันหาวิธีจับพวก (เกณฑ์) ยาปราบศัตรูพืชให้เป็นพวก</p>	<p>แยกพวกตามเกณฑ์ที่พวกเราช่วยกัน ตั้งเกณฑ์ไว้</p>
<p>นักเรียนแต่ละคนบันทึกผล ไว้ด้วยนะหนู</p>	<p>เลือกตัวแทนออกไปรายงาน ผลงานของเรา</p>

บัตรงานที่ 1

วิธีการบันทึกผล

1. บอกว่าใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งพวก
2. เมื่อแบ่งพวกแล้ว แต่ละพวกมียาปราบศัตรูพืช
อะไรบ้าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ใบความรู้เรื่อง ชนิดของยาปราบศัตรูพืช

ปัจจุบันยาปราบศัตรูพืชหรือยาฆ่าแมลง เป็นสารเคมีที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลาย เกษตรกรนิยมใช้กำจัดศัตรูพืชในไร่ นา และสวน ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ควรนำมาใช้เป็นวิธีการสุดท้ายเพื่อการกำจัดศัตรูพืช ควรตระหนักอยู่เสมอว่า ยาปราบศัตรูพืชเป็นยาพิษที่ร้ายแรงที่สุดที่มนุษย์คิดค้นหามาได้ ยังมีวิธีการอื่นที่สามารถกำจัดศัตรูพืช เช่น การใช้แสงไฟล่อ การทำให้เป็นหมัน การให้ศัตรูตามธรรมชาติกำจัดกันเอง เป็นต้น

ยาปราบศัตรูพืชนอกจากจะฆ่าและทำลายศัตรูพืชแล้วยังสามารถฆ่ามนุษย์และสัตว์อื่นที่มีประโยชน์ได้ ทั้งในทางตรงและทางอ้อม

ยาปราบศัตรูพืช อาจแบ่งเป็นชนิดและประเภทต่าง ๆ ได้หลายวิธี เช่น

1. แบ่งตามคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น สี กลิ่น รส รูปร่างลักษณะ

- 1.1 ชนิดที่เป็นของแข็ง เช่น เป็นผง เป็นแท่ง
- 1.2 ชนิดที่เป็นของเหลว เช่น ยาน้ำ
- 1.3 ชนิดที่เป็นของเหลวอัดในกระป๋อง ฉีดได้ทันที

2. แบ่งตามคุณสมบัติชนิดที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืช

- 2.1 ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช
- 2.2 ใช้กำจัดเชื้อรา
- 2.3 ใช้กำจัดวัชพืช
- 2.4 ใช้กำจัดหอยทาก

ฯลฯ

3. แบ่งตามแหล่งที่ได้มา

- 3.1 ยาปราบศัตรูพืชที่มีในธรรมชาติ เช่น นิโคตินในใบยาสูบ โล่คัน
- 3.2 ยาปราบศัตรูพืชที่มนุษย์ผลิตขึ้น เช่น คีคิที พาราไรออน ไบคอน คาวาวิล ฯลฯ

4. แบ่งตามวิธีการเข้าทำลาย เช่น

- 4.1 ประเภทกินตาย
- 4.2 ประเภทถูกตัวตาย
- 4.3 ประเภทคูดซึม
- 4.4 ประเภทยารม

ฯลฯ

ยาปราบศัตรูพืชที่มีจำหน่ายในท้องตลาด มักแบ่งประเภทตามชนิดของศัตรูพืช
ที่ไปทำลาย เช่น ยาม่าแมลง ยากำจัดวัชพืช ยาม่าเชื้อรา ฯลฯ มักระบุสารออกฤทธิ์
ที่มีชื่อทางเคมี และมักขายในรูปที่เรียกว่า สูตรสำเร็จรูป สามารถนำไปใช้ได้ทันที
หรือต้องนำไปผสมให้เจือจางก่อนใช้ ดังนั้นจึงต้องอ่านฉลากยาปราบศัตรูพืชก่อนทุกครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

บัตรงานที่.....

เรื่อง

บันทึกวันที่

จุดประสงค์.....
.....

ผู้ร่วมงาน 1. 2.
3. 4.
5. 6.

เกณฑ์ที่ตั้ง

ผลการแยกประเภท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
.....
.....
.....
.....

แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

บัตรงานที่.....

เรื่อง.....

บันทึกวันที่.....

จุดประสงค์

.....

ผู้ร่วมงาน 1 2.

3. 4.

วิธีหาความรู้

บันทึก

ที่	ชื่อยาปราบศัตรูพืช	สรรพคุณ/ประโยชน์	วิธีใช้	ข้อควรระวัง

แผนการสอนที่ 2 : เรื่อง ประโยชน์และอันตรายของยาปราบศัตรูพืช
เวลา 60 นาที

ความทึกรวบยอก

การใ้ยาปราบศัตรูพืชมีประโยชน์หากใ้ถูกวิธี แต่จะเป็นอันตรายต่อชีวิตถ้าใ้ไม่ระมัดระวัง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อจบหัวข้อนี้แล้ว นักเรียนควรจะสามารถ

1. สรุปรประโยชน์และอันตรายจากการใ้ยาปราบศัตรูพืชได้
2. บอกข้อควรระวังในการใ้ยาปราบศัตรูพืชได้
3. บอกวิธีการเก็บรักษายาปราบศัตรูพืชได้

เนื้อหาสาระ

ประโยชน์ของยาปราบศัตรูพืชช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น

อันตรายของการใ้ยาปราบศัตรูพืช เกิดจากการขาดความรู้ ขาดความเข้าใจในการใ้ ขาดความระมัดระวัง ทำให้เป็นอันตรายต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ข้อควรระวัง ต้องอ่านฉลากก่อนใ้ทุกครั้ง และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด การเก็บรักษา เก็บในที่แห้ง เย็น อากาศถ่ายเทสะดวก อยู่ในที่ปลอดภัย ห่างจากมือเด็ก เป็นต้น

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรงานที่ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
2. ใบความรู้เรื่อง ประโยชน์และอันตรายจากการใ้ยาปราบศัตรูพืช

3. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
4. จลาจลยาปราบศัตรูพืช

การเตรียมการล่วงหน้า

ครูให้นักเรียนเตรียมหาจลาจลยาปราบศัตรูพืชที่มีชื่ออยู่ในท้องถิ่นเท่าที่หามาได้ เพื่อใช้ศึกษาค้นคว้าไว้ล่วงหน้า

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนเสนอผลการศึกษาค้นคว้า จากการสัมภาษณ์ผู้รู้ ผู้ปกครอง เกี่ยวกับยาปราบศัตรูพืชในท้องถิ่น โดยครูช่วยเขียนสรุปลงบนกระดาน แล้วให้นักเรียนอภิปรายให้ได้ข้อสรุปว่า ยาปราบศัตรูพืชมีทั้งประโยชน์และอันตราย
2. ครูแจกบัตรงานที่ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 ให้นักเรียนกลุ่มละบัตร นักเรียนอ่านให้เข้าใจ และปฏิบัติตามกิจกรรมในบัตรงานนั้น ๆ โดยกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันออกแบบแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน ช่วยกันตั้งจุดประสงค์ ออกแบบการเขียนรายงานผลอย่างง่าย ๆ ก่อนการปฏิบัติงาน อาจเป็นดังนี้

แบบรายงานผล

บัตรงานที่.....

บันทึกวันที่.....

รายงานผลดังนี้

1. ควรตั้งชื่อเรื่องว่า.....
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า.....

3. ยาบรานศัตรูพีชมี (ประโยชน์/อันตราย) ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอรายงานผล กรุณา อภิปรายให้ได้คำตอบถึง ประโยชน์และอันตราย จากการใช้ยาบรานศัตรูพีช รวมเป็นข้อสรุปสั้น ๆ ไว้

5. กรุณานำให้นักเรียนคิดหาคำตอบว่า จะป้องกันอันตรายจากการใช้ยาบราน ศัตรูพีชได้อย่างไร เปิดโอกาสให้นักเรียนค้นหาคำตอบจากรายงานการค้นคว้าที่นำมาหรือ จากฉลากยาบรานศัตรูพีช จากใบความรู้ จากเอกสารอื่น ๆ กรุรับฟังและร่วมกันสรุปเป็น ข้อควรระวังและการใช้ยาบรานศัตรูพีชที่ถูกต้องปลอดภัย

การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกต
 - 1.1 ความตั้งใจและสนใจในการร่วมกิจกรรม
 - 1.2 ความสามารถในการสังเกต การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ
2. การตรวจผลงาน
 - 2.1 การตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
3. การทดสอบ
 - 3.1 วาจา

<p>ตามีและตากำอยู่บ้านใกล้กัน ทั้ง 2 คน เป็นเกษตรกรที่ปลูกแตงโมส่งขาย แต่มักจะทะเลาะกันเสมอ</p>  <p>ตากำ ตามี (1)</p>	<p>วันหนึ่งเกษตรกรอำเภอมาให้ความรู้เรื่องยาปราบศัตรูพืชแก่เกษตรกรในหมู่บ้าน</p>  <p>(2)</p>
 <p>มี..ไปฟังเกษตรกรอำเภอหาหนุ่คกันใหม่</p> <p>เอ็งไปซื้อไม้ไปจะหนุ่ไม้</p> <p>(3)</p>	<p>ต่อมา</p>  <p>แมลงกำลังระบาด เอ็งไม่ทันยาหรือ ลงโมจะได้ไม่เสียหาย</p> <p>ข้าไม่สน ข้าไม่ทัน มันจะมีอันตราย จะทำไม</p> <p>(4)</p>
<p>แตงโมของลุงดำรอดพ้นจากการทำลายของแมลงศัตรูพืช ดีคคอกออกผลตามปกติ ไม่เสียหาย ขายได้กำไรงาม</p> <p>ตากำใช้ความรู้เรื่องยาปราบศัตรูพืชมาใช้ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด อ่านฉลากก่อนใช้อย่างระมัดระวัง</p> <p>(5)</p>  <p>โอ้..ใครๆ เขามีแตงโมขาย กำไรงามทำไมแมลงมากินแต่ไรไ้ไม่มีคนเคียว ฮือ ฮือ</p> <p>แตงโมตากำ</p>  <p>แตงโมตากี</p>  <p>(6)</p>	

บัตรงานที่ 2.1

อ่านจบแล้วช่วยกันคิด.

1. ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอย่างไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า
การใช้ยาปราบศัตรูพืช.....
3. บอกประโยชน์ของการใช้ยาปราบศัตรูพืช
มาสัก 3 ข้อนะคะ



ฉันทียาปราบศัตรูพืชหรือยาฆ่าแมลง
ปัจจุบันใช้กันแพร่หลาย



มีผู้ผลิตมาจำหน่ายในรูปแบบต่าง ๆ
จำนวนมาก

(1)

เมื่อเกษตรกรพ่นฉันทันจะทำหน้าที่ของฉันทันเต็มที



(2)

ฉันทันฆ่าแมลงและสัตว์ทุกชนิด ทั้งหนอน
คั้ง คักแตน เพลี้ย เชื้อโรคต่าง ๆ

แม้แต่ผึ้ง
แมลงที่เป็น
ประโยชน์
ต่อพืช



(3)

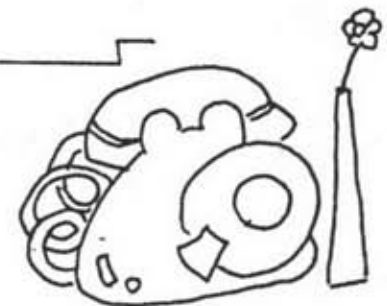


ฝนตก... ฉันทันถูกน้ำพาลงไปใบน้
ล้นคลอง พืชของฉันทันก็จะทำให้สัตว์น้ำ
เป็นโรคต่าง ๆ และตาย หรือสะสม
อยู่ในสัตว์น้ำด้วย

บัตรงานที่ 2.2

อ่านแล้วช่วยกันคิด

1. ควรตั้งชื่อเรื่องว่าอะไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า
ยาปราบศัตรูพืช.....
3. ยาปราบศัตรูพืชมีอันตรายอย่างไร
บอกมาสัก 3 ข้อนะคะ





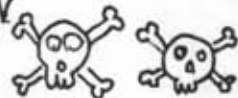
ทุก ๆ เช้า ผีเสื้อออกหาน้ำหวานและช่วยผสมเกสรให้ดอกไม้ ส่วนนกก็คอยจับกินแมลงต่าง ๆ เป็นอาหาร เป็นการกำจัดแมลงศัตรูพืชไปโดยธรรมชาติ

อนิจจา แมลงศัตรูพืชตาย แต่แมลงและสัตว์เป็นประโยชน์ก็ตายด้วย



วันหนึ่งเกษตรกรทนายปราบศัตรูพืชที่มารบกวนพืชผลของเขา เขาหวังว่าจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น รายได้กำไรงาม

อย่าลืม ยาปราบศัตรูพืชเป็นสารพิษทำลายทุกชีวิต ทำลายสิ่งแวดล้อม ทำให้เสียสมดุล



บัตรงานที่ 2.3

อ่านจบแล้วช่วยกันคิด

1. ควรตั้งชื่อเรื่องว่าอย่างไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า
ยาปราบศัตรูพืช.....
3. ยาปราบศัตรูพืชมีอันตรายอย่างไร
บอกมาสัก 3 ข้อ นะคะ



บัตรงานที่ 2.4

อ่านแล้วช่วยกันคิด

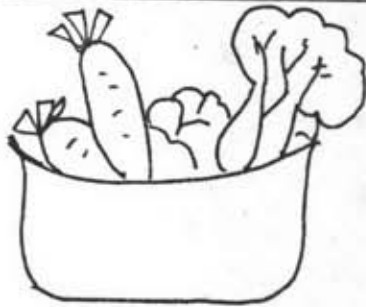
1. ควรตั้งชื่อว่าอย่างไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า
บาปราบศัตรูพืช.....
3. ยาปราบศัตรูพืชมีอันตรายอย่างไร
บอกมาสัก 3 ข้อ



ฉันทียาปราบศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในผัก ผลไม้ และในเนื้อสัตว์ ก็มีพิษของฉันทึ่สะสมอยู่



ใครรับประทานผัก ผลไม้และผลิตภัณฑ์จากสัตว์เหล่านี้ โดยไม่ล้างหรือล้างไม่หมด หรือไม่ระมัดระวัง โปรครระวัง



พิษตกค้างของฉันทึ่จะทำให้เกิดโรคมัยต่าง ๆ เช่น มะเร็ง

หากเป็นหญิงมีครรภ์ทารกที่เกิดมา อาจพิการ


จะบอกให้ฉันทึ่เป็นสารพิษ สามารถสะสมอยู่ในผัก ผลไม้ และในสัตว์ ก็เรียกว่าเป็นอันตรายทางอ้อม ช้า ช้า ช้า



ฉันคือยาปราบศัตรูพืช เกษตรกร
ฉีกแผ่นฉันไปฆ่าศัตรูพืชที่มีรบกวน
พืชผลของเรา



(1)



เมื่อก่อนเกษตรกรใช้ฉันเพียงเล็กน้อย
ก็ปราบได้ผลดี แมลงร้ายตายหมด

(2)



ปัจจุบันแมลงบางชนิด สามารถสร้าง
ภูมิคุ้มทานพิษร้ายของฉันได้ การใช้
ปริมาณเท่าเดิมจึงไม่ได้ผล


(3)




เกษตรกรจึงต้องเพิ่มปริมาณยาและ
ต้องใช้บ่อยครั้งยิ่งขึ้น

(4)

คุณก็รู้ว่าฉันมีราคาแพง
ดังนั้น เกษตรกรต้องจ่ายเงิน
เพิ่มมาก ๆ ขึ้น นั่นคือความสิ้น
เปลืองคุ้มค่าหรือเปล่าฉันไม่แน่ใจ



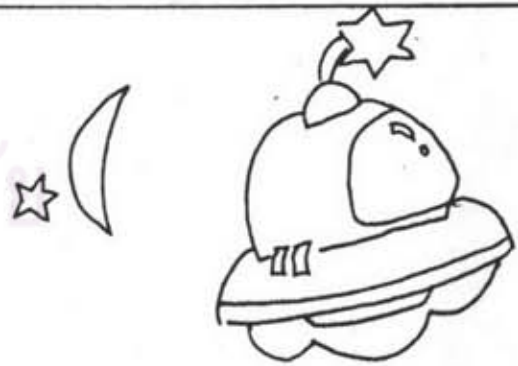
จริง ๆ นะ แมลงคือยา
ต้องใช้ยาเพิ่ม สิ้นเปลือง
ค่าใช้จ่ายเพิ่ม



บัตรงานที่ 2.5

อ่านจบแล้วช่วยกันคิด

1. ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอย่างไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า
ยาปราบศัตรูพืช.....
3. ยาปราบศัตรูพืชมีอันตรายอย่างไร
บอกมาสัก 3 ข้อ นะคะ



ใบความรู้เรื่อง ประโยชน์และอันตรายจากการใช้ยาปราบศัตรูพืช

ประโยชน์ของการใช้ยาปราบศัตรูพืช

1. ช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตตามปกติ มีผลผลิตเพิ่มขึ้น
2. ช่วยขจัดความรำคาญที่เกิดจากการถูกแมลงรบกวน

อันตรายจากการใช้ยาปราบศัตรูพืช

อันตรายจากการใช้ยาปราบศัตรูพืช มีสาเหตุจากการขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้ และขาดความระมัดระวัง การใช้ผิดวิธี และการใช้มากเกินไป ซึ่งทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งต่อไปนี้

