

เอกสารประกอบภาพ

เรื่อง

ยาฆ่าแมลง

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำนำ

เอกสารประกอบภาพเล่มนี้เป็นกิจกรรม
เลือกในหน่วยการเรียนรู้การสอน เรื่อง
สารเคมี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ยาฆ่าแมลง ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย
สมุนไพรกำจัดแมลง, ปลุกผักผสมดอกไม้ไล่
แมลงจริงหรือ, กินผักอย่างไรจึงปลอดภัย,
ตายเพราะยาฆ่าแมลง โดยเนื้อหาเหล่านี้จะ
ช่วยเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ
สารเคมีที่เกิดจากธรรมชาติและสารเคมีที่
สังเคราะห์ขึ้น เพื่อใช้กำจัดแมลง

หวังว่าเอกสารประกอบภาพ คงจะมีส่วน
เพิ่มพูนความรู้ในหน่วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลง
แก่นักเรียน เพื่อที่จะได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้
ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป

คณะผู้จัดทำ



วันนี้ ขอแนะนำให้นักเรียน รู้จักกับ
สมุนไพรที่ใช้ป้องกัน

และกำจัดแมลง ลัก 2 ชนิด

1. น้อยหน่า (หมากเขียบ)
สารออกฤทธิ์ มีอยู่ในผลดิบ เมล็ด
ใบและราก

ประสิทธิภาพ เป็นสารฆ่าแมลง
ฆ่าตัวอ่อน ชับไล่แมลง และขัดขวางการกินอาหาร
แมลงศัตรูพืชที่กำลังกัด ได้แก่
เหา ตั๊กแตน เพลี้ย ตัวง
เต่าทอง มอด หนอนทั่วไป
วิธีการใช้ ใช้ใบหรือเมล็ดตำละเอียด
แช่น้ำสักครู่กรองแล้วนำไปฉีดพ่นผักได้ผลดี
(ที่สำคัญอย่าให้ เข้าตา
จะเป็นอันตรายได้)

2. ยาสุม การใช้อย่างนี้เป็นวิธีที่แพร่หลายมาก

วิธีหนึ่ง โดยใช้ต้นและใบสด หรือ ยาลุน ยาเส้น

วิธีการใช้

ใช้ยาลุน หรือยาเส้น แช่น้ำ

ให้น้ำมีสีแดงออกดำ แล้วรอกเอา

กากออก แล้วนำสารละลายที่ได้ไป

รดหรือฉีดพ่นพืช ผัก เช่น ผักกาด

ถั่วฝักยาว กะหล่ำปลี เป็นต้น



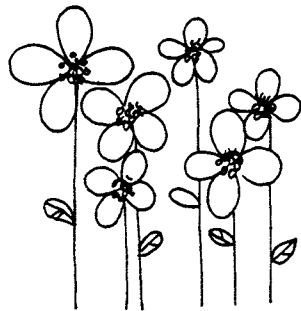
แมลงที่กำลังกัดได้แก่ เพลี้ย

ตัวง แมลงศัตรูพืชทั่วไป

พืชสมุนไพรที่กล่าวมาสามารถช่วยให้เกษตรกร

ผ่านพ้นสารพิษตกค้างในผลผลิตผลการเกษตรและ

ปัญหาแมลงได้อย่างได้

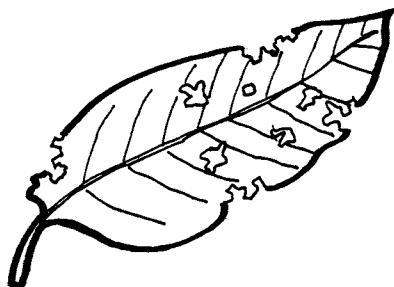


ต้นไม้ ดอกไม้ กับ แมลง เป็นสิ่งคู่กัน
นักเรียน ทราบหรือไม่ว่ามี ต้นไม้
และดอกไม้ที่แมลง
ไม่ชอบ อยู่เหมือนกัน

ถ้านักเรียน ปลูกลงไว้บริเวณบ้านหลาย ๆ แปลง
หรือในกระถาง ก็ควรปลูกลงต้นไม้ และดอกไม้
เช่น ดอกดาวเรือง

ต้นยี่โถ รวมอยู่ด้วย

เพราะ นอกจากจะสวยงามแล้ว กลิ่นฉุน
ของดาวเรือง และใบของต้นยี่โถ สามารถ
ไล่แมลงได้ ถึงแม้จะปลูกน้อยก็ตาม
เพื่อลดการใช้ยาฆ่าแมลง และจะได้บริโภค ผัก
ที่ปลอดจากสารพิษยาฆ่าแมลงตกค้างอีกด้วย



กินผักอย่างไรจึงปลอดภัย

พืชผักส่วนใหญ่มีไขมันเคลือบอยู่บริเวณผิวโดยธรรมชาติ
เวลานี้ดสารพิษฆ่าแมลง จะติดอยู่บริเวณชั้นไขมัน
เป็นส่วนใหญ่ เราสามารถใช้สบู่อ่อนหรือสบู่เหลว ล้างผัก
จะช่วยชะล้าง สารพิษ ได้ และควรเลือก
ซื้อผักที่ใบมีรูพรุนบ้าง เพราะรูพรุน
แสดงว่า ผู้ปลูกอาจฉีดพ่นยาฆ่าแมลงน้อย หรือมิได้ฉีดพ่นเลย

ควรซื้อผักประเภทที่ใช้ส่วนใบรับประทานมากกว่า
ผักประเภทที่ใช้ส่วนหัวรับประทาน เพราะหัวจะสะสมสารพิษมากกว่า

ยาฆ่าแมลง สารเคมีที่ใช้ฆ่า กำจัด และ
ควบคุมแมลงไม่ให้รบกวนมนุษย์และพืชผักที่ปลูก

การใช้ยาฆ่าแมลงโดยเฉพาะผู้ที่ใช้อย่าง
ไม่ระมัดระวัง ขาดความรู้ ความชำนาญ
จะเป็นอันตราย ต่อผู้ใช้ได้
เวลาใช้ควรปฏิบัติดังนี้



1. แต่งกายมิดชิด ปิดจมูก ใส่ถุงมือ
สวมหมวก



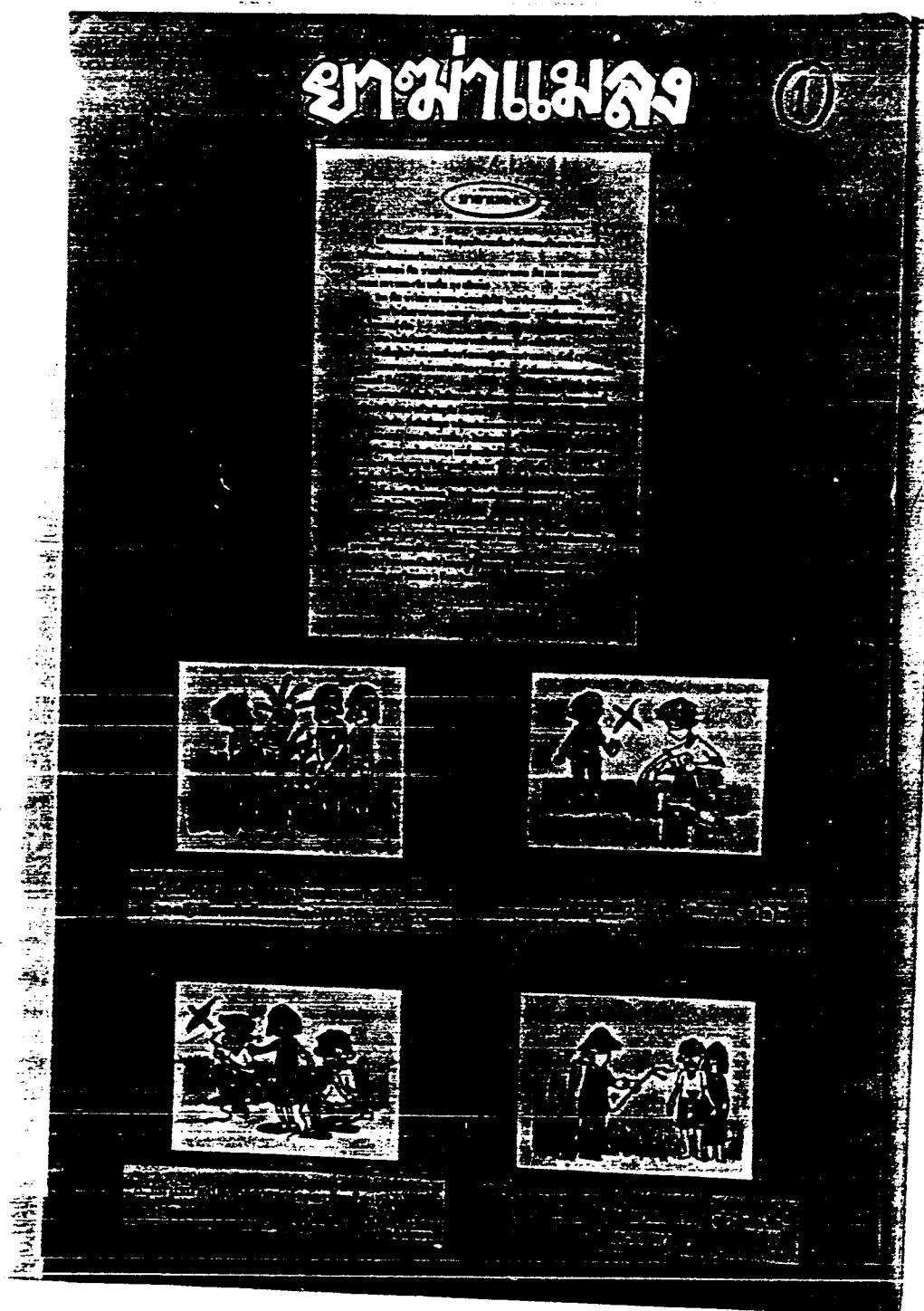
2. ยืนเหนือลม ขณะฉีดยาฆ่าแมลง



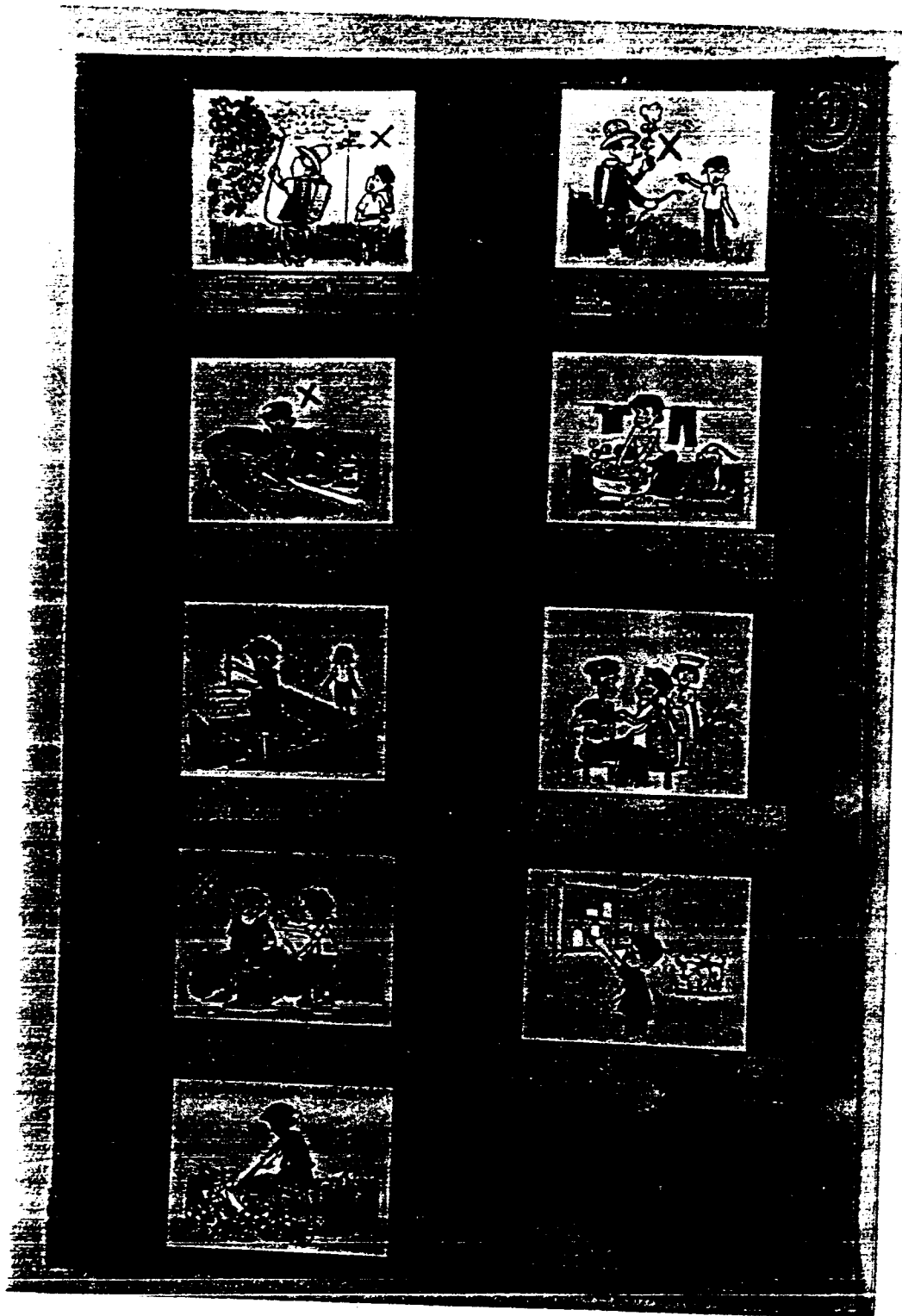
3. อาบน้ำชำระร่างกาย หลังฉีด
ยาฆ่าแมลง

4. ชวดภาชนะบรรจุยาฆ่าแมลง
ใช้หมดแล้วนำไปทำลายโดยฝังดิน

ยาฆ่าแมลง เป็นพิษต่อมนุษย์ พืช และสัตว์เลื้อย
อย่างมาก พิษตกค้างของยาฆ่าแมลงเป็นตัว
ทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติทำให้ดิน
เสื่อมสภาพ แหล่งน้ำเน่าเสียอีกด้วย