1. ชีวิตมนุษย์ สารพิษสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ ทางปาก ทางผิวหนัง และทางการหายใจ หากสัมผัสสารพิษโดยตรง จะได้รับพิษเฉียบพลัน หายใจไม่ออก อาเจียน ท้องร่วง หากรักษาไม่ทันอาจตายได้ การรับพิษทางอ้อม ซึ่งเป็นภัยที่มองไม่เห็น สารพิษที่สะสมอยู่ในอาหาร น้ำ และเมื่อเข้าสู่ร่างกายเกิดพิษเรื้อรัง อาจแสดงอาการภายหลัง เช่น เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง โรคผิวหนัง โรคหลอดเลือดอักเสบ โรคภูมิแพ้ และอาจแสดงอาการในรุ่นลูกหลาน การเกิดความพิการในเด็กทารก เป็นต้น
2. ชีวิตสัตว์และแมลงที่เป็นประโยชน์คือพืช เช่น นก ผึ้ง เมื่อใช้ยาปราบศัตรูพืชไปนาน ๆ แมลงศัตรูพืชสามารถสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานได้ ก่อให้เกิดปัญหาแมลงศัตรูพืชให้ต้องใช้ยาเพิ่มขึ้น และใช้บ่อยขึ้น เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น
3. ปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม การเกิดสารพิษตกค้างในดิน น้ำ อาหารพืชผักต่าง ๆ การเกิดโรคระบาดปลา สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เป็นต้น

ข้อควรระวังและการเก็บรักษาพยาบาลโรคพิษ

1. อย่าใช้ยาปราบศัตรูพืชเข้มข้นเกินกว่าที่กำหนดไว้ในฉลาก
2. อย่าใช้ยาปราบศัตรูพืชในวันที่อากาศร้อน
3. ไม่ควรฉีดยาปราบศัตรูพืชในขณะที่ดอกไม้กำลังบาน เพราะจะฆ่าแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น ผีเสื้อ
4. อย่าฉีดหรือพ่นยาในขณะที่มีลมแรง
5. ขณะฉีดยาปราบศัตรูพืช ผู้ฉีดจะต้องอยู่เหนือลม
6. ไม่ผลอรับประทาน ควรแยกเก็บไว้ในที่เก็บยาปราบศัตรูพืชโดยเฉพาะ
7. เมื่อใช้แล้ว ยาปราบศัตรูพืชที่เหลือต้องเก็บในที่แห้ง เย็น ห่างจากเด็ก อาหาร น้ำดื่ม น้ำใช้ เมล็ดพันธุ์พืช และควรมีฉลากกำกับชัดเจนเสมอ
8. อย่าให้ถูกส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายใช้คนเวลาผสมยา ถ้าบังเอิญถูกร่างกายให้รีบล้างออกทันที
9. แยกภาชนะที่ใส่ยาปราบศัตรูพืชไว้ต่างหาก ไม่ให้ปะปนกับภาชนะที่ใส่อาหาร ใช้แล้วควรล้างให้สะอาด หรือนำไปเก็บรักษาในที่ปลอดภัย ไม่นำมาใส่อาหารเด็ดขาด
10. เมื่อฉีดพ่นยาแล้ว ควรทิ้งไว้จนสลายตัวจึงเก็บพืชผลไปขาย
11. ควรเลือกใช้ยาที่สลายตัวเร็วพอสมควร ไม่มีพิษตกค้าง หรือใช้ยาปราบศัตรูพืชที่ได้จากธรรมชาติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 3 : เรื่อง ยาฆ่าเชื้อโรค

เวลา 40 นาที

ความคิดรวบยอด

ยาฆ่าเชื้อโรคเป็นสารเคมีที่เป็นพิษ สามารถทำลายเชื้อโรคได้ หากใช้ผิดวิธี อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อจบหัวข้อนี้แล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. บอกความหมายของยาฆ่าเชื้อโรคได้
2. จำแนกยาฆ่าเชื้อโรคเป็นพวก ๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้

เนื้อหาสาระ

ยาฆ่าเชื้อโรคเป็นสารเคมีที่สามารถทำลาย หรือระงับการเจริญเติบโตของเชื้อโรค เช่น แบคทีเรีย เชื้อราให้ตายหรือหยุดเติบโตได้ มีประเภทต่าง ๆ

สื่อการสอน

1. ตัวอย่างยาฆ่าเชื้อโรค เช่น แอลกอฮอล์ ไฮโครเจนเปอร์ออกไซด์ ค่างทับทิม น้ำยาบ้วนปาก กริมทาแอล ผงวิเศษ ฯลฯ
2. บัตรงานที่ 3
3. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่อง ยาฆ่าเชื้อโรค โดยให้นักเรียนเล่าประสบการณ์เมื่อเป็นแผล การใช้ยาทำความสะอาด และรักษา เพื่อการนำไปสู่การอภิปรายเรื่อง ยาฆ่าเชื้อโรคประเภทต่าง ๆ

2. ครูแจกบัตรงานที่ 3 ให้นักเรียนศึกษาจนเข้าใจ ตัวแทนกลุ่มรับตัวอย่าง ยาม่าเชื้อโรค เพื่อปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรงาน โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนออกแบบบันทึก ผลการปฏิบัติงาน ก่อนการปฏิบัติงานตามกิจกรรม เสร็จแล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอ รายงาน

3. ครูนำอภิปรายถึงยาม่าเชื้อโรคประเภทต่าง ๆ มีคุณสมบัติในการใช้ต่าง ๆ บางอย่างใช้ฆ่าเชื้อโรคโดยตรง เช่น แอลกอฮอล์ ไฮโครเจนเปอร์ออกไซด์ ทิงเจอร์ไอโอดีน บางชนิดใช้หยุดการเจริญเติบโตของเชื้อโรค เช่น ยาปฏิชีวนะต่าง ๆ

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกต

1.1 ความตั้งใจและความสนใจในการร่วมกิจกรรม

1.2 ความสามารถในการสังเกต จำแนกประเภทยาม่าเชื้อโรค

2. การตรวจผลงาน



2.1 การตรวจบันทึกผลการปฏิบัติงาน

3. การทดสอบ

3.1 วาจา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดประเภทยาฆ่าเชื้อโรค

 <p>นำยาฆ่าเชื้อโรควางไว้บนโต๊ะ</p>	<p>สังเกตความแตกต่างของยาฆ่าเชื้อโรค</p> <p>เช่น กุสึกล้ายกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กุสึกลักษณะเป็นก้อน เป็นผง เป็นน้ำ เป็นเม็ค เป็นครีม - ประโยชน์ที่ใช้
<p>ช่วยกันหาวิธีจัดพวก (เกณฑ์) ให้เป็นพวก ๆ สัก 1 วิธี</p>	<p>จัดแยกยาฆ่าเชื้อโรคเป็นพวก ๆ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ลึะ</p>
<p>ทุก ๆ คนบันทึกผลไว้ด้วยนะหนู</p> 	<p>เลือกตัวแทนออกไปรายงาน ผลงานของพวกเรา นะคะ</p>

บัตรงานที่ 3

วิธีการบันทึกผล

1. บอกว่าใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งพวก
2. เมื่อแบ่งพวกแล้วแต่ละพวกมียาฆ่าเชื้อโรค
อะไรบ้าง



แผนการสอนที่ 4 : เรื่อง ประโยชน์และอันตรายจากการใช้ยาปราบศัตรูพืช
เวลา 60 นาที

ความถึกรวบยอก

ยอำ่าเชื้อโรค มีทั้งประโยชน์และอันตรายหากใช้ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อจบหัวข้อนี้แล้ว นักเรียนควรจะสามารถ

1. บอกคุณสมบัติของยอำ่าเชื้อโรคได้
2. สรุปรประโยชน์และอันตรายจากการใช้ยอำ่าเชื้อโรคได้
3. บอกวิธีการเก็บรักษาและใช้ยอำ่าเชื้อโรคได้

เนื้อหาสาระ

1. ประโยชน์ของการใช้ยอำ่าเชื้อโรค คือ ช่วยทำลายหรือหยุดการเจริญเติบโตของเชื้อโรค ทำให้ผลสะอาด ทำให้ผลหายเป็นปกติได้เร็วขึ้น
2. อันตรายจากการใช้ยอำ่าเชื้อโรค ที่พบจะเกิดขึ้นจากอาการแพ้ยา หรือถ้าใช้เข้มข้นเกินไปจะเกิดอาการระคายเคือง ยบบางประเภทเก็บไว้นานจะเสื่อมคุณภาพ เป็นพิษต่อร่างกาย การเกิดอาการค้อยา
3. วิธีเก็บรักษา ต้องปฏิบัติตามข้อเสนอนแนะ/คำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด ต้องเก็บให้พ้นมือเด็ก และเก็บยาแต่ละประเภทไว้ในที่ที่เหมาะสมกับยาแต่ละชนิด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรงานที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
2. ตัวอย่างยอำ่าเชื้อโรคมีฉลากชัดเจน
3. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูทบทวนเรื่องประเภทของยาฆ่าเชื้อโรค จากนั้นจึงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับคุณสมบัติของยาฆ่าเชื้อโรคแต่ละชนิด ลงในตารางที่ช่วยกันออกแบบ อาจเป็นดังนี้

แบบบันทึก

เรื่อง

บันทึกวันที่.....

จุดประสงค์

ผู้ร่วมงาน 1. 2.

3. 4.

ที่	ชื่อยาฆ่าเชื้อโรค	สรรพคุณ/ประโยชน์	วิธีใช้	การเก็บรักษา

2. ครูแจกบัตรงาน 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 บัตร ศึกษาจนเข้าใจ ร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อศึกษาประโยชน์ อันตราย วิธีใช้ และการเก็บรักษา ยาฆ่าเชื้อโรค ออกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน และบันทึกผล ตัวแทนกลุ่มนำผลมารายงาน แลกเปลี่ยน ความรู้ ความคิด ครุ่น่าอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปถึง ประโยชน์ อันตราย วิธีใช้ และการเก็บรักษา ยาฆ่าเชื้อโรค และการใช้ควรรใช้ด้วยความระมัดระวัง

การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต

- 1.1 ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
- 1.2 การให้ความร่วมมือภายในกลุ่ม
- 1.3 ความรับผิดชอบ
- 1.4 การแสดงความคิดเห็น

2. การตรวจผลงาน

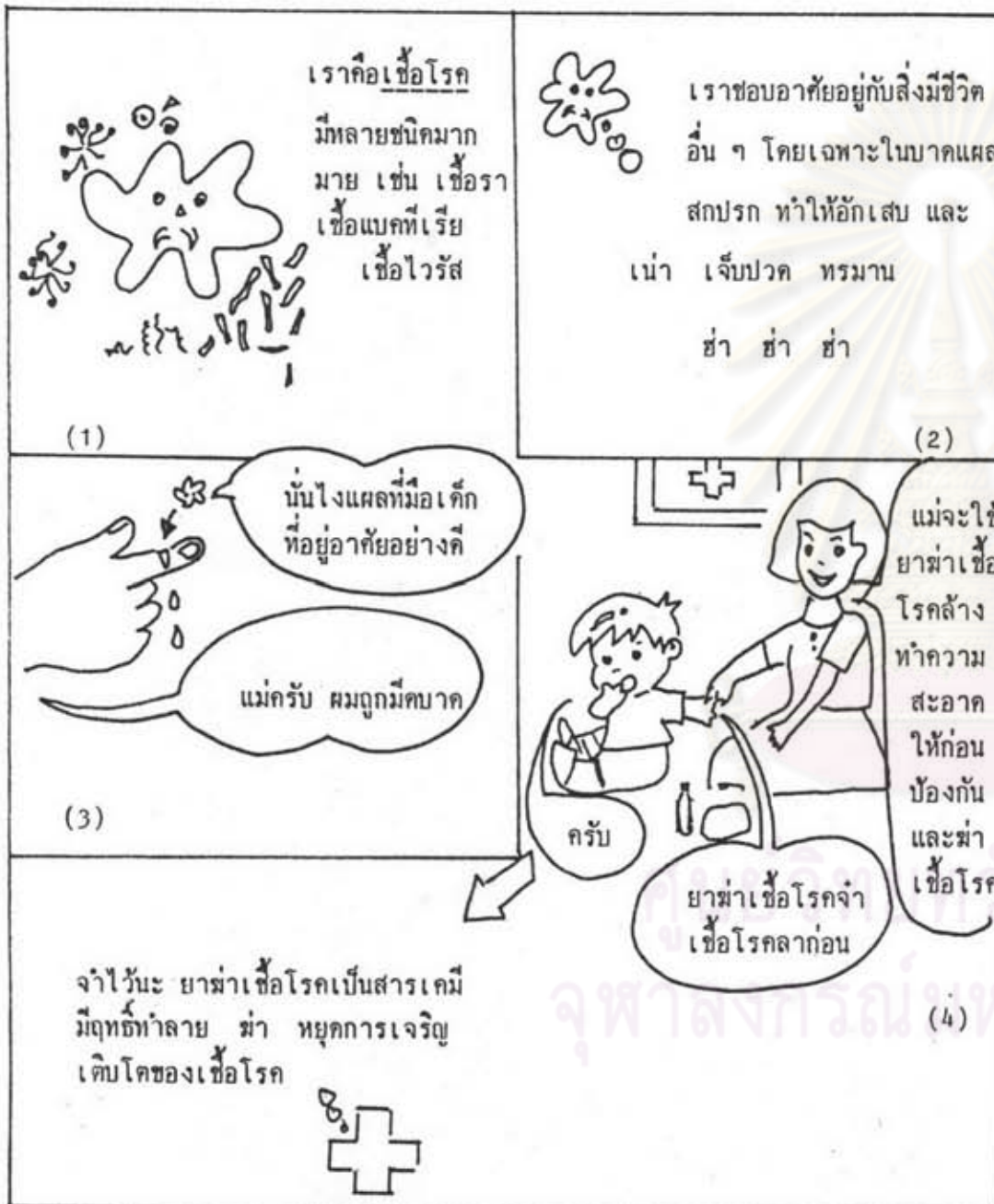
- 2.1 การตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

3. การทดสอบ

- 3.1 วาจา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บัตรงานที่ 4.1

อ่านจบแล้วช่วยกันคิด

1. ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอย่างไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า.....
3. ยาฆ่าเชื้อโรคมีประโยชน์อย่างไร
บอกมาสัก 2 ข้อนะคะ





บัตรงานที่ 4.2

อ่านจบแล้วช่วยกันคิด

1. ทั้ง 2 เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า.....
2. ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไรจึงจะเหมาะสม
3. ยาฆ่าเชื้อโรคมีอันตรายอย่างไร บอกมาสัก 3 ข้อ นะคะ



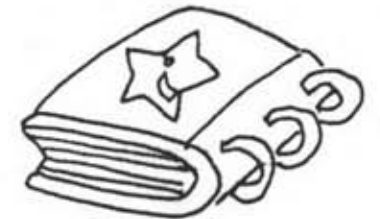


บัตรงานที่ 4.3

อ่านแล้วช่วยกันคิด

1. ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอย่างไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า.....
3. วิธีการใช้ยาฆ่าเชื้อโรครควรปฏิบัติอย่างไร

บอกมา 2 ชื่อนะคะ





บัตรงานที่ 4.4

อ่านแล้วช่วยกันคิด

1. ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร
2. เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า.....
3. วิธีเก็บยาฆ่าเชื้อโรคควรปฏิบัติอย่างไร
บอกมาอีก 3 ข้อนะคะ



แผนการสอนที่ 5 : คุณสมบัติของผงชูรส
เวลา 60 นาที

ความถึกรวบยอก

ผงชูรสเป็นสารปรุงแต่งอาหารทำให้มีกลิ่นและรสนำร้บประทานยั้งขึ้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกได้ว่าผงชูรสเป็นสารปรุงแต่งอาหารชนิดหนึ่ง
2. บรรยายลักษณะผงชูรสตามที่สังเกตได้
3. สรุปลุคุณสมบัติในการปรุงแต่งกลิ่นรสของผงชูรสได้

เนื้อหาสาระ

ผงชูรสเป็นสารปรุงแต่งกลิ่นและรสอาหารที่นิยมใช้กันมาก มีกลิ่นคล้ายน้ำต้มเนื้อหรือหัวผักกาดเค็มหรือน้ำปลา ลักษณะเป็นแท่งผลึกสีขาวคล้ายกระดูกทิบ ไม่แฉววาว มีรสหวานปนเค็มเล็กน้อย

สื่อการเรียนการสอน

1. น้ำตาลทรายขาว เกลือ ผงชูรส
2. ตะเกียงแอลกอฮอล์และที่กั้นลม ไม้ขีดไฟ
3. ถ้วยโลหะเล็ก ๆ ซ้อนโลหะ
4. จาน แก้วน้ำ
5. บัตรงานที่ 5
6. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

การเตรียมการล่วงหน้า

ครูเตรียมสารเคมีต่าง ๆ ที่จะให้นักเรียนศึกษา ใส่ภาชนะและเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะใช้ได้ทันที

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยถามนักเรียนถึงวิธีการปรุงอาหารให้อร่อย ต้องทำอย่างไร นักเรียนอาจตอบหลายวิธี ครูรับฟังไว้
2. ครูแจกสารเคมีที่มีลักษณะและสีคล้ายคลึงกัน 3 ชนิด ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วตั้งปัญหาถามนักเรียนว่า
 - นักเรียนสังเกตพบอะไรในจานบ้าง
 - สารทั้ง 3 ชนิดมีลักษณะต่าง ๆ อย่างไรบ้าง (ใช้คำดู)
 - สารทั้ง 3 ชนิดมีรสชาติต่างกันอย่างไร (ชิมรส)
 - สารทั้ง 3 ชนิดคืออะไร ใช้ทำอะไรอะไร (ปรุงแต่งรสอาหาร)
 เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่า สารปรุงแต่งอาหารมีหลายชนิด ผงชูรสเป็นสารปรุงแต่งอาหารชนิดหนึ่ง
3. ครูแจกบัตรงานที่ 5 ให้นักเรียนศึกษาจนเข้าใจ ปฏิบัติตามคำสั่ง ใช้ความสังเกต ทดลอง คุณสมบัติของผงชูรส ครูกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันตั้งจุดประสงค์ การทดลอง ออกแบบแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน อาจมีลักษณะดังนี้

แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

บัตรงานที่.....