แผ่นภาพโปสเตอร์



ผ่านภาพโปสเตอร์

หน่วยการเรียนรู้การสอน

หน่วยที่ 3

เรื่อง สำนวน ผงซักฟอก

เวลา 3 คาบ (1 ชั่วโมง)

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ส่วนประกอบของ
หน่วยการเรียนรู้การสอนเรื่อง สารเคมี

หน่วยการเรียนรู้การสอนเรื่องสารเคมี ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้การสอน 4 หน่วย
การเรียนรู้ ได้แก่

- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 1 คุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี
- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 2 ยาฆ่าแมลง
- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 3 สบู่ ผงซักฟอก
- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 4 น้ำอัดลม

ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้การสอนจะประกอบด้วย เอกสารดังต่อไปนี้

- เอกสารหมายเลข 1 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับครูผู้สอน
- เอกสารหมายเลข 2 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับผู้เรียน
- เอกสารหมายเลข 3 หลักการและเหตุผล
- เอกสารหมายเลข 4 แบบทดสอบก่อนเรียน
- เอกสารหมายเลข 5 แบบทดสอบหลังเรียน
- เอกสารในศูนย์กิจกรรม
- หนังสือการ์ตูน
- เอกสารประกอบภาพ
- โปสเตอร์

การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน จะอธิบายในเอกสารหมายเลข 1 พร้อม
แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน และเอกสารหมายเลข 2

หมายเหตุ

กิจกรรมบังคับ - ครูผู้สอนควรแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มล่วงหน้าก่อน จะได้ไม่เสียเวลา
กลุ่ม ๆ ละ 5 - 8 คน โดยนักเรียนจะต้องทำกิจกรรมในศูนย์กิจกรรมให้ครบทุก
ศูนย์กิจกรรม ก่อนที่จะไปศึกษาในกิจกรรมเลือกต่อไป

คู่มือสำหรับครูผู้สอน
คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน
เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

บทบาทครูผู้สอน

สิ่งที่ครูควรปฏิบัติในการดำเนินกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้การสอน มีดังนี้

1. ควบคุมดูแลและดำเนินการจัดกิจกรรมให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในคำชี้แจงแนะนำ
2. ให้คำแนะนำและดูแลการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน
3. อธิบายข้อคำถามเมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือสงสัย
4. จัดเตรียมวัสดุเพิ่มเติมตามที่คำชี้แจงแนะนำได้ระบุไว้

คำชี้แจงแนะนำ

1. ครูผู้สอนสำรวจเอกสารในหน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 3 จะมีเอกสาร ดังนี้คือ

เอกสารหมายเลข 1 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับครูผู้สอน

เอกสารหมายเลข 2 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับผู้เรียน

เอกสารหมายเลข 3 หลักการและเหตุผล

เอกสารหมายเลข 4 แบบทดสอบก่อนเรียน

เอกสารหมายเลข 5 แบบทดสอบหลังเรียน

หนังสือการ์ตูน

เอกสารประกอบภาพ

โปสเตอร์

2. ครูผู้สอนควรจัดหาอุปกรณ์และสารเคมีให้ครบก่อนปฏิบัติกิจกรรมบังคับในศูนย์กิจกรรม ดังนี้

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 สบู่, ผงซักฟอก, น้ำอ่อน, กระจกหรือถังน้ำ,

ผ้าที่เปื้อนน้ำมันหรือผ้าสกปรก

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 สบู่, ผงซักฟอก, น้ำกระด้าง, ผ้าที่เปื้อนน้ำมันหรือผ้าสกปรก

กระจกหรือถังน้ำ,

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 สบู่, ผงซักฟอก, น้ำอ่อน, น้ำกระด้าง

ศูนย์กิจกรรมที่ 4 ตัวอย่างผงซักฟอกยี่ห้อต่าง ๆ

3. ครูผู้สอนควรศึกษาเอกสารทั้งหมดล่วงหน้า ก่อนที่จะใช้ในหน่วยการเรียนรู้การสอน แต่ละหน่วยโดยเริ่มตั้งแต่ศึกษาหลักการและเหตุผลไปจนถึง แผนภูมิแสดงขั้นตอน การเรียนการสอน ในคำชี้แจงการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้การสอน คำเฉลยแบบ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
4. ระยะเวลาโดยประมาณและขั้นตอนดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้หน่วยการเรียนรู้ การสอน ซึ่งครูผู้สอนควรปฏิบัติ ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ชี้แจงแนะนำการเรียนรู้ โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนให้ผู้เรียนรับทราบ
(2 นาที)
 - ขั้นที่ 2 แจกเอกสารหมายเลข 2 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับ ผู้เรียน ให้ผู้เรียนทุกคนอ่าน
(5 นาที)
 - ขั้นที่ 3 แจกเอกสารหมายเลข 3 หลักการและเหตุผลให้ผู้เรียนทุกคนอ่าน หลังจากให้ผู้เรียนนำเอกสารหมายเลข 2 มาคืน
(3 นาที)
 - ขั้นที่ 4 แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียนและเอกสารหมายเลข 4 แบบทดสอบ ก่อนเรียน เพื่อทดสอบผู้เรียน หลังจากนำเอกสารหมายเลข 3 มาคืน
 - ขั้นที่ 5 ให้ครูผู้สอนตรวจและให้คะแนนจากแบบเฉลย พร้อมทั้งแจ้ง ผลการสอบให้นักเรียนทราบทันที
(10 นาที)
 - ขั้นที่ 6 ถ้านักเรียนทดสอบแล้วผ่าน 80 % ให้ผ่านไปเรียนหน่วยการเรียนรู้ การสอนถัดไป แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ 80 % ต้องเข้าศึกษาหน่วยการเรียนรู้ การสอนในแต่ละหน่วยโดยเริ่มจากกิจกรรมบังคับ ได้แก่ การทดลอง ซึ่งจะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์ กิจกรรม ซึ่งจะมีเอกสารประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเนื้อหา กระดาษคำตอบ แบบบันทึกข้อมูล เมื่อศึกษา เสร็จแล้วให้นำกระดาษคำตอบ พร้อมแบบบันทึกส่งครูผู้สอน
(20 นาที)
 - ขั้นที่ 7 จัดเอกสารกิจกรรมเลือกให้ผู้เรียน โดยให้นักเรียนศึกษาจากกิจกรรม เลือกอย่างน้อย 1 กิจกรรม และจัดเก็บเมื่อผู้เรียนนำมาส่งคืน ซึ่ง ได้แก่ - หนังสือการ์ตูน

- เอกสารประกอบภาพ
- โปสเตอร์

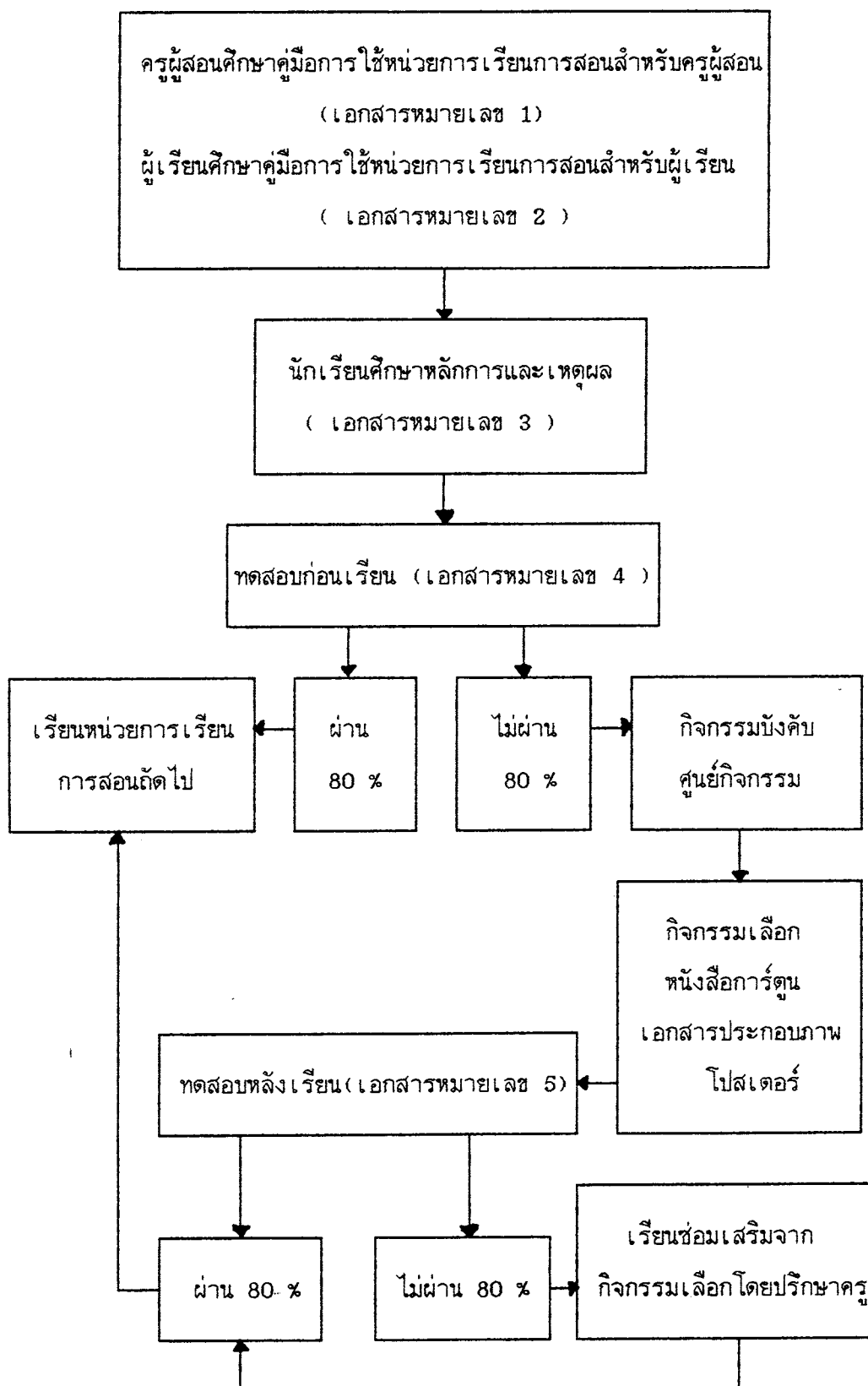
(10 นาที)

ขั้นที่ 8 แจกกระดาษคำตอบและเอกสารหมายเลข 5 แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบผู้เรียนหลังจากปฏิบัติกิจกรรมเลือกเสร็จ ผู้เรียนส่งกระดาษคำตอบให้ครูผู้สอนตรวจให้คะแนนจากแบบเฉลย ถ้าผู้ที่ทดสอบหลังเรียนไม่ผ่าน 80 % ต้องเรียนซ่อมเสริม

(10 นาที)

ขั้นที่ 9 การเรียนซ่อมเสริมให้นักเรียนปรึกษาหารือกับครูผู้สอนและเลือกทำกิจกรรมเลือกใหม่หรือกิจกรรมเลือกเดิมที่เรียนมาแล้ว จึงจะผ่านไปเรียนหน่วยการเรียนรู้การสอนต่อไป

ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 3

เรื่อง สำนั ผงซักฟอก

ข้อที่ 1.	ค
ข้อที่ 2.	ค
ข้อที่ 3.	ช
ข้อที่ 4.	ค
ข้อที่ 5.	ง
ข้อที่ 6.	ค
ข้อที่ 7.	ก
ข้อที่ 8.	ช
ข้อที่ 9.	ง
ข้อที่ 10.	ง

หมายเหตุ

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเดียวกัน ครูผู้สอนควร
ตรวจและให้คะแนนด้วยตนเอง

คู่มือสำหรับผู้เรียน
คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน
เรื่อง สนุ่ ผงซักฟอก

บทบาทของนักเรียน

1. ต้องปฏิบัติและทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นลำดับขั้นอย่างตั้งใจและมีความละเอียดรอบคอบ ตลอดจนต้องมีความระมัดระวังในการทำกิจกรรมบังคับ
2. อ่านคำชี้แจงแนะนำอย่างละเอียด พร้อมทั้งศึกษาเอกสารตามลำดับที่ปรากฏในขั้นตอนการเรียนรู้ เอกสารแต่ละชุดเป็นเสมือนคู่มือการเรียนรู้และการทำกิจกรรมสำหรับผู้เรียนอยู่แล้ว

บทบาทของนักเรียนในกิจกรรมบังคับ

ซึ่งจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาเป็นกลุ่มจากศูนย์กิจกรรม มีดังนี้