เรื่อง

จุดประสงค์

ผู้ร่วมงาน 1. 2.

3. 4.




วิธีการตรวจสอบ/ทดสอบ	ผลที่ค้นพบ
รูปร่างลักษณะ การชิมรส กุสี ความแวววาว เมื่อนำไปละลายน้ำ เมื่อนำผงชูรสละลายน้ำไปต้ม คมกลืน ใช้มือจับ	

4. ครุ่นอำภิปรายจากผลการทดลอง ให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้ได้ว่าผงชูรสมีรูปร่างเป็นแท่งผลึกแข็ง มีขาวหิบบไม่แวววาว คล้ายกระดูก รสหวานปนเค็ม ละลายน้ำได้ดี เมื่อนำไปต้มมีกลิ่นคล้ายน้ำต้มเนื้อหรือหัวผักกาดเค็ม หรือน้ำปลา ดังนั้นจึงทำให้อาหารมีกลิ่นและรสที่น่ารับประทานยิ่งขึ้น

การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต
 - 1.1 ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติงาน
 - 1.2 ความรับผิดชอบ
 - 1.3 การแสดงความคิดเห็น
2. การตรวจผลงาน
 - 2.1 การตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
3. การทดสอบ
 - 3.1 วาจา

วิธีทดสอบ

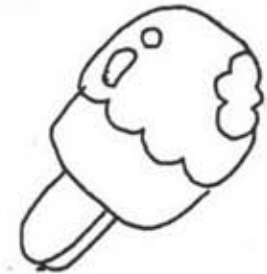
 <p>สังเกตรูปร่าง ลักษณะ สี ความ แฉววาว คมกลืน ชิมรส</p> <p>(1)</p>	 <p>ตักผงชูรส 1 ช้อนใส่ในน้ำ สังเกตการ ละลายตัวในน้ำ ชิมรส</p> <p>(2)</p>
 <p>ต้มผงชูรส แล้วคมกลืน</p> <p>(3)</p>	<p>อย่าลืมบันทึกผลในแบบบันทึก ผลการปฏิบัติงานนะคะ</p>

คุณสมบัติของชูรส

บัตรงานที่ 5

คำสั่ง

นักเรียนดูภาพแล้ว ปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติ
ของผงชูรส ตามวิธีที่เสนอไว้ได้ผลเช่นไร
บันทึกผลไว้นะคะ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 6 : เรื่อง ประโยชน์และอันตรายจากการใช้ผงชูรส
เวลา 60 นาที

ความคิดรวบยอด

ผงชูรสเป็นสารเคมีที่มีทั้งประโยชน์และโทษหากใช้มากเกินไป และมีอันตราย
จากผงชูรสปลอมด้วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อจบหัวข้อนี้แล้ว นักเรียนควรจะสามารถ

1. ตรวจสอบผงชูรสปลอมได้
2. บอกประโยชน์และอันตรายจากการใช้ผงชูรสได้
3. บอกข้อควรระวังและการเก็บรักษาผงชูรสได้
4. สรุปแนวการใช้ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้

เนื้อหาสาระ

1. ประโยชน์ของการใช้ผงชูรสคือ ช่วยปรุงแต่งกลิ่นรสให้อาหารมีรสกลมกล่อมขึ้น
2. อันตรายของการใช้ผงชูรส เกิดจากบางคนมีอาการแพ้ผงชูรส และอันตราย

จากผงชูรสปลอม

สื่อการเรียนการสอน

1. ผงชูรสแท้หรือ โมโนโซเดียมกลูตาเมต
2. ผงชูรสปลอม เช่น สารบอแรกซ์ หรือเพ่งแซ หรือผงกรอบสาร โซเดียมเมตาฟอสเฟต
3. ช้อนโลหะ ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. บัตรงานที่ 6
5. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
6. ใบความรู้เรื่องประโยชน์และอันตรายจากการใช้ผงชูรส

การเตรียมการล่วงหน้า

ครูเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้ได้ทันที

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้ เรื่องคุณสมบัติของผงชูรสในการปรุงอาหารและตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนค้นหาคำตอบเกี่ยวกับประโยชน์และอันตรายของผงชูรส วิธีใช้ผงชูรส การเก็บผงชูรส เช่น

- เราใช้ผงชูรสเพื่ออะไร
- ถ้าใช้ผงชูรสมาก ๆ จะเป็นอย่างไร
- ถ้าไม่ใช้ผงชูรสจะเกิดผลอย่างไรหรือไม่

2. ครูแจกบัตรงานที่ 6 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจนเข้าใจ ทำการทดสอบตามบัตรงาน โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนตั้งจุดประสงค์และออกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน อาจมีลักษณะดังนี้

แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

บัตรงานที่.....

เรื่อง

จุดประสงค์

ผู้ร่วมงาน 1. 2.

3. 4.

5.

วิธีการตรวจสอบ

ผงชูรส (1)

ผงชูรส (2)

สรุปผงชูรสแท้คือ.....

3. กรณำการอภิปรายจากผลการทดลอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปถึงวิธีการตรวจสอบผงชูรสแท้และผงชูรสปลอม พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีอื่น ๆ เช่น การทดสอบโดยใช้กระดาษขมิ้น หรือการทดสอบโดยการใช้น้ำปูนขาวผสมกรดคน้ำส้ม เป็นต้น

4. ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องประโยชน์และอันตรายจากการใช้ผงชูรส การเก็บรักษาและข้อควรระวัง โดยการศึกษาจากใบความรู้หรือเอกสารอื่น ๆ โดยผลัดกันตั้งคำถาม ถามตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

5. ทบทวนสรุปความรู้เรื่องผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีว่ามีทั้งประโยชน์และโทษ ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง

การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต

1.1 ความสนใจ ความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม

1.2 ความรับผิดชอบ ความสามารถในการสังเกต การแสดงความคิดเห็น
รวบรวมข้อมูล

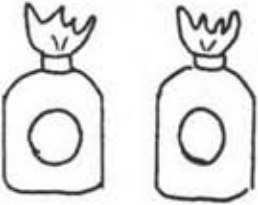




1.3 การตั้งคำถาม ถาม-ตอบ

2. การตรวจผลงาน

2.1 การตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

3. การทดสอบ

3.1 วาจา

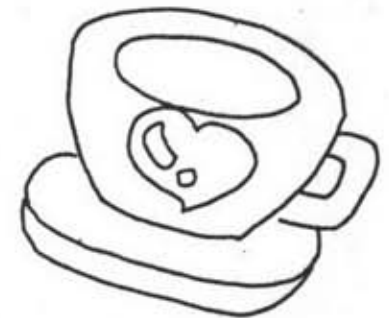
 <p>(1) มีผงชูรส 2 ถุง</p>	<p>สังเกตความแตกต่างของผงชูรสทั้ง 2 ถุง</p> <ul style="list-style-type: none"> - คูสี ความแวววาว - คุรูปร่างลักษณะ - คมกลื่น ชีมรส ฯ
 <p>(2) ตักผงชูรส (1) ครึ่งช้อน</p>	 <p>เผาไฟแล้วสังเกตความเปลี่ยนแปลง</p>
 <p>(3) ตักผงชูรสครึ่งช้อนจากถุง (2)</p>	 <p>เผาไฟสังเกตความเปลี่ยนแปลง</p>

การตรวจสอบผงชูรส แท้ / ปลอม

ข้อสังเกต

ผงชูรสแท้ เมื่อนำมาเผาจะเป็นสีน้ำตาลไหม้ ถ้าหากเผาแล้วยังขาวเหมือนเดิม เป็นผงชูรสปลอม แล้วนักเรียนทดลอง ถุงไหนเป็นผงชูรสแท้

บัตรงานที่ 6



ใบความรู้เรื่อง ประโยชน์และอันตรายจากการใช้ผงชูรส

ประโยชน์ของการใช้ผงชูรสมีดังนี้ ช่วยปรุงแต่งกลิ่น รส อาหารให้กลมกล่อม นำรับประทานยิ่งขึ้น โดยการใส่ผงชูรสในอาหารที่ปรุงเสร็จ หรือเป็นส่วนประกอบในอาหารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายทั่วไปในปัจจุบัน

อันตรายจากการใช้ผงชูรส แบ่งเป็น 2 ประการ

1. อันตรายจากผงชูรสเอง มีดังนี้

1.1 ทำให้การเจริญเติบโตผิดปกติในลูกสิงและลูกหนู

1.2 เนื่องจากร่างกายมนุษย์สามารถผลิตสารที่เหมือนผงชูรสได้อยู่แล้ว

จึงไม่จำเป็นต้องได้รับเพิ่ม ถ้าได้รับมากไปจะเกิดอันตราย

1.3 อาการแพ้ผงชูรส จะชาที่ปาก ลิ้น ปวดกล้ามเนื้อบริเวณแก้ม หัวใจเต้นแรง หายใจไม่สะดวก ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ระบายน้ำ ผิวหนังเป็นผื่นแดง

2. อันตรายจากผงชูรสปลอม

2.1 สารบอแรกซ์หรือน้ำประสานทองหรือเพ่งแซหรือผงกรอบ ทำให้คลื่นไส้ อาเจียน มีผื่นขึ้น มีจ้ำเลือด อาจช็อคและตาย แต่ถ้าพิษสะสมเรื้อรัง จะมีอาการกระเพาะอาหารอักเสบ มีผื่นคัน ไตอักเสบ และตายในที่สุด เด็กอาจมรุ่มง การตรวจสอบผงชูรสปลอมปนสารบอแรกซ์ โดยใช้กระดาษขมิ้นจุ่มลงในน้ำผงชูรส หากกระดาษเปลี่ยนเป็นสีแดง แสดงว่าปลอม ผงชูรสแท้จะไม่เปลี่ยนสี

2.2 สารโซเดียมเมตาฟอสเฟต เป็นสารที่ใช้ล้างหม้อน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม มีฤทธิ์ทำให้เกิดอาการท้องร่วงอย่างแรง ตรวจสอบโดยการใช้น้ำปูนขาวผสมกรคน้ำส้มใส่ลงในน้ำผงชูรส ถ้าเกิดตะกอนขุ่นขึ้นแสดงว่าเป็นผงชูรสปลอม ผงชูรสแท้ น้ำจะใสเหมือนเดิม

ข้อควรระวังในการใช้ผงชูรส

1. ใช้ปริมาณพอสมควรคือ ไม่เกิน 1 ช้อนชา ต่อวัน ต่อคน
2. ไม่ใช้ผสมในอาหารสำหรับทารกและหญิงมีครรภ์ที่เคี้ยวขาด
3. ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นผงชูรสแท้ก่อนใช้

การเก็บผงชูรส ควรเก็บในภาชนะมีฝาปิดมิดชิด ควรมีฉลากชัดเจน เก็บไว้บนที่แห้งอยู่สูงพ้นมือเด็ก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 7 : เรื่องเชื้อเพลิง

เวลา 60 นาที

ความคิดรวบยอด

เชื้อเพลิงเป็นวัสดุที่สามารถติดไฟและลุกไหม้ได้ มีทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อจบหัวข้อนี้แล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. บอกได้ว่าเชื้อเพลิงเป็นวัสดุที่สามารถติดไฟ และลุกไหม้ได้
2. จำแนกเชื้อเพลิงออกเป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซได้
3. ทดสอบคุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งได้

เนื้อหาสาระ

เชื้อเพลิงคือ สารที่สามารถติดไฟได้ แบ่งเป็น 3 ชนิด คือของแข็ง ของเหลว และ ก๊าซ

สื่อการเรียนการสอน

1. เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ เช่น ถ่าน ฟืน กระดาษ เศษผ้า สำลี น้ำมันก๊าซ น้ำมันโซลา น้ำมันพืช แอลกอฮอล์ แคลเซียมคาร์ไบด์ เชื้อเพลิงแข็ง เป็นต้น
2. สารอื่น ๆ ที่ติดไฟยาก เช่น โลหะ อีฐ แก้ว หวาย น้ำ ฯลฯ
3. บัตรงานที่ 7.1, 7.2
4. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

การเตรียมการล่วงหน้า

ครูเตรียมตัวอย่างสื่อ อุปกรณ์ต่าง ๆ จัดไว้ให้พร้อม วางแผนจัดการดูแล

จัดสถานที่ เตรียมการดับเพลิงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ทันที เพื่อความปลอดภัย ไม่ประมาท เช่น ถังน้ำใส่น้ำเต็ม ถังใส่ทราย เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการนำตัวอย่างสารที่เป็นเชื้อเพลิงและไม่ใช่เชื้อเพลิงให้นักเรียนบอกว่า ได้เห็นอะไรบ้าง ถ้านำวัสดุเหล่านี้ไปเผาไฟ วัสดุใดสามารถติดไฟได้ดี วัสดุใดติดไฟได้ยาก เพื่อนำไปสู่การสรุปว่า วัสดุที่สามารถติดไฟและลุกไหม้ได้ดีเรียกว่า เชื้อเพลิง และวัสดุติดไฟยากสามารถใช้ดับไฟได้
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ครูแจกบัตรงานที่ 7.1 ให้นักเรียนอ่านศึกษาให้เข้าใจ เพื่อทำกิจกรรมจำแนกเชื้อเพลิง โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนออกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน แล้วบันทึกผลที่ได้ ส่งตัวแทนรายงาน
3. ครูให้นักเรียนอภิปรายจากผลการปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่า เชื้อเพลิงแบ่งเป็น 3 ชนิดคือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ
4. ครูแจกบัตรงานที่ 7.2 ให้นักเรียนศึกษาให้เข้าใจ เพื่อทำกิจกรรมการทดลองคุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง โดยก่อนทดลองครูกระตุ้นให้นักเรียนออกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน นักเรียนทดลองตามกิจกรรมที่กำหนดในบัตรงาน ทั้งนี้ต้องอยู่ในความดูแล รักษาความปลอดภัยของครูอย่างใกล้ชิด
5. ครูนำอภิปรายจากผลการทดลอง โดยรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่า เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งแต่ละชนิดมีความสามารถในการติดไฟและการลุกไหม้ต่างหากกันไป

การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต

- 1.1 ความสนใจและความตั้งใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
- 1.2 ความสามารถ ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 1.3 ความรอบคอบระมัดระวังขณะปฏิบัติกิจกรรม

2. การตรวจผลงาน


- 2.2 การตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

3. การทดสอบ

- 3.1 ทางวาจา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

 <p>นำเชื้อเพลิงวางไว้บนโต๊ะ</p>	<p>สังเกตความแตกต่างของเชื้อเพลิง เช่น กูสึกล้ายกัน คุณลักษณะความแตกต่าง เป็นก้อน เป็นน้ำ เป็นก๊าซ ดูวิธีการนำไปใช้ ที่คล้ายกัน</p>
<p>ช่วยกันหาวิธีจัดพวก (ตั้งเกณฑ์) ให้เป็นพวก ๆ</p>	<p>จัดแยกพวกตามเกณฑ์ที่ช่วยกันตั้ง ไว้ลึ้จะ</p>
<p>บันทึกผลในแบบบันทึกผลการ ปฏิบัติงาน</p>	<p>เลือกตัวแทนเพื่อรายงานผลงาน ของพวกเขาเราจะจ้ะ</p>






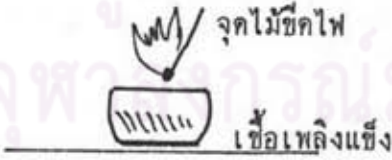
บัตรงานที่ 7-1

วิธีการบันทึกผล

1. บอกว่าใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งพวก
2. เมื่อแบ่งพวกแล้ว แต่ละพวกมีเชื้อเพลิง
อะไรบ้าง



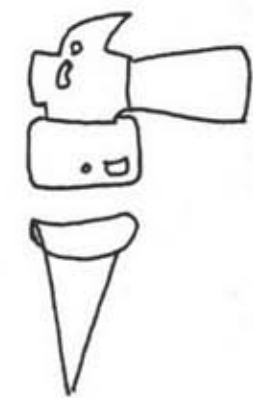
วิธีทดลอง

 <p>ไม้ฟัน</p>	 <p>ไม้ฟัน ตะเกียงแอลกอฮอล์</p>
 <p>ถ่าน</p>	 <p>คีมคีบ ถ่าน</p>
<p>เชื้อเพลิงแข็ง</p> 	 <p>จุดไม้ขีดไฟ เชื้อเพลิงแข็ง</p>
<p>ชนิดของเชื้อเพลิง</p>	<p>วิธีการทดลอง</p>

ข้อควรระวัง

1. ควรมีคีมคีบจับเชื้อเพลิง
2. ควรทดลองในที่โล่ง ห่างจากวัสดุไวไฟทุกชนิด
3. เตรียมอุปกรณ์สำหรับดับไฟให้พร้อม เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง ใช้น้ำดับได้

บัตรงานที่ 7.2



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 8 : เรื่อง คุณสมบัติของเชื้อเพลิง

เวลา 60 นาที

ความทึกรวบยอด

เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ มีคุณสมบัติติดไฟ และลุกไหม้
ได้ดี ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อจบหัวข้อนี้แล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. ทดสอบคุณสมบัติในการติดไฟของเชื้อเพลิงที่เป็นของเหลวได้
2. ทดสอบคุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซได้
3. สรุปว่าเชื้อเพลิงที่สามารถลุกไหม้ได้ดีคือ เรียงตามลำดับคือ ก๊าซ ของเหลว

และของแข็ง

เนื้อหาสาระ

คุณสมบัติการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้คืตามลำดับคือ ก๊าซ ของเหลว และ
ของแข็ง