1. หน้าที่ของประธานกลุ่ม

- 1.1 เป็นผู้นำและควบคุมดูแลการดำเนินการประกอบกิจกรรมภายในกลุ่มให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น
- 1.2 อ่านบัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง
- 1.3 เป็นผู้ติดต่อกับครู เมื่อพบปัญหาหรือข้อสงสัยในการประกอบกิจกรรม

2. หน้าที่ของเลขานุการ

- 2.1 แจกบัตรเนื้อหาให้สมาชิกภายในกลุ่ม
- 2.2 ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ภายในกลุ่มให้เรียบร้อย ทั้งก่อนและหลังปฏิบัติกิจกรรม
- 2.3 เป็นผู้แจ้งให้ครูผู้สอนทราบเมื่อจะเปลี่ยนไปศูนย์กิจกรรมอื่น ๆ

3. หน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

- 3.1 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม โดยไม่ชวนเพื่อนคุยหรือหยอกล้อกัน
- 3.2 ช่วยเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม วัสดุและอุปกรณ์ ก่อนเปลี่ยนย้ายไปศูนย์กิจกรรมอื่น ๆ

คำชี้แจงแนะนำ

ลำดับขั้นในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน ซึ่งผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาคู่มือสำหรับผู้เรียนจากเอกสารหมายเลข 2

(3 นาที)

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักการและเหตุผล จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากเอกสารหมายเลข 3

(5 นาที)

ขั้นที่ 3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจากเอกสารหมายเลข 4 แล้วส่งกระดาษคำตอบ
ให้ครูผู้สอนตรวจให้คะแนน

(10 นาที)

ขั้นที่ 4 ถ้านักเรียนทดสอบแล้วผ่าน 80 % ให้ผ่านไปเรียนหน่วยการเรียนรู้การสอน
ถัดไปแต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ 80 % ต้องเข้าศึกษาหน่วยการเรียนรู้การสอนโดย
เริ่มจาก กิจกรรมบังคับ ได้แก่ การทดลองในศูนย์กิจกรรมโดยจะแบ่ง
นักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์กิจกรรม ซึ่งจะมี
เอกสารประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเนื้อหา
กระดาษคำตอบ แบบบันทึกข้อมูล เมื่อศึกษาจบแล้วให้นำกระดาษคำตอบ
พร้อมแบบบันทึกข้อมูล ส่งครูผู้สอน

(20 นาที)

ขั้นที่ 5 ครูผู้สอนจะนำเข้ากิจกรรมเลือกเป็นกลุ่มโดยให้นักเรียนศึกษาจากกิจกรรม
เลือก อย่างน้อย 1 กิจกรรม ซึ่งได้แก่

- หนังสือการ์ตูน
- เอกสารประกอบภาพ
- โปสเตอร์

(10 นาที)

ขั้นที่ 6 ทำแบบทดสอบหลังเรียนจากเอกสารหมายเลข 5 แล้วส่งกระดาษคำตอบ

ให้ครูผู้สอนตรวจให้คะแนน ถ้าผู้ที่ทดสอบหลังเรียนไม่ผ่าน 80 % ต้องเรียน
ซ่อมเสริม

(10 นาที)

ขั้นที่ 7 การเรียนซ่อมเสริม ให้นักเรียนปรึกษาหารือกับครูผู้สอนและเลือกทำกิจกรรม
เลือกใหม่หรือกิจกรรมเลือกเดิมที่เรียนมาแล้ว จึงจะผ่านไปเรียนหน่วย
การเรียนรู้การสอนต่อไป

หลักการและเหตุผล
หน่วยที่ 3 สบู่ ผงซักฟอก

หัวเรื่อง

สบู่ ผงซักฟอก

หลักการและเหตุผล

สบู่และผงซักฟอกเป็นสารเคมีที่สังเคราะห์ขึ้น เพื่อใช้ในการทำความสะอาดร่างกาย ใช้ล้างภาชนะต่าง ๆ ใช้ซักเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น ในขณะที่ตัวกันส่วนผสมของสบู่ และผงซักฟอก อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ได้

ดังนั้น การศึกษาคูสมบัติและส่วนผสมของสบู่ ผงซักฟอก เพื่อจะได้หาทางป้องกันและหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีสังเคราะห์เหล่านี้

เนื้อหา

1. ข้อแตกต่างของสบู่กับผงซักฟอก
2. ส่วนผสมของผงซักฟอก
3. ประโยชน์ โทษ วิธีใช้ และการเก็บรักษาผงซักฟอกที่ถูกต้อง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนหน่วยการเรียนรู้การสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายข้อแตกต่างของสบู่กับผงซักฟอกได้
2. บอกส่วนผสมของผงซักฟอกได้
3. บอกประโยชน์ โทษ วิธีใช้ และการเก็บรักษาผงซักฟอกที่ถูกต้องได้

ความรู้พื้นฐาน

ไม่จำเป็นต้องมี

การประเมินผลเบื้องต้น

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (เอกสารหมายเลข 4) ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบได้ตั้งแต่ 8 ข้อขึ้นไป แสดงว่านักเรียนมีความรู้เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก เป็นอย่างดีแล้ว สามารถข้ามไปเรียนหน่วยการเรียนรู้การสอนต่อไปได้ ส่วนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบได้ต่ำกว่า 8 ข้อ ให้ทำกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนรู้การสอนนี้

กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมการเรียนรู้ 2 ประเภท คือ กิจกรรมบังคับ และ กิจกรรมเลือก

1. กิจกรรมบังคับ ให้ผู้เรียนทุกคนทำกิจกรรมต่อไปนี้

- การทดลองในศูนย์กิจกรรม

2. กิจกรรมเลือก ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้อย่างน้อย 1 กิจกรรม

(ผู้เรียนอาจเลือกทำทั้ง 3 กิจกรรมก็ได้)

- ศึกษาจากหนังสือการ์ตูน

- ศึกษาจากเอกสารประกอบภาพ

- ศึกษาจากโปสเตอร์

การประเมินผลหลังเรียน

การประเมินผลหลังเรียนให้ประเมินผลด้วยการทำแบบทดสอบหลังเรียน

(เอกสารหมายเลข 5) โดยต้องผ่านเกณฑ์ 80 %

การเรียนรู้ซ่อมเสริม

ถ้านักเรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์ที่ระบุไว้ ให้นักเรียนปรึกษาหารือกับครูผู้สอน และ ย้อนกลับไปศึกษาจากกิจกรรมเลือกใหม่หรือกิจกรรมเลือกเดิมที่เรียนมาแล้ว จึงจะผ่านไป เรียนหน่วยการเรียนรู้การสอนต่อไป

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 3 สบู่ ผงซักฟอก

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของสบู่
 - ก. เป็นสารละลายต่าง
 - ข. มีส่วนผสมของน้ำมันพืช
 - ค. ใช้ได้ดีกับน้ำกระด้าง
 - ง. ใส่หัวน้ำหอม เพื่อเหมาะสำหรับถูตัว
2. เพราะเหตุใดคนทั่วไปจึงนิยมใช้ผงซักฟอกล้างภาชนะมากกว่าสบู่
 - ก. ราคาถูก
 - ข. ใช้แรงน้อย
 - ค. ขำระล้างได้สะอาดดี
 - ง. ละลายน้ำเกิดฟองได้ดี
3. สารประเภทใดที่ช่วยทำให้ผงซักฟอกทำความสะอาดได้ดีขึ้น
 - ก. สารฟอกสี
 - ข. เกลือฟอสเฟต
 - ค. โซเดียมคลอไรด์
 - ง. ฟอสฟอเรสเซนซ์
4. การทิ้งน้ำที่เหลือจากการซักผ้า ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร
 - ก. อากาศเสีย
 - ข. ดินราคาถูกลง
 - ค. แหล่งน้ำเน่า
 - ง. เกิดแพร่ระบาดของโรคต่าง ๆ

5. แดง ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อหนึ่ง แล้วมีอาการคันตามนิ้วมือ แดงควรทำอย่างไร

- ก. เปลี่ยนไปใช้ยี่ห้ออื่น
- ข. ใช้เครื่องซักผ้าแทน
- ค. ใส่ผงซักฟอกให้น้อยลง
- ง. ล้างมือทันทีหลังจากซักเสร็จ

6. น้ำที่เหลือจากการซักผ้า มีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

- ก. ช่วยให้ดินร่วน
- ข. ช่วยฆ่าวัชพืช
- ค. เป็นสารอาหารของพืช
- ง. ให้ดินมีฟองอากาศ

7. การเก็บผงซักฟอกในข้อใด ไม่ถูกต้อง

- ก. เก็บไว้ในใกล้อาหาร
- ข. เก็บไว้ในพื้นมือเด็ก
- ค. ไม่เก็บในที่เปียกชื้น
- ง. ไม่เก็บไว้ในตู้ยา

8. ในผงซักฟอกมีสารชนิดใดที่ช่วยชำระคราบโปรตีนต่าง ๆ

- ก. ซิลิเกต
- ข. เอนไซม์
- ค. กลีเซอรอสเฟต
- ง. สารลดแรงตึงผิว

9. สิ่งที่ทำให้ผงซักฟอกเสื่อมคุณภาพได้ คือข้อใด

- ก. ความร้อน
- ข. ความเย็น
- ค. ความอบอุ่น
- ง. ความชื้น

10. หลังจากใช้ผงซักฟอกทำความสะอาดแล้วควรทำอย่างไร

- ก. แช่ทิ้งไว้นาน ๆ
- ข. ล้างผ้าครั้งเดียวก็พอ
- ค. ใช้ผ้าเช็ดให้หมดคราบผงซักฟอก
- ง. ล้างน้ำหลาย ๆ ครั้งให้หมดผงซักฟอก

แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 3 สบู่ ผงซักฟอก

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของสบู่
 - ก. เป็นสารละลายต่าง
 - ข. มีส่วนผสมของน้ำมันพืช
 - ค. ใช้ได้ดีกับน้ำกระด้าง
 - ง. ใส่หัวน้ำหอม เพื่อเหมาะสำหรับถูตัว
2. เพราะเหตุใดคนทั่วไปจึงนิยมใช้ผงซักฟอกล้างภาชนะมากกว่าสบู่
 - ก. ราคาถูก
 - ข. ใช้แรงน้อย
 - ค. ขำระล้างได้สะอาดดี
 - ง. ละลายน้ำเกิดฟองได้ดี
3. สารประเภทใดที่ช่วยทำให้ผงซักฟอกทำความสะอาดได้ดีขึ้น
 - ก. สารฟอกสี
 - ข. เกลือฟอสเฟต
 - ค. โซเดียมคลอไรด์
 - ง. ฟอสฟอเรสเซนซ์
4. การทิ้งน้ำที่เหลือจากการซักผ้า ก่อให้เกิดปัญหาคือสิ่งแวดล้อมอย่างไร
 - ก. อากาศเสีย
 - ข. ดินราคาถูกลง
 - ค. แหล่งน้ำเน่า
 - ง. เกิดแพร่ระบาดของโรคต่าง ๆ

5. แดง ใช้ผงซักฟอกซักผ้าหนึ่ง แล้วมีอาการคันตามนิ้วมือ แดงควรทำอย่างไร
 - ก. เปลี่ยนไปใช้ยี่ห้ออื่น
 - ข. ใช้เครื่องซักผ้าแทน
 - ค. ใส่ผงซักฟอกให้น้อยลง
 - ง. ล้างมือทันทีหลังจากซักเสร็จ
6. น้ำที่เหลือจากการซักผ้า มีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร
 - ก. ช่วยให้ดินร่วน
 - ข. ช่วยฆ่าวัชพืช
 - ค. เป็นสารอาหารของพืช
 - ง. ให้ดินมีฟองอากาศ
7. การเก็บผงซักฟอกในข้อใด ไม่ถูกต้อง
 - ก. เก็บไว้ในใกล้อาหาร
 - ข. เก็บไว้ในที่พ้นมือเด็ก
 - ค. ไม่เก็บในที่เปียกชื้น
 - ง. ไม่เก็บไว้ในตู้ยา
8. ในผงซักฟอกมีสารชนิดใดที่ช่วยชำระคราบโปรตีนต่าง ๆ
 - ก. ซิลิเกต
 - ข. เอนไซม์
 - ค. เกลีโอฟอสเฟต
 - ง. สารลดแรงตึงผิว
9. สิ่งที่ทำให้ผงซักฟอกเสื่อมคุณภาพได้ คือข้อใด
 - ก. ความร้อน
 - ข. ความเย็น
 - ค. ความอบอุ่น
 - ง. ความชื้น
10. หลังจากใช้ผงซักฟอกทำความสะอาดแล้วควรทำอย่างไร
 - ก. แช่ทิ้งไว้นาน ๆ
 - ข. ล้างผ้าครั้งเดียวก็พอ
 - ค. ใช้ผ้าเช็ดให้หมดคราบผงซักฟอก
 - ง. ล้างน้ำหลาย ๆ ครั้งให้หมดผงซักฟอก

บัตรคำสั่ง

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านบัตรคำสั่งต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ

- เวลาโดยประมาณ 5 นาที

ให้สมาชิกกลุ่ม เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตาม

คำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรม โดยให้เลขานุการเป็นผู้บันทึก

1. ให้เลขานุการแจกบัตรเนื้อหา แล้วสมาชิกทุกคนอ่านบัตรเนื้อหา
2. ประธานอ่านบัตรกิจกรรม
3. ลงบันทึกข้อมูล
4. ประธานอ่านบัตรคำถาม แล้วสมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงใน
กระดานคำตอบ แล้วจึงตรวจคำตอบจากบัตรเนื้อหา

เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา

บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และอุปกรณ์ให้เรียนร้อยก่อนย้ายไปเรียนศูนย์กิจกรรมต่อไป

นำแบบบันทึกข้อมูลและกระดานคำตอบส่งยังครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

สบู่ เป็นสารเคมีที่ใช้ทำความสะอาดร่างกาย การทำสบู่ใช้น้ำมันพืช หรือสัตว์ผสมกับด่าง (โซดาไฟ) แล้วเติมสี หวานหอม ยาฆ่าเชื้อโรค สารดับกลิ่น เป็นต้น ผงซักฟอก เป็นสารเคมีชนิดหนึ่งประเภทดีเทอร์เจนต์ มีคุณสมบัติในการซักเสื้อผ้าชำระล้างสิ่งสกปรกและลดแรงตึงผิวของผิวน้ำ ทำมาจากน้ำมันและถ่านหินมีส่วนผสมหลายชนิด เช่น สารพวกเกลือฟอสเฟต เหนียวเพื่อชำระล้างสิ่งสกปรกได้ดี สารฟอสเฟอเรสเซนซ์ ทำให้ผ้าขาวขึ้น สารเอนไซม์ ชำระคราบโปรตีนต่าง ๆ เช่น คราบอาหาร คราบเหงื่อไคล เป็นต้น สารเบอโรบอเรต ช่วยในการฟอกสีที่ทำให้เราเห็นผ้าขาว

บัตรคำถาม

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน

1. สบู่ทำมาจากอะไร.....
2. ถังใบใดที่เกิดฟองได้ดี.....
3. ในผงซักฟอกมีสารอะไร ที่ชำระล้างได้ดี.....
4. ในผงซักฟอกมีสารอะไรที่ช่วยชำระคราบเหงื่อไคล, คราบอาหาร.....
5. ผ้าที่ซักด้วยสบู่ และผ้าที่ซักด้วยผงซักฟอก เมื่อเปรียบเทียบ จะเห็นว่าผ้าที่ซักด้วย....
.....ชำระล้างได้สะอาดกว่า.....

บัตรกิจกรรม

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านกิจกรรมนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ และร่วมมือกันดำเนินงาน

1. ให้นักเรียนนำผ้าเปียกน้ำมันที่เตรียมไว้ให้ ผืนที่หนึ่งซักในถังใบที่ 1 ด้วยสบู่
อีกผืนหนึ่งซักในถังใบที่ 2 ด้วยผงซักฟอก
2. สังเกตผลการทดลองในเรื่อง การเกิดฟอง การล้างให้สะอาด ปฏิบัติกับ
ผิวหนังบนฝ่ามือ หลังมือ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างถังใบที่ 1 และใบที่ 2

กลุ่มที่

ประธาน.....

เลขานุการ.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

ผลการทดลอง	สบู่ละลายในน้ำอุ่น	ผงซักฟอกละลายในน้ำอุ่น
การเกิดฟอง		
		
การล้างให้สะอาด		
		
ปฏิกริยากับผิวหนัง		
		

หมายเหตุ น้ำที่ใสในถังใบที่ 1 และใบที่ 2 คือ น้ำอุ่น หมายถึง น้ำฝน หรือน้ำกลั่น

กระดาษคำตอบ

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

บัตรคำสั่ง

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านบัตรคำสั่งต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ

เวลาโดยประมาณ 5 นาที

ให้สมาชิกกลุ่ม เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตาม

คำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรม โดยให้เลขานุการเป็นผู้บันทึก

1. ให้เลขานุการแจกบัตรเนื้อหา แล้วสมาชิกทุกคนอ่านบัตรเนื้อหา
2. ประธานอ่านบัตรกิจกรรม
3. ลงบันทึกข้อมูล
4. ประธานอ่านบัตรคำถาม แล้วสมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงใน

กระดาษคำตอบ แล้วจึงตรวจคำตอบจากบัตรเนื้อหา

เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และอุปกรณ์ให้เรียนร้อยก่อนย้ายไปเรียนศูนย์กิจกรรมต่อไป

นำแบบบันทึกข้อมูลและกระดาษคำตอบส่งยังครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

ผงซักฟอก มีประโยชน์ในชีวิตประจำวันมาก เช่น ใช้ในการซักเสื้อผ้า ซ้ำระคราบสกปรกจากเครื่องมือ เครื่องใช้ และน้ำที่เหลือจากการซักผ้า มีประโยชน์ต่อพืช เพราะมีสารอาหารที่พืชต้องการปนอยู่ แต่ผงซักฟอกก็ยัง มีโทษ อีกด้วย เช่น มีอันตรายต่อผิวหนัง ทำให้เกิดผื่นคัน ดังนั้นหลังการใช้ ผงซักฟอกทุกครั้ง ควรล้างมือให้สะอาด น้ำผงซักฟอกที่ใช้แล้วเมื่อเทลงในแม่น้ำ ลำคลอง ทำให้แหล่งน้ำเน่าและยังเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำอีกด้วย

บัตรกิจกรรม

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านกิจกรรมนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ และร่วมมือกันดำเนินงาน

1. ให้นักเรียนนำผ้าเปื้อนน้ำมันที่เตรียมไว้ให้ ผืนที่หนึ่งซักในถังใบที่ 3 ด้วยสบู่ อีกผืนหนึ่งซักในถังใบที่ 4 ด้วยผงซักฟอก
2. สังเกตผลการทดลองในเรื่อง การเกิดฟอง การล้างให้สะอาด ปฏิบัติเกี่ยวกับ ผิวหนังบนฝ่ามือ หลังมือเพื่อเปรียบเทียบระหว่างถังใบที่ 3 และใบที่ 4

บัตรคำถาม

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน

1. ถังใบใดเกิดฟองได้ดี.....
2. ผ้าที่ซักด้วยผงซักฟอก เมื่อเปรียบเทียบกับ ผ้าที่ซักด้วยสบู่ แตกต่างกันอย่างไร.....
3. ใช้ผงซักฟอกแทนสบู่ถูตัว ปรากฏว่าเกิดผื่นคันทั้งตัว นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะอะไร...
4. ถ้านักเรียนเทน้ำผงซักฟอกลงในบ่อน้ำทุกวัน ปรากฏว่าไม่นานมีปลาตายลอยขึ้นมา แสดงให้เห็นว่า ผงซักฟอกเป็นอันตรายต่อ.....
5. เมื่อซักผ้าด้วยผงซักฟอกแล้ว ควรล้างน้ำเปล่าหลายครั้งเพราะ.....

กลุ่มที่.....

ประธาน.....

เลขานุการ.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

ผลการทดลอง	สบู่ละลายน้ำกระด้าง	ผงซักฟอกละลายน้ำกระด้าง
การเกิดฟอง		
		
การล้างให้สะอาด		
		
ปฏิกิริยากับผิวหนัง		
		

หมายเหตุ น้ำที่ใส่ในถังใบที่ 3 และใบที่ 4 คือ น้ำกระด้าง หมายถึง น้ำบ่อ น้ำคลอง น้ำประปา

กระดานคำตอบ

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

บัตรคำสั่ง

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านบัตรคำสั่งต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ

เวลาโดยประมาณ 5 นาที

ให้สมาชิกกลุ่ม เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตาม

คำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรม โดยให้เลขานุการเป็นผู้บันทึก

1. ให้เลขานุการแจกบัตรเนื้อหา แล้วสมาชิกทุกคนอ่านบัตรเนื้อหา

2. ประธานอ่านบัตรกิจกรรม

3. ลงบันทึกข้อมูล

4. ประธานอ่านบัตรคำถาม แล้วสมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงใน

กระดาษคำตอบ แล้วจึงตรวจคำตอบจากบัตรเนื้อหา

เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา

บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และอุปกรณ์ให้เรียบร้อยก่อนย้ายไปเรียนศูนย์กิจกรรม

ต่อไป

นำแบบบันทึกข้อมูลและกระดาษคำตอบส่งยังครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

สบู่ เป็นสารชำระล้างความสกปรก คราบไขมัน สบู่ทำให้ความตึงผิวของน้ำต่ำลง

โดยเฉพาะจะ เกิดฟองได้ดีในน้ำอ่อน น้ำอ่อนในธรรมชาติได้แก่ น้ำฝน

ผงซักฟอก มีประโยชน์ในการชำระล้างสิ่งสกปรกเช่นเดียวกับสบู่ แต่จะเกิดฟองได้ดี

ทั้งในน้ำอ่อนและน้ำกระด้าง น้ำกระด้างได้แก่ น้ำประปา น้ำคลอง และน้ำบ่อ

บัตรคำถาม

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน

-
1. น้ำอ้อน ได้แก่.....
 2. น้ำกระด้าง ได้แก่.....
 3. สบู่ มีฤทธิ์เป็นด่าง จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสี.....เป็นสี.....
 4. หลอดทดลองใด เกิดฟองได้น้อย.....เพราะ.....
 5. จงบอกข้อแตกต่างระหว่างสบู่ กับ ผงซักฟอกมา 2 ข้อ ได้แก่.....
 - 5.1.....
 - 5.2.....

บัตรกิจกรรม

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านกิจกรรมนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ และระมัดระวัง

-
1. ให้นักเรียนเขย่าหลอดทดลองทั้ง 4 หลอด โดยใช้มือจับที่ปลายหลอดทดลอง แล้วใช้กันหลอดทดลองตีที่ฝ่ามือเบา ๆ จำนวน 10 ครั้ง
 2. สังเกตการเกิดฟองและบันทึกผลการทดลอง

กลุ่มที่.....

ประธาน.....

เลขานุการ.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

หลอดทดลอง	การเกิดฟอง
1. น้ำอ่อน + สบู่	
2. น้ำอ่อน + ผงซักฟอก	
3. น้ำกระด้าง + สบู่	
4. น้ำกระด้าง + ผงซักฟอก	

กระดาษคำตอบ

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

บัตรคำสั่ง

ศูนย์กิจกรรมที่ 4 เรื่อง สนุ่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านบัตรคำสั่งต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ

เวลาโดยประมาณ 5 นาที

ให้สมาชิกกลุ่ม เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตาม

คำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรม โดยให้เลขานุการเป็นผู้บันทึก

1. ให้เลขานุการแจกบัตรเนื้อหา แล้วสมาชิกทุกคนอ่านบัตรเนื้อหา

2. ประธานอ่านบัตรกิจกรรม

3. ลงบันทึกข้อมูล

4. ประธานอ่านบัตรคำถาม แล้วสมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงใน
กระดานคำตอบ แล้วจึงตรวจคำตอบจากบัตรเนื้อหา

เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา

บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และอุปกรณ์ให้เรียบร้อยก่อนย้ายไปเรียนศูนย์กิจกรรม

ต่อไป

นำแบบบันทึกข้อมูลและกระดานคำตอบส่งยังครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์กิจกรรมที่ 4 เรื่อง สนุ่ ผงซักฟอก

ผงซักฟอก เป็นเกล็ดรูปทรง 3 มิติ มีประโยชน์ในการชำระล้างสิ่งสกปรก แต่จะ
เกิดฟองได้ดีทั้งในน้ำอุ่นและน้ำกระด้าง น้ำกระด้างได้แก่ น้ำประปา น้ำคลอง
และน้ำบ่อ

การเก็บรักษา ผงซักฟอกควรเก็บให้พ้นมือเด็ก เพราะเด็กอาจกินเข้าไปโดยคิดว่าเป็น
อาหาร อาจเป็นอันตรายได้ ไม่ควรเก็บในที่เปียกชื้น เพราะอาจทำให้ผงซักฟอก
เสื่อมคุณภาพ

บัตรกิจกรรม

ศูนย์กิจกรรมที่ 4 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

โปรดอ่านกิจกรรมนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ และระมัดระวัง

1. ให้นักเรียนสังเกตข้างกล่องผงซักฟอก
2. บอกวิธีใช้ และข้อควรระวังในการใช้ มาสัก 2 ข้อ

บัตรคำถาม

ศูนย์กิจกรรมที่ 4 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน

1. กล่องผงซักฟอก เป็นรูปทรงกี่.....มิติ
2. ถ้าหมุนกล่องผงซักฟอกผ่านอากาศ เป็นรูปอะไร.....
3. ผงซักฟอกมีกลิ่น อย่างไร.....
4. สิ่งที่ทำให้ผงซักฟอกเสื่อมคุณภาพได้ คืออะไร.....
5. จงบอกวิธีการเก็บรักษาผงซักฟอก มา 2 ข้อ.....
 - 5.1.....
 - 5.2.....

กลุ่มที่.....

ประธาน.....

เลขานุการ.....

แบบบันทึกการทดลอง

ศูนย์กิจกรรมที่ 4 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

1. วิธีใช้ผงซักฟอก

1.1.....

.....

1.2.....

.....

2. ข้อควรระวังในการใช้

2.1.....

2.2.....

กระตามคำตอบ

ศูนย์กิจกรรมที่ 4 เรื่อง สบู่ ผงซักฟอก

1.1.....

.....

1.2.....

.....

2.1.....

.....

2.2.....

.....

มารู้จักกับ สบู่ ผงซักฟอก

กันเถอะ



เรื่อง / อ. วัฒน

ภาพ / ส. สมเจตน์

คำนำ

หนังสือการ์ตูนเรื่อง "สบู๋ ผงซักฟอก" เป็นกิจกรรมเลือกในหน่วยการเรียนรู้การสอนเรื่อง สารเคมี หน่วยที่ 3 ซึ่งจะทำให้ทราบถึงคุณสมบัติ, ส่วนผสม, ประโยชน์และโทษจากการใช้สบู๋และผงซักฟอก ตลอดจนผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากน้ำทิ้งจากผงซักฟอก

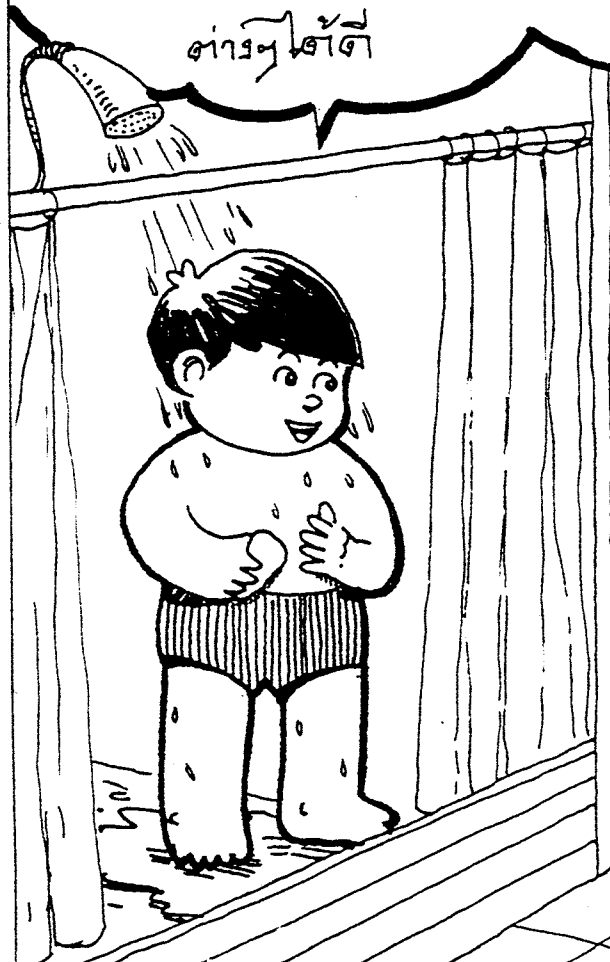
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือการ์ตูนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

คณะผู้จัดทำ

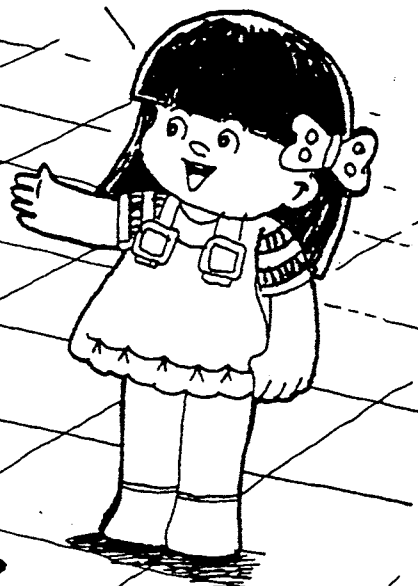
ณ บ้านนิตและจ๋อณ

วันหนึ่งขณะที่จ๋อณกำลังอาบน้ำ

นิต ก็ไม่รอช้าไม่ได้ลงมือฟอกทำความสะอาดร่างกาย
ทั้งที่มันสามารถทำความสะอาดเสื้อผ้า และเครื่องใช้
ต่างๆ ได้ดี



ฉันรู้ว่า สบู่ เกิดฟอง
ได้ ดีกับน้ำอุ่น และทำมาดก
ใบพัด สัตว์ น้ำมันจากพืช



โดยนำมาต้ม
รวมกับโซดาไฟ ซึ่งเป็นด่างแก่
จะได้ สบู่ และ ก๊าซโซรีน



มีสี ก็ส่วนผสมที่เติมลงไป
นั้นแหละ ที่ทำให้เกิดโทษ

ผมได้เขียนหาประโยชน์
มีโทษด้วยหรือครับ



สับ...
ก็จะมีสี และหัวน้ำหอมที่เติมลงไป เพื่อผลทางการค้า
บางคนก็แพ้สี บางคนก็แพ้หัวน้ำหอม ทำให้ผิวหนัง
อักเสบได้ และที่ร้ายไปกว่านั้น ก็คือ พลาสติกัน
ที่มีการเติมกำมะถัน, ปรอท, สารคาร์บอนิก เพื่อให้เกิด
กลิ่นบู๊ดิเคส บางคนก็แพ้ ถึงกับอักเสบขึ้นเรื่อย ๆ ได้



พอถึงเวลา ผมก็ออกมา
รู้เหมือนกันว่ามี
ส่วนผสมอะไรบ้าง.

ได้แล้วจ้า บารคนถึงกับ
พอกทิ้งไว้ทิ้ง 4-5 นาที หรือ
จะให้มันกัดสัวให้เกสียง
มันเสวกัดสัวหนึ่งเสวก
หน้าบวม ให้เสลียงเขม
พอกให้บวมลง อาจจะเสลียง
เข้าถึงสัวลง อาจจะหายได้.

สัวที่หนุ่มๆ สากๆ ที่เ็น
สัวเป็นผ้า ใ้กันน้ำไหมะ

ผมจะจําแนกประเภทสัว เป็น
สัวธรรมดา กับสัวมาโดยได้
สัวนยสัวที่ต่างกันเป็นเกอนท์
ได้ไหมครับ.



ได้...!

- ควรเห็นสัวที่มีเกอนท์เป็นจางอ่อนๆ มีสัว
คือไม่เต็มสัวใดๆ ลงไป ไม่ใส่น้ำหอม
มากเกินไป

สัวสัวที่
ควรเป็นอย่างไรครับ

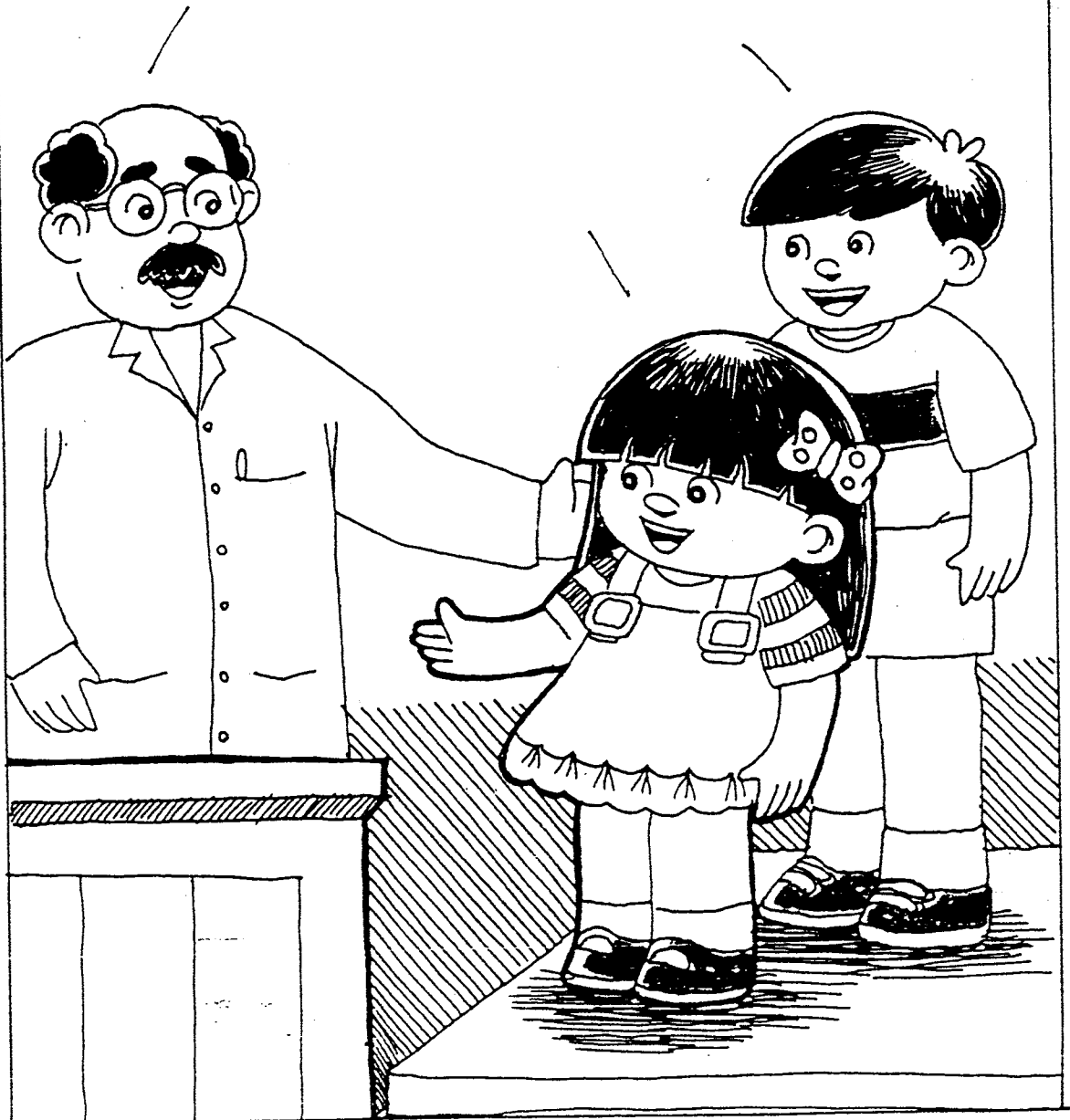


นิสา : เหลือส่วนผสมของผงซักฟอกเยอะ

ดร. : ส่วนสำคัญที่สุดและเกิดจากการผลิต คือ สารลดแรงตึงผิว ทำให้เนื้อผ้าเปียกน้ำได้เร็ว เช่น สบู่สายไหมในเวลานี้เนื้อผ้าก็ควรแห้งในน้ำผงซักฟอกประมาณ 20 นาที คงทำให้สิ่งสกปรกหลุดง่าย

ดร. : สารลดความตึงผิวของน้ำ เป็นสารประกอบฟอสเฟต ทำให้
น้ำมีสมบัติเป็นเบส ช่วยในการชำระคราบสกปรก และยังมี
เป็นอาหารของพืชอีกด้วย

จันนุ : ถ้าเราเอาน้ำที่เหลือจากการซักล้าง สิ่งสกปรกแล้ว ลงใน
หม่ น้ำล้นล้นทุกวัน พืชก็จะเจริญเติบโตเพิ่มพูนเร็วขึ้น
ทำให้กิจการการคมนาคมทางน้ำ ใต้น้ำมีอุปสรรค.





ถูกทำลายแล้ว เพราะมีแร่ธาตุที่พืชต้องการ
คือฟอสเฟต และยังเป็นการรักษาแหล่งน้ำ
ในน้ำสะอาดอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีสาร
ป้องกันการตกตะกอน สารกันสนิม
สารรักษาความเป็นพิษของน้ำ สารเพิ่ม
น้ำหนัก และช่วยเพิ่มผลของต้นไม้ให้ช่วย
ชำระความสกปรก แล่น้ำมัน ช่วยกำจัด
คราบน้ำมันต่างๆ สืบเสาะกลิ่น เพื่อ
ผลทางการค้า



บ๊อโหมงผม ผมรักฟอสเฟตครับ.

โหมงผมมันอยู่ตรงที่
สารเคมีที่เติมลงไปโหมงผมพา
สารเคมีน้ำหนักและฟอส
ฟอรัสให้ให้เกิดการเพิ่มน้ำหนักฟอส







เอกสารประกอบภาพ

เรื่อง

สบู่ ผงซักฟอก

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำนำ

เอกสารประกอบภาพเล่มนี้เป็นกิจกรรม
เลือกของหน่วยการเรียนรู้การสอน เรื่อง
สารเคมี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 3 สบู่ ผงซักฟอก มีเนื้อหาประกอบด้วย
ทำไมต้องใช้สบู่ในการทำความสะอาดร่างกาย,
มีอะไรในผงซักฟอก, โดยเนื้อหาเหล่านี้จะช่วย
เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสบู่
และผงซักฟอก ซึ่งเป็นสารเคมีที่เกิดจากการ
สังเคราะห์และอยู่รอบตัวเราได้ดียิ่งขึ้น

หวังว่าเอกสารประกอบภาพ คงจะมีส่วน
เพิ่มพูนความรู้ในหน่วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับสบู่และ
ผงซักฟอกแก่นักเรียน เพื่อที่จะได้นำความรู้ที่
ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

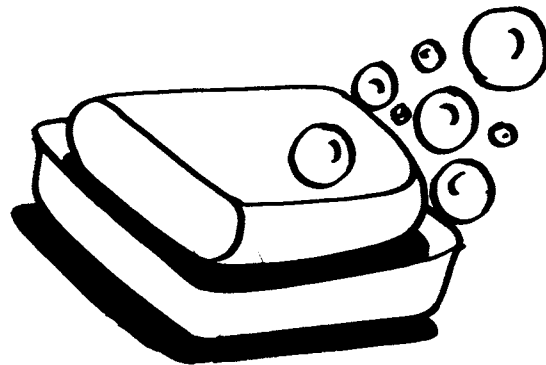
คณะผู้จัดทำ



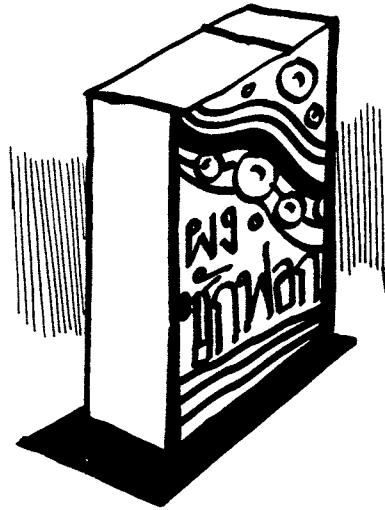
นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ?
ทำไมเราไม่ใช้สบู่ในการ
ซักล้างและทำความสะอาด
เครื่องใช้

การทำสบู่ใช้ น้ำมันพืชหรือสัตว์ผสมกับโซดาไฟ
แล้ว อาจเติมสี เติมน้ำมัน ยามาเชื้อโรค ลงไป
สบู่จะทำความสะอาดอย่าง ได้ผลและปลอดภัย
แต่ก็มีปัญหาความยุ่งยาก ในการนำไปใช้ เช่น
ละลายในน้ำ เย็นได้น้อย
เกิดฟองได้ดี เฉพาะกับน้ำ
อุ่น, เกิดโคลกับน้ำกระด้าง
การชำระล้างมีขอบเขต
จำกัด เป็นต้น

ทำให้หันมาใช้ ผงซักฟอก แทน
ผงซักฟอกที่มีคุณสมบัติเป็น ด่างมาก
จะสามารถกำจัดสิ่งสกปรกได้ดีกว่าที่เป็น
ด่างอ่อน หรือ เป็นกรด
เพราะ ด่างจะทำปฏิกิริยากับไขมัน
ที่จับเสื้อผ้าหรือภาชนะ ทำให้ความสกปรก
หลุดออกได้ง่าย เวลาซักล้าง



สำหรับผู้ที่ใช้ผงซักฟอกเป็นประจำ โดยทั่วไปคง
จะทราบดีแล้วว่า ผงซักฟอกที่ติดมือเราเวลาทำการ
ซักล้างนั้น ยังมีคุณสมบัติทำลายไขมัน ที่ผิวหนัง
ทำให้ผิวหนังระคายเคือง, แห้ง, หยิบกร้าวและแตกได้
จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความระมัดระวัง ใน
การใช้ผงซักฟอก เช่น ควรล้างมือทันทีหลังจาก
ใช้ผงซักฟอก, ไม่ใช้สระผมหรือฟอกตัว เป็นต้น



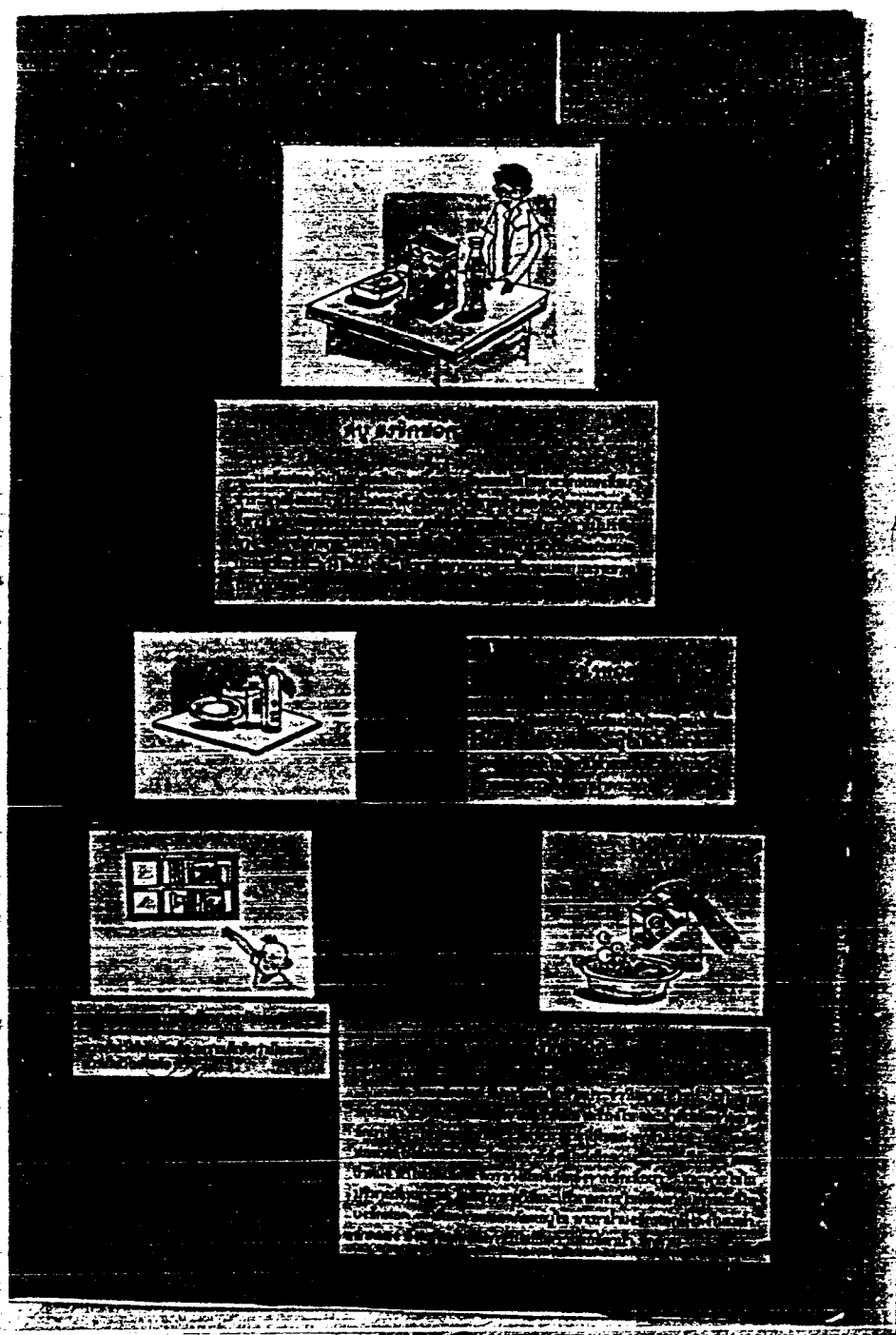
ฟองซักฟอก มีอะไร
ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช
ฟองซักฟอกเป็นสารสังเคราะห์ ใช้สำหรับ
การซักล้างทำความสะอาดทั่วไป ส่วนผสม
ที่สำคัญต่อพืช คือ

เกลือฟอสเฟต
ซึ่งสามารถแก้ปัญหาน้ำกระด้างได้ เช่น
น้ำบ่อ น้ำคลอง น้ำประปา
ทำให้เกิดฟองได้ง่าย ทั้งในน้ำอุ่น
และน้ำกระด้าง และเป็นสารที่
ทำหน้าที่เสริมประสิทธิภาพใน
การชำระล้างสิ่งสกปรกอีกด้วย

ฟองซักฟอกที่ ตกค้างในน้ำ
และดินเป็นจำนวนมาก
จะทำให้ดินและน้ำเน่าเสีย!
แต่ถ้าฟองซักฟอกที่ตกค้างมี
ปริมาณพอเหมาะ
ก็จะทำให้พืชที่อยู่บริเวณนั้น
เจริญเติบโต
และแพร่พันธุ์ได้เร็วขึ้น
เพราะในฟองซักฟอกมีสารประกอบ
ฟอสเฟต ซึ่งเป็น ปุ๋ย
อย่างหนึ่งที่พืชใช้เป็นอาหาร



ฟองซักฟอกอาจมีสารอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบ เช่น สารเรืองแสง ซึ่งสามารถดูดแสง
อัลตราไวโอเล็ต แล้วเรืองแสงสะท้อนเข้าตาให้มองดูผ้าขาวขึ้น มี น้ำหอม และสีผสม
เพื่อให้ดูน่าใช้ยิ่งขึ้น บางชนิดผสมสารเอนไซม์ เพื่อให้สามารถใช้ชำระคราบโปรตีนต่าง ๆ
ได้ดีขึ้น ผู้ใช้บางคนอาจเกิด อาการแพ้สารเคมี เหล่านี้ได้ เมื่อเกิดอาการแพ้ ควรล้างมือทันที
หลังจากใช้ฟองซักฟอกยี่ห้อนั้น และลดปริมาณการใช้ลงหรือเปลี่ยนไปใช้ยี่ห้ออื่นแทน



แผนภาพโปสเตอร์

หน่วยการเรียนรู้การสอน

หน่วยที่ 4

เรื่อง น้ำอัดลม

เวลา 3 คาบ (1 ชั่วโมง)

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ส่วนประกอบของ หน่วยการเรียนรู้การสอนเรื่อง สารเคมี

หน่วยการเรียนรู้การสอนเรื่องสารเคมี ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้การสอน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 1 คุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี
- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 2 ยาฆ่าแมลง
- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 3 สบู่ ผงซักฟอก
- หน่วยการเรียนรู้การสอน หน่วยที่ 4 น้ำอัดลม

ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้การสอนจะประกอบด้วย เอกสารดังต่อไปนี้

- เอกสารหมายเลข 1 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับครูผู้สอน
- เอกสารหมายเลข 2 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับผู้เรียน
- เอกสารหมายเลข 3 หลักการและเหตุผล
- เอกสารหมายเลข 4 แบบทดสอบก่อนเรียน
- เอกสารหมายเลข 5 แบบทดสอบหลังเรียน
- เอกสารในศูนย์กิจกรรม
- หนังสือการ์ตูน
- เอกสารประกอบภาพ
- โปสเตอร์

การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน จะอธิบายในเอกสารหมายเลข 1 พร้อมแผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน และเอกสารหมายเลข 2

หมายเหตุ

กิจกรรมบังคับ - ครูผู้สอนควรแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มล่วงหน้าก่อน จะได้ไม่เสียเวลากลุ่ม ๆ ละ 5 - 8 คน โดยนักเรียนจะต้องทำกิจกรรมในศูนย์กิจกรรมให้ครบทุกศูนย์กิจกรรม ก่อนที่จะไปศึกษาในกิจกรรมเลือกต่อไป

คู่มือสำหรับครูผู้สอน
คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน
เรื่อง น้ำอัดลม

บทบาทครูผู้สอน

สิ่งที่ครูควรปฏิบัติในการดำเนินกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้การสอน มีดังนี้

1. ควบคุมดูแลและดำเนินการจัดกิจกรรมให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในคำชี้แจงแนะนำ
2. ให้คำแนะนำและดูแลการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน
3. อธิบายข้อคำถามเมื่อนักเรียนมีปัญหหรือสงสัย
4. จัดเตรียมวัสดุเพิ่มเติมตามที่คำชี้แจงแนะนำได้ระบุไว้

คำชี้แจงแนะนำ

1. ครูผู้สอนสำรวจเอกสารในหน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4 จะมีเอกสาร ดังนี้คือ
 เอกสารหมายเลข 1 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับครูผู้สอน
 เอกสารหมายเลข 2 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับผู้เรียน
 เอกสารหมายเลข 3 หลักการและเหตุผล
 เอกสารหมายเลข 4 แบบทดสอบก่อนเรียน
 เอกสารหมายเลข 5 แบบทดสอบหลังเรียน
 หนังสือการ์ตูน
 เอกสารประกอบภาพ
 โปสเตอร์
2. ครูผู้สอนควรจัดหาอุปกรณ์และสารเคมีให้ครบก่อนปฏิบัติกิจกรรมบังคับ
 ในศูนย์กิจกรรม ดังนี้
 ศูนย์กิจกรรมที่ 1 ผงฟู (โซดาบั้งขนมปัง), น้ำอัดลม (ที่แช่เย็นและควรใช้ชนิดที่ไม่มีสี), ถ้วยกระเบื้อง, แก้วน้ำ, หลอดหยด
 ศูนย์กิจกรรมที่ 2 น้ำส้มสายชู, ผงฟู (โซดาบั้งขนมปัง), ถ้วยกระเบื้อง, แก้วน้ำ, หลอดหยด
 ศูนย์กิจกรรมที่ 3 น้ำอัดลมยี่ห้อต่าง ๆ

3. ครูผู้สอนควรศึกษาเอกสารทั้งหมดล่วงหน้า ก่อนที่จะใช้ในหน่วยการเรียนรู้การสอน แต่ละหน่วย โดยเริ่มตั้งแต่ศึกษาหลักการและเหตุผล ไปจนถึง แผนภูมิแสดงขั้นตอน การเรียนการสอน ในคำชี้แจงการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้การสอน คำเฉลยแบบ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
4. ระยะเวลาโดยประมาณและขั้นตอนดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้หน่วยการเรียนรู้ การสอน ซึ่งครูผู้สอนควรปฏิบัติ ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ชี้แจงแนะนำการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนให้ผู้เรียนรับทราบ
(2 นาที)
 - ขั้นที่ 2 แจกเอกสารหมายเลข 2 คู่มือการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับ ผู้เรียนให้ผู้เรียนทุกคนอ่าน
(5 นาที)
 - ขั้นที่ 3 แจกเอกสารหมายเลข 3 หลักการและเหตุผลให้ผู้เรียนทุกคนอ่าน หลังจากให้ผู้เรียนนำเอกสารหมายเลข 2 มาคืน
(3 นาที)
 - ขั้นที่ 4 แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียนและเอกสารหมายเลข 4 แบบทดสอบ ก่อนเรียน เพื่อทดสอบผู้เรียน หลังจากนำเอกสารหมายเลข 3 มาคืน
 - ขั้นที่ 5 ให้ครูผู้สอนตรวจและให้คะแนนจากแบบเฉลย พร้อมทั้งแจ้ง ผลการสอบให้นักเรียนทราบทันที
(10 นาที)
 - ขั้นที่ 6 ถ้านักเรียนทดสอบแล้วผ่าน 80 % ให้ผ่านไปเรียนหน่วยการเรียนรู้ การสอนถัดไป แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ 80 % ต้องเข้าศึกษาหน่วยการเรียนรู้ การสอนในแต่ละหน่วยโดยเริ่มจากกิจกรรมบังคับ ได้แก่ การทดลอง ซึ่งจะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์ กิจกรรม ซึ่งจะมีเอกสารประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเนื้อหา กระดาษคำตอบ แบบบันทึกข้อมูล เมื่อศึกษา เสร็จแล้ว ให้นำกระดาษคำตอบ พร้อมแบบบันทึกส่งครูผู้สอน
(20 นาที)
 - ขั้นที่ 7 จัดเอกสารกิจกรรมเลือกให้ผู้เรียน โดยให้นักเรียนศึกษาจากกิจกรรม เลือกอย่างน้อย 1 กิจกรรม และจัดเก็บเมื่อผู้เรียนนำมาส่งคืน ซึ่งได้แก่ - หนังสือการ์ตูน

- เอกสารประกอบภาพ
- โปสเตอร์

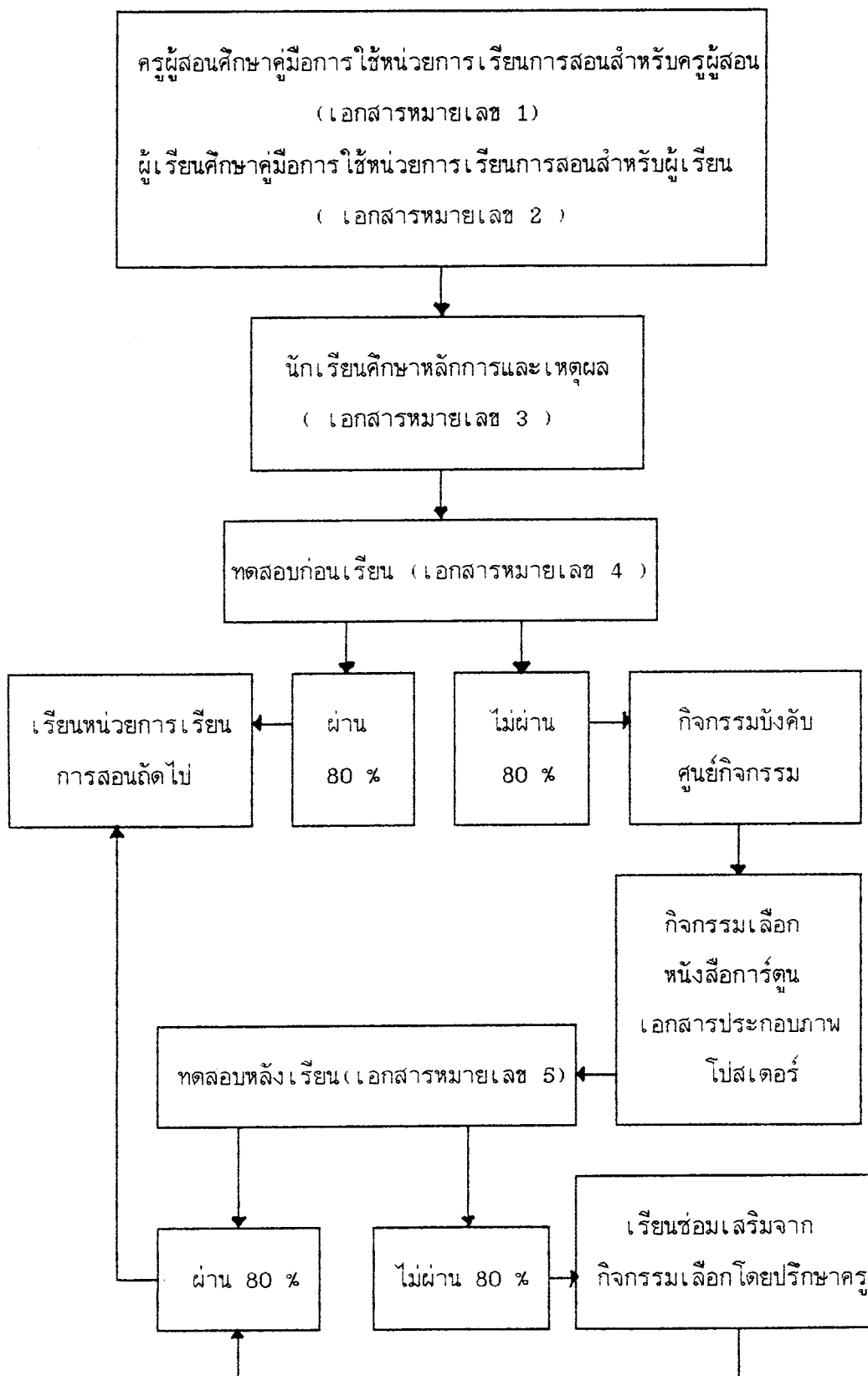
(10 นาที)

ขั้นที่ 8 แจกกระดาษคำตอบและเอกสารหมายเลข 5 แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบผู้เรียนหลังจากปฏิบัติกิจกรรมเลือกเสรี ผู้เรียนส่งกระดาษคำตอบให้ครูผู้สอนตรวจให้คะแนนจากแบบเฉลย ถ้าผู้ที่ทดสอบหลังเรียนไม่ผ่าน 80 % ต้องเรียนซ่อมเสริม

(10 นาที)

ขั้นที่ 9 การเรียนซ่อมเสริมให้นักเรียนปรึกษาหารือกับครูผู้สอนและเลือกทำกิจกรรมเลือกใหม่หรือกิจกรรมเลือกเดิมที่เรียนมาแล้ว จึงจะผ่านไปเรียนหน่วยการเรียนรู้การสอนต่อไป

ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4

เรื่อง น้ำอัดลม

ข้อที่ 1.	ช
ข้อที่ 2.	ช
ข้อที่ 3.	ช
ข้อที่ 4.	ช
ข้อที่ 5.	ง
ข้อที่ 6.	ง
ข้อที่ 7.	ค
ข้อที่ 8.	ค
ข้อที่ 9.	ง
ข้อที่ 10.	ช

หมายเหตุ

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเดียวกัน ครูผู้สอนควร
ตรวจและให้คะแนนด้วยตนเอง

คู่มือสำหรับผู้เรียน
คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน
เรื่อง น้ำอัดลม

บทบาทของนักเรียน

1. ต้องปฏิบัติและทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นลำดับชั้นอย่างตั้งใจและมีความละเอียดรอบคอบ ตลอดจนต้องมีความระมัดระวังในการทำกิจกรรมบังคับ
2. อ่านคำชี้แจงแนะนำอย่างละเอียด พร้อมทั้งศึกษาเอกสารตามลำดับที่ปรากฏในขั้นตอนการเรียนรู้ เอกสารแต่ละชุดเป็นเสมือนคู่มือการเรียนรู้และการทำกิจกรรมสำหรับผู้เรียนอยู่แล้ว

บทบาทของนักเรียนในกิจกรรมบังคับ

ซึ่งจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาเป็นกลุ่มจากศูนย์กิจกรรม มีดังนี้

1. หน้าที่ของประธานกลุ่ม

- 1.1 เป็นผู้นำและควบคุมดูแลการดำเนินการประกอบกิจกรรมภายในกลุ่มให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น
- 1.2 อ่านบัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง
- 1.3 เป็นผู้ติดต่อกับครู เมื่อพบปัญหาหรือข้อสงสัยในการประกอบกิจกรรม

2. หน้าที่ของเลขานุการ

- 2.1 แจกบัตรเนื้อหาให้สมาชิกภายในกลุ่ม
- 2.2 ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ภายในกลุ่มให้เรียบร้อย ทั้งก่อนและหลังปฏิบัติกิจกรรม
- 3.3 เป็นผู้แจ้งให้ครูผู้สอนทราบเมื่อจะเปลี่ยนไปศูนย์กิจกรรมอื่น ๆ

3. หน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

- 3.1 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม โดยไม่ชวนเพื่อนคุยหรือหยอกล้อกัน
- 3.2 ช่วยเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม วัสดุและอุปกรณ์ ก่อนเปลี่ยนย้ายไปศูนย์กิจกรรมอื่น ๆ

คำชี้แจงแนะนำ

ลำดับชั้นในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน ซึ่งผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาคู่มือสำหรับผู้เรียนจากเอกสารหมายเลข 2

(3 นาที)

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักการและเหตุผล จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากเอกสารหมายเลข 3

(5 นาที)

ขั้นที่ 3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจากเอกสารหมายเลข 4 แล้วส่งกระดาษคำตอบ
ให้ครูผู้สอนตรวจให้คะแนน

(10 นาที)

ขั้นที่ 4 ถ้านักเรียนทดสอบแล้วผ่าน 80 % ให้ผ่านไปเรียนหน่วยการเรียนรู้การสอน
ถัดไป แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ 80 % ต้องเข้าศึกษาหน่วยการเรียนรู้การสอนโดย
เริ่มจาก กิจกรรมบังคับ ได้แก่ การทดลองในศูนย์กิจกรรม โดยจะแบ่ง
นักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์กิจกรรม ซึ่งจะมี
เอกสารประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเนื้อหา
กระดาษคำตอบ แบบบันทึกข้อมูล เมื่อศึกษาจบแล้วให้นำกระดาษคำตอบ
พร้อมแบบบันทึกข้อมูล ส่งครูผู้สอน

(20 นาที)

ขั้นที่ 5 ครูผู้สอนจะนำเข้ากิจกรรมเลือกเป็นกลุ่มโดยให้นักเรียนศึกษาจากกิจกรรม
เลือก อย่างน้อย 1 กิจกรรม ซึ่งได้แก่

- หนังสือการ์ตูน
- เอกสารประกอบภาพ
- โปสเตอร์

(10 นาที)

ขั้นที่ 6 ทำแบบทดสอบหลังเรียนจากเอกสารหมายเลข 5 แล้วส่งกระดาษคำตอบ
ให้ครูผู้สอนตรวจให้คะแนน ถ้าผู้ที่ทดสอบหลังเรียนไม่ผ่าน 80 %
ต้องเรียนซ่อมเสริม

(10 นาที)

ขั้นที่ 7 การเรียนซ่อมเสริม ให้นักเรียนปรึกษาหารือกับครูผู้สอนและเลือกทำกิจกรรม
เลือกใหม่หรือกิจกรรมเลือกเดิมที่เรียนมาแล้ว จึงจะผ่านไปเรียนหน่วย
การเรียนรู้ต่อไป

หลักการและเหตุผล

หน่วยที่ 4 น้ำอัดลม

หัวเรื่อง

น้ำอัดลม

หลักการและเหตุผล

น้ำอัดลมเป็นเครื่องดื่มที่นิยมกันแพร่หลาย เป็นสารเคมีสังเคราะห์ขึ้น ส่วนผสมบางชนิดให้ประโยชน์ต่อร่างกาย ในขณะที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการผลิตน้ำอัดลม จะทำให้เกิดโทษต่อผู้บริโภคได้

ดังนั้น การศึกษาในเรื่องน้ำอัดลมจึงจำเป็นที่จะต้องทราบรายละเอียดและข้อเท็จจริงบางประการ เพื่อจะได้ป้องกันและหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดื่มน้ำอัดลม

เนื้อหา

1. ส่วนผสมของน้ำอัดลม
2. ประโยชน์และโทษของน้ำอัดลม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนหน่วยการเรียนรู้การลอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกส่วนผสมของน้ำอัดลมได้
2. บอกประโยชน์และโทษของน้ำอัดลมได้

ความรู้พื้นฐาน

ไม่จำเป็นต้องมี

การประเมินผลเบื้องต้น

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (เอกสารหมายเลข 4) ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบได้ตั้งแต่ 8 ข้อขึ้นไป แสดงว่านักเรียนมีความรู้เรื่องน้ำอัดลม เป็นอย่างดีแล้ว ส่วนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบได้ต่ำกว่า 8 ข้อ ให้ทำกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนรู้การลอนนี้

กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมการเรียนรู้ 2 ประเภท คือ กิจกรรมบังคับ และ กิจกรรมเลือก

1. กิจกรรมบังคับ ให้ผู้เรียนทุกคนทำกิจกรรมต่อไปนี้

- การทดลองในศูนย์กิจกรรม

2. กิจกรรมเลือก ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้อย่างน้อย 1 กิจกรรม
(ผู้เรียนอาจเลือกทำทั้ง 3 กิจกรรมก็ได้)

- ศึกษาจากหนังสือการ์ตูน
- ศึกษาจากเอกสารประกอบภาพ
- ศึกษาจากโปสเตอร์

การประเมินผลหลังเรียน

การประเมินผลหลังเรียนให้ประเมินผลด้วยการทำแบบทดสอบหลังเรียน
(เอกสารหมายเลข 5) โดยต้องผ่านเกณฑ์ 80 %

การเรียนรู้ซ่อมเสริม

ถ้านักเรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์ที่ระบุไว้ ให้ให้นักเรียนปรึกษาหารือกับครูผู้สอน และ
ย้อนกลับไปศึกษาจากกิจกรรมเลือกใหม่หรือกิจกรรมเลือกเดิมที่เรียนมาแล้ว จึงจะผ่านไป
เรียนหน่วยการเรียนรู้การสอนต่อไป

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 4 เรื่อง น้ำอัดลม

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. น้ำอัดลมมีสารใดที่อาจเป็นอันตรายต่อกระเพาะอาหาร
 - ก. กรดเกลือ
 - ข. กรดคาร์บอนิก
 - ค. กรดกำมะถัน
 - ง. กรดดินประสิว
2. กรดในน้ำอัดลม คือกรดอะไร
 - ก. กรดเกลือ
 - ข. กรดคาร์บอนิก
 - ค. กรดกำมะถัน
 - ง. กรดแอซติก
3. ถ้าทดลองให้ หนู ดื่มน้ำอัดลมบ่อย ๆ นักเรียนคิดว่าจะมีผลต่อหนูอย่างไร
 - ก. ทำให้อายุสั้นลง
 - ข. ทำให้ฟันผุเร็วขึ้นได้
 - ค. ทำให้สมองไม่เจริญ
 - ง. ทำให้ร่างกายอ่อนแอ
4. กรดคาร์บอนิก เกิดจากการรวมตัวของสารเคมีในข้อใด
 - ก. น้ำ + น้ำมะนาว
 - ข. น้ำ + ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. น้ำ + กรดเกลือ
 - ง. น้ำ + กรดกำมะถัน

5. เมื่อหยดน้ำอัดลม ลงบน ผงฟู เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- มีกลิ่นเกิดขึ้น
 - เกิดความร้อนขึ้น
 - สีของผงฟูเปลี่ยนไป
 - เกิดฟองก๊าซขึ้น
6. การเก็บน้ำอัดลมไว้ในที่ร้อนจัด จะทำให้เกิดผลอย่างไร
- ทำให้วิตามินเสื่อม
 - ทำให้รสชาติเสียไป
 - ทำให้สีซีดไม่น่าดื่ม
 - ทำให้เกิดการระเบิดได้
7. ประโยชน์ของน้ำอัดลมต่อผู้ดื่มคือข้อใด
- มีเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย
 - มีกรดบางชนิดช่วยย่อยอาหาร
 - มีน้ำตาลให้พลังงานต่อร่างกาย
 - มีรสแปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ชวนดื่มเสมอ
8. ข้อใด ไม่ใช่ ส่วนผสมของน้ำอัดลม
- น้ำตาล
 - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - นม
 - สารแต่งสี
9. ในน้ำอัดลมมีสารประเภทใดผสมอยู่ เวลาเปิดจึงทำให้เกิดเสียงดัง
- สารกันบูด
 - ก๊าซไนโตรเจน
 - น้ำประสานทอง
 - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
10. สิ่งที่ทำให้ประโยชน์ที่ได้จากการดื่มน้ำอัดลมคือข้อใด
- แป้งและน้ำ
 - น้ำตาลและน้ำ
 - ไขมันและแป้ง
 - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ

แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 4 เรื่อง น้ำอัดลม

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. น้ำอัดลมมีสารใดที่อาจเป็นอันตรายต่อกระเพาะอาหาร
 - ก. กรดเกลือ
 - ข. กรดคาร์บอนิก
 - ค. กรดกำมะถัน
 - ง. กรดดินประสิว
2. กรดในน้ำอัดลม คือกรดอะไร
 - ก. กรดเกลือ
 - ข. กรดคาร์บอนิก
 - ค. กรดกำมะถัน
 - ง. กรดแอสซิติค
3. ถ้าทดลองให้ หนู ดื่มน้ำอัดลมบ่อย ๆ นักเรียนคิดว่าจะมีผลต่อหนูอย่างไร
 - ก. ทำให้อายุสั้นลง
 - ข. ทำให้ฟันผุกร่อนได้
 - ค. ทำให้สมองไม่เจริญ
 - ง. ทำให้ร่างกายอ่อนแอ
4. กรดคาร์บอนิก เกิดจากการรวมตัวของสารเคมีในข้อใด
 - ก. น้ำ + น้ำมะนาว
 - ข. น้ำ + ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. น้ำ + กรดเกลือ
 - ง. น้ำ + กรดกำมะถัน

5. เมื่อหยดน้ำอัดลม ลงบน ผงฟู เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
 - ก. มีกลิ่นเกิดขึ้น
 - ข. เกิดความร้อนขึ้น
 - ค. สีของผงฟูเปลี่ยนไป
 - ง. เกิดฟองก๊าซขึ้น
6. การเก็บน้ำอัดลมไว้ในที่ร้อนจัด จะทำให้เกิดผลอย่างไร
 - ก. ทำให้วิตามินเสื่อม
 - ข. ทำให้รสชาติเสียไป
 - ค. ทำให้สีซีดไม่น่าดื่ม
 - ง. ทำให้เกิดการระเบิดได้
7. ประโยชน์ของน้ำอัดลมต่อผู้ดื่มคือข้อใด
 - ก. มีเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย
 - ข. มีกรดบางชนิดช่วยย่อยอาหาร
 - ค. มีน้ำตาลให้พลังงานต่อร่างกาย
 - ง. มีรสแปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ชวนดื่มเสมอ
8. ข้อใด ไม่ใช่ ส่วนผสมของน้ำอัดลม
 - ก. น้ำตาล
 - ข. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. นม
 - ง. สารแต่งสี
9. ในน้ำอัดลมมีสารประเภทใดผสมอยู่ เวลาเปิดจึงทำให้เกิดเสียงดัง
 - ก. สารกันบูด
 - ข. ก๊าซไนโตรเจน
 - ค. น้ำประสานทอง
 - ง. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
10. สิ่งที่ให้ประโยชน์ที่ได้จากการดื่มน้ำอัดลมคือข้อใด
 - ก. แร่และน้ำ
 - ข. น้ำตาลและน้ำ
 - ค. โซเดียมและแร่
 - ง. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ

บัตรคำสั่ง

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คุณสมบัติของน้ำอัดลม
โปรดอ่านบัตรคำสั่งต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ
เวลาโดยประมาณ 5 นาที

ให้สมาชิกกลุ่ม เลือก ประธาน และเลขานุการกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตาม
คำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรม โดยให้เลขานุการเป็นผู้บันทึก

1. เลขานุการแจกบัตรเนื้อหา แล้วสมาชิกทุกคนอ่านบัตรเนื้อหา
2. ประธานอ่านบัตรกิจกรรม
3. ลงบันทึกข้อมูล
4. ประธานอ่านบัตรคำถาม แล้วสมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงใน
กระดานคำตอบ แล้วจึงตรวจคำตอบจากบัตรเนื้อหา

เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา
บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และอุปกรณ์ให้เรียนร้อยก่อนย้ายไปเรียนศูนย์กิจกรรม
ต่อไป

นำแบบบันทึกข้อมูลและกระดานคำตอบส่งยังครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คุณสมบัติของน้ำอัดลม

น้ำอัดลม เป็นเครื่องดื่มที่เกิดจากการ อัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลงในน้ำหวาน
ในรูปต่าง ๆ เกิดเป็น กรดคาร์บอนิก ซึ่งเป็นอันตรายต่อกระเพาะอาหารและสุขภาพ
นอกจากนี้ยังมี คุณค่าทางอาหารน้อย ราคาแพง จากการทดลองกับหนูพบว่า หนูที่กิน
น้ำอัดลมนั้น หนูจะผุกระด้างง่าย จึงไม่ควรซื้อกิน
เมื่อหยดน้ำอัดลมน้ำมีฤทธิ์เป็น (กรด) ลงบนผงฟูมีฤทธิ์เป็น (ด่าง) จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมี
ระหว่างกรดกับด่างได้สารใหม่ คือ เกลือ และ ฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกมา

บัตรกิจกรรม

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คุณสมบัติของน้ำอัดลม
โปรดอ่านกิจกรรมนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ และระมัดระวัง

-
1. ให้นักเรียน ตักผงฟูใส่ถ้วยกระเบื้อง จำนวน 1 ช้อนชา
 2. หยดน้ำอัดลมลงบนผงฟูที่ละลายดี สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

บัตรคำถาม

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คุณสมบัติของน้ำอัดลม
คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน

-
1. น้ำอัดลม มีสารใดที่อาจเป็นอันตรายต่อกระเพาะอาหาร.....
 2. กรดในน้ำอัดลม คือ กรด.....
 3. จากการทดลองกับหนู พบว่า น้ำอัดลม มีผลอย่างไร.....
 4. กรดคาร์บอนิก เกิดจาก.....
 5. สารที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างน้ำอัดลม กับ ผงฟู คือ.....

กลุ่มที่.....

ประธาน.....

เลขานุการ.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คุณสมบัติของน้ำอัดลม

สารที่ใช้ทดลอง	การเปลี่ยนแปลงของสาร
น้ำอัดลม + ผงฟู	

กระดานคำตอบ

ศูนย์กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คุณสมบัติของน้ำอัดลม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

บัตรคำสั่ง

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติของกรด
โปรดอ่านบัตรคำสั่งต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ
เวลาโดยประมาณ 5 นาที

ให้สมาชิกกลุ่ม เลือกรับ ประธาน และเลขานุการกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตาม
คำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรม โดยให้เลขานุการเป็นผู้บันทึก

1. เลขานุการแจกบัตรเนื้อหา แล้วสมาชิกทุกคนอ่านบัตรเนื้อหา
2. ประธานอ่านบัตรกิจกรรม
3. ลงบันทึกข้อมูล
4. ประธานอ่านบัตรคำถาม แล้วสมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงใน
กระดานคำตอบ แล้วจึงตรวจคำตอบจากบัตรเนื้อหา

เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา
บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และอุปกรณ์ให้เรียบร้อยก่อนย้ายไปเรียนศูนย์กิจกรรม
ต่อไป

นำแบบบันทึกข้อมูลและกระดานคำตอบส่งยังครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติของกรด

ผงฟู หรือโซดาปิ้งขนมปัง มีฤทธิ์เป็นด่างเมื่อนำ ผงฟู หรือโซดาปิ้งขนมปังมาผสมกับ
น้ำแล้วนำไปอบ มันจะสลายตัวให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ฟองก๊าซดังกล่าวทำ
ให้เกิดรูพรุนมากมายในเนื้อเค้ก หรือเนื้อขนมปัง เมื่อ หยอดกรดเกลือหรือน้ำส้มสายชู
มีฤทธิ์เป็นกรด ผสมลงบน ผงฟู มีฤทธิ์เป็นด่าง สิ่งที่ได้ออกมา คือ เกลือและฟองก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์

บัตรกิจกรรม

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติของกรด

โปรดอ่านกิจกรรมนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ และระมัดระวัง

1. ให้นักเรียน ตักผงฟูใส่ถ้วยกระเบื้อง จำนวน 1 ช้อนชา
2. หยดน้ำส้มสายชูลงบนผงฟูที่ละลาย ล้างเกิดและบันทึกผลการทดลอง

บัตรคำถาม

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติของกรด

คำถาม จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน

1. ผงฟู มีฤทธิ์เป็น.....สี.....
2. น้ำส้มสายชู มีฤทธิ์เป็น.....มีกลิ่น.....
3. เมื่อ หยดน้ำส้มสายชูลงบนผงฟู เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร.....
4. ก๊าซที่ได้จากการทดลอง คือ.....
5. รูพรุนในเนื้อขนมปัง หรือขนมเค้ก เกิดจาก.....

กลุ่มที่.....

ประธาน.....

เลขานุการ.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติของกรด

สารที่ใช้ทดลอง	การเปลี่ยนแปลงของสาร
น้ำส้มสายชู + ผงฟู	

กระดานคำตอบ

ศูนย์กิจกรรมที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติของกรด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

บัตรคำสั่ง

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง น้ำอัดลม

โปรดอ่านบัตรคำสั่งต่อไปนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ

เวลาโดยประมาณ 5 นาที

ให้สมาชิกกลุ่ม เลือก ประธาน และเลขานุการกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตาม

คำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรม โดยให้เลขานุการเป็นผู้บันทึก

1. เลขานุการแจกบัตรเนื้อหา แล้วสมาชิกทุกคนอ่านบัตรเนื้อหา
2. ประธานอ่านบัตรกิจกรรม
3. ลงบันทึกข้อมูล
4. ประธานอ่านบัตรคำถาม แล้วสมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงใน

กระดาษคำตอบ แล้วจึงตรวจคำตอบจากบัตรเนื้อหา

เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา

บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และอุปกรณ์ให้เรียบร้อยก่อนย้ายไปเรียนศูนย์กิจกรรมต่อไป

นำแบบบันทึกข้อมูลและกระดาษคำตอบส่งยังครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง น้ำอัดลม

น้ำอัดลม มีส่วนผสมของ น้ำ , น้ำตาล ซึ่งให้ พลังงานต่อร่างกาย, สารแต่งสี, กลิ่น, สารกันบูด แล้วจึงอัด ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลงไปในสารละลายนี้เกิดเป็นกรดคาร์บอนิก เมื่อเราดื่มน้ำอัดลมขณะที่เพิ่งเปิดขวดใหม่ ๆ เราจึงดื่ม ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เข้าไปและสารละลายนี้ก