สื่อการเรียนการสอน

1. เชื้อเพลิงชนิดเหลว เช่น น้ำมันโซลา น้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน
แอลกอฮอล์ ฯลฯ
2. แคลเซียมคาร์ไบด์ หรือแก๊ซก้อน (เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำจะให้ก๊าซ
อะเซทิลีนสามารถติดไฟได้ดี)
3. ถ้วยโลหะ
4. ขวดปากกว้างมีฝาปิดสนิทเจาะรูสำหรับใส่หลอดนำก๊าซและน้ำ
5. ไม้ขีดไฟ

6. บัตรงานที่ 8

7. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

การเตรียมการล่วงหน้า

ครูควรทดลองใช้อุปกรณ์ก่อน เพื่อความแน่ใจเรื่องความปลอดภัยก่อนให้นักเรียนใช้หรือก่อนสาธิตให้นักเรียนดู จัดสถานที่ให้อยู่ในที่โล่งแจ้ง ไม่มีเชื้อเพลิงอื่น ๆ อยู่ใกล้ เตรียมอุปกรณ์ดับไฟให้พร้อม เช่น น้ำ ทราวย ผ้าห่มหนาชุบน้ำ กำหนดมาตรการในการระมัดระวังรักษาความปลอดภัยให้ชัดเจน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับชนิดของเชื้อเพลิง
2. ครูแจกบัตรงานที่ 8 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาให้เข้าใจ เพื่อทดสอบคุณสมบัติของเชื้อเพลิงชนิดเหลว แต่ต้องย้ำเตือนเรื่องความปลอดภัย โดยก่อนทดลองครูกระตุ้นให้นักเรียนออกแบบแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจมีลักษณะดังนี้

แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

บัตรงานที่.....

เรื่อง

บันทึกวันที่.....

จุดประสงค์

ผู้ร่วมงาน 1. 2.

3. 4.

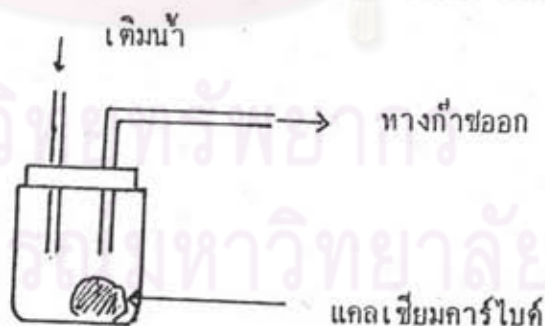
- วัสดุอุปกรณ์ 1. 2.
3. 4.
5. 6.

วิธีการทดลอง

ผลการทดลอง

3. ครูนำอภิปราย พร้อมทั้งให้นักเรียนมีโอกาสดูความคิดเห็น เกี่ยวกับการทดสอบความสามารถติดไฟของเชื้อเพลิงเหลว เปรียบเทียบความสามารถในการติดไฟของเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งในคราวก่อน

4. ครูสาธิตคุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซ โดยใช้แคลเซียมคาร์ไบด์ ขนาดเท่าเมล็ดถั่วเขียว ใส่ในขวดปากกว้างปิดฝาแน่น เจาะรูเสียบหลอดนำก๊าซ และน้ำค่อย ๆ หยคน้ำลงในขวด ก๊าซอะเซทิลีนจะออกทางหลอดก๊าซ จุดไม้ขีดไฟจ่อไว้ ก๊าซอะเซทิลีนจะลุกไหม้อย่างรวดเร็ว (ดังภาพ) ตลอดเวลานักเรียนสังเกตและบันทึกผลการทดลอง



5. ครูนำอภิปรายเพื่อนำไปสู่การสรุปเกี่ยวกับคุณสมบัติในการติดไฟ และลุกไหม้ของเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ว่าเชื้อเพลิงที่สามารถติดไฟและลุกไหม้ได้ดีที่สุดคือ เชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซ รองลงมาคือ เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว และของแข็ง

การวัดผลและการประเมินผล

1. การสังเกต

- 1.1 ความตั้งใจและความสนใจในการร่วมกิจกรรม
- 1.2 ความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 1.3 การปฏิบัติกิจกรรมด้วยความระมัดระวัง

2. การตรวจผลงาน

- 2.1 การตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน













3. การทดสอบ

- 3.1 วาจา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีทดลอง

			
			
			
<p>รินน้ำมันใส่ถ้วย 1 ช้อน</p>	<p>จุดไฟ</p>	<p>สังเกตการ จับมันที่แก้ว</p>	

ข้อควรระวัง

1. ไม่ควรใช้ไม้ขีดไฟจุดใส่น้ำมันโดยตรง ให้จุดไม้ขีดยาวก่อน ป้องกันไฟลวกมือ
2. เตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ให้พร้อม กรณีเชื้อเพลิงเป็นน้ำมัน ให้เตรียมทรายไว้เพื่อใช้ดับไฟ ไม่ควรใช้น้ำ เพราะน้ำมัน จะไหลไปตามน้ำ ทำให้ไฟลุกลามกว้างยิ่งขึ้น
3. ต้องอยู่ในความดูแลของครูอย่างใกล้ชิด

บัตรงานที่ 8

แผนการสอนที่ 9 : เรื่อง ประโยชน์และอันตรายของเชื้อเพลิง

เวลา 80 นาที

ความคิดรวบยอด

เชื้อเพลิงมีทั้งประโยชน์และอันตราย จึงต้องเก็บรักษาให้ถูกต้อง และใช้อย่างประหยัด ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกประโยชน์ของเชื้อเพลิงได้
2. บอกการเก็บรักษาเชื้อเพลิงได้
3. บอกอันตรายจากการใช้เชื้อเพลิงอย่างไม่ระมัดระวังได้
4. แสดงวิธีการดับไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ได้
5. สรุปได้ว่าเชื้อเพลิงอาจขาดแคลนและหมดไปได้ ควรใช้อย่างประหยัด

เนื้อหาสาระ

ประโยชน์ของเชื้อเพลิง ได้แก่ ใช้ในการหุงต้มอาหาร ให้พลังงานความร้อน และแสงสว่าง ช่วยให้เครื่องจักรกลทำงาน

อันตรายของเชื้อเพลิง ควรเก็บให้ห่างจากแหล่งความร้อน เก็บในที่ปลอดภัย จากเด็ก ปิดก๊าซหุงต้มทุกครั้งที่ใช้งานเสร็จ การขนย้ายน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซเชื้อเพลิง ต้องใส่ถังที่มีลักษณะพิเศษ ปิดมิดชิดเพื่อความปลอดภัย อย่าให้เกิดการกระแทก มีคำเตือนว่า "วัตถุไวไฟ" ชัดเจน

เชื้อเพลิงที่ใช้ส่วนใหญ่ได้มาจากธรรมชาติ เช่น ฟืน ถ่าน น้ำมันปิโตรเลียม มีโอกาสหมดไป ต้องใช้อย่างประหยัด และให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรงานที่ 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5
2. อุปกรณ์คัมเพลงชนิดต่าง ๆ เช่น ดังน้ำ ดังทราย เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวน เรื่องชนิดของชื่อเพลง คุณสมบัติในการคิดไพเราะและลูกใหม่ชื่อเพลงแต่ละชนิด เพื่อนำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของชื่อเพลงต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
2. ครูแจกบัตรงาน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาให้เข้าใจ กลุ่มละ 1 บัตรงาน

กลุ่มที่ 1	ศึกษาบัตรงานที่ 9.1	ค้นคว้าและสรุปเรื่องประโยชน์ของชื่อเพลง
กลุ่มที่ 2	ศึกษาบัตรงานที่ 9.2	ค้นคว้าและสรุปเรื่องอันตรายของชื่อเพลง
กลุ่มที่ 3	ศึกษาบัตรงานที่ 9.3	ค้นคว้าและสรุปเรื่องการรักษาชื่อเพลง
กลุ่มที่ 4	ศึกษาบัตรงานที่ 9.4	ค้นคว้าและสรุปเรื่องการดับไฟ
กลุ่มที่ 5	ศึกษาบัตรงานที่ 9.5	ค้นคว้าและสรุปเรื่องการอนุรักษ์ชื่อเพลง
3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้า ตัวแทนกลุ่มรายงานผล แสดงความคิดเห็น จากนั้นครูนำอภิปรายให้ได้ข้อสรุปว่า ชื่อเพลงมีประโยชน์และอันตราย ต้องมีการเก็บรักษาให้ถูกวิธี ควรใช้อย่างระมัดระวัง ประหยัด และให้มีประสิทธิภาพสูงสุด มิฉะนั้นจะขาดแคลนและหมดไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกต

1.1 ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม

1.2 ความร่วมมือภายในกลุ่ม

1.3 การร่วมแสดงความคิดเห็น

2. การตรวจผลงาน

2.1 การตรวจรายงาน

3. การทดสอบ

3.1 วาจา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตรงานที่ 9.1

หลังจากที่เพื่อน ๆ ได้เรียนรู้
เกี่ยวกับประเภทของชื่อเพลิง ได้
ทดลองคุณสมบัติของชื่อเพลิงที่เป็น
ของแข็ง ของเหลวและก๊าซมาแล้ว
บอกประโยชน์ของชื่อเพลิงมา
อย่างน้อย 5 ข้อ นะคะ



บัตรงานที่ 9.2



หลังจากที่เพื่อน ๆ เรียนรู้
เกี่ยวกับประเภทของชื่อเพลิง ได้
ทดลองคุณสมบัติของชื่อเพลิง ทั้งที่เป็น
ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ มาแล้ว
บอกอันตรายจากการใช้ชื่อเพลิงอย่าง
ไม่ระมัดระวังมาอย่างน้อย 5 ข้อ นะคะ

บัตรงานที่ 9.3



หลังจากที่เพื่อน ๆ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับประเภทเชื้อเพลิง
ได้ทดลองคุณสมบัติของเชื้อเพลิง ทั้งชนิดที่เป็นของแข็ง
ของเหลวและก๊าซมาแล้ว บอกวิธีการเก็บรักษา เชื้อเพลิง
ให้ปลอดภัยมาสัก 5 ข้อนะครับ

บัตรงานที่ 9.4



หลังจากที่เพื่อน ๆ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับประเภท
ของเชื้อเพลิงได้ทดลองคุณสมบัติของเชื้อเพลิง
ทั้งชนิดที่เป็นของแข็ง ของเหลวและก๊าซ มาแล้ว
บอกวิธีการดับไฟ ที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของ
แข็ง ของเหลวและก๊าซมาอย่างละ 1 วิธีด้วย
นะคะ

ถ้าแสดงวิธีดับไฟ
ให้เพื่อน ๆ ได้ จะดีมาก
สัก 1 วิธีก็ได้

หลังจากที่เพื่อน ๆ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับประเภทของเชื้อเพลิงได้ทดลอง
คุณสมบัติของเชื้อเพลิงทั้งชนิดที่เป็นของแข็ง ของเหลวและก๊าซมาแล้ว

เชื้อเพลิงที่ได้จากธรรมชาติ
เช่น ฟืน ถ่าน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ
เมื่อใช้มาก ๆ อาจขาดแคลนและ
หมดไปได้ ช่วยบอกวิธีสงวนรักษา
เชื้อเพลิงมาสัก 3 วิธีสิคะ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
บัตรงานที่ 9.5



แนวการใช้หลักสูตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แนวการใช้หลักสูตร

เพื่อเป็นแนวทางในการใช้หลักสูตร สำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จึงเสนอแนวทางปฏิบัติไว้ดังนี้

ครูผู้สอน ต้องทำความเข้าใจ หลักการ และสาระของหลักสูตร รวมทั้งแนวการใช้หลักสูตร เช่น การใช้เอกสารต่าง ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอน การใช้และจัดหาสื่อการเรียนการสอนให้พร้อมก่อนปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน รวมทั้งการวัดผลและประเมินผล

ผู้บริหารโรงเรียน ต้องทำความเข้าใจหลักสูตร เพื่อใช้วางแผนการให้การสนับสนุน และช่วยเหลือครูผู้สอนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวของหลักสูตร

ผู้นิเทศ ต้องรู้และเข้าใจหลักสูตรอย่างลึกซึ้ง เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนงานให้บริการ ช่วยเหลือ นิเทศติดตาม ประเมินผล โดยมีหลักเกณฑ์สอดคล้องกับทางโรงเรียน

ความรู้เรื่องหลักสูตรหน่วยย่อยสารเคมี

หลักสูตรหน่วยย่อยสารเคมี เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเป็นรายละเอียดเนื้อหาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

หลักสูตรจัดขึ้นเพื่อ

1. ให้เด็กใช้ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องเท่าที่ควร
2. ให้เด็กรู้ซึ่งถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์
3. ให้เด็กสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต

เรื่องที่จะจัดให้เรียน

1. ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารเคมีและเชื้อเพลิง
2. ยาปราบศัตรูพืช
3. ยาฆ่าเชื้อโรค
4. ผงชูรส
5. เชื้อเพลิง

เวลาที่เรียน 28 คาบ คาบละ 20 นาที

เอกสารหลักสูตรและวัสดุหลักสูตร ที่จัดทำเพื่อเป็นแนวทางในการใช้หลักสูตร

มีดังนี้

1. เอกสารหลักสูตร คือ รายละเอียดเนื้อหาหน่วยย่อยสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ซึ่งประกอบด้วย หลักการ จุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์การเรียนรู้ โครงสร้าง เนื้อหาสาระ อัตราเวลาเรียน การเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

2. แผนการสอนระยะยาว คือ แผนการสอนที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูอย่างกว้าง ๆ กล่าวถึง ความคิดรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล โดยมุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

3. แผนการสอนรายชั่วโมง คือ การเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า หรือบันทึกการสอน เป็นการวางแผนเกี่ยวกับเวลา จุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรม สื่ออุปกรณ์ การวัดผลและประเมินผลก่อนปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน ครูผู้สอนต้องเตรียมการล่วงหน้าก่อนทุกครั้ง

4. บัตรงาน คือ สื่อการสอนชนิดหนึ่งที่ท้าทายความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน หรือการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นรูปภาพแสดงขั้นตอนที่ชักชวนให้นักเรียนทำตามคำแนะนำและคำถามที่นำไปสู่คำตอบที่ต้องการ

5. ใบความรู้ คือ สื่อการสอนที่เป็นเอกสารให้ความรู้ ความสามารถเฉพาะเรื่องแก่นักเรียน

6. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน คือ แบบบันทึกสำหรับนักเรียน เมื่อได้ลงมือทดลองหรือกิจกรรมบางอย่างแล้ว บันทึกผลไว้ ครูควรให้คำแนะนำในการออกแบบการฝึกบันทึก และดูแลการทำงานอย่างใกล้ชิด เพื่อฝึกระเบียบวิธีการบันทึก ตั้งแต่วัยประถมศึกษา มีรายการดังนี้

- 1) บัตรงานที่.....
- 2) บันทึกวันที่.....
- 3) เขียนจุดประสงค์การทดลองหรือกิจกรรม
- 4) วิธีการทดลองหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ
- 5) บันทึกผลการทดลอง ให้เขียนสั้น ๆ หรือทำเป็นตาราง ผลการทดลองจะเขียนเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น เพื่อนำผลมาอภิปรายร่วมกัน
- 6) สรุปผลการทดลอง เพื่อให้ได้แนวคิดหลักและตอบปัญหาตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

7. สื่อและวัสดุอื่น ๆ คือ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น ต้องใช้เพื่อช่วยครูและนักเรียน ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนได้สะดวกยิ่งขึ้น และต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม เช่น ตะเกียงแอลกอฮอล์ สารเคมีต่าง ๆ ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ครูต้องเตรียมการจัดหาให้ครบและเพียงพอ รวมทั้งการทดลองใช้ก่อนเพื่อป้องกันการผิดพลาด ในขณะดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน การจัดหาอาจได้จาก ครู นักเรียน ช่วยกันทำหรือจัดหาจากการสนับสนุนของทางโรงเรียน หรือหน่วยงานอื่น ๆ เป็นต้น

การใช้หลักสูตร

ผู้เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร ต้องเข้าใจหลักสูตรให้ตรงกัน เพื่อให้ทุกฝ่ายได้ใช้หลักสูตรไปในทางเดียวกัน ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. การบริหาร เป็นการจัดให้มีการดำเนินกิจกรรมไปตามหลักสูตร สนับสนุนช่วยเหลือด้านต่าง ๆ แก่ครูผู้สอน
2. การนิเทศติดตามผล เป็นการช่วยเหลือแนะนำทางวิชาการและการนิเทศติดตามผลการใช้หลักสูตร
3. การเรียนการสอน เป็นการจัดกิจกรรมโดยครูและนักเรียน มุ่งให้เด็กได้ปฏิบัติกิจกรรมเน้นกระบวนการเรียน
4. การจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ให้สนับสนุนการเรียนการสอน
5. การวัดผลการเรียน เป็นกระบวนการตรวจสอบว่า นักเรียนไปถึงจุดหมายปลายทางของหลักสูตร

การเรียนการสอน

การเรียน คือ กิจกรรมที่เด็กทำ การสอนคือ กิจกรรมที่ครูทำ โดยมีแนวปฏิบัติดังนี้

1. กระบวนการเรียนสำคัญพอ ๆ กับเนื้อหา
2. ให้นักเรียนเป็นผู้แสดง ส่วนครูเป็นผู้กำกับการแสดง เปิดโอกาสให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมมากที่สุด โดยมีเด็กเป็นศูนย์กลางของความสนใจ
3. นักเรียนเป็นผู้สังเกต ค้นคว้าหาความรู้ รวบรวมข้อมูล ทดลอง สรุปอภิปราย และตัดสินใจเอง
4. เน้นกระบวนการกลุ่ม การจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ และร่วมกันรับผลที่เกิดขึ้น

การวัดผลและการประเมินผล

เพื่อเป็นการติดตามผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรได้ผลตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด โดยใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลและวิธีการต่าง ๆ ได้แก่

1. การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน บันทึกในแบบประเมินผลการเรียน จัดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระยะ ๆ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
2. การประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนต่อหลักสูตร โดยการใช้แบบสอบถามความคิดเห็น เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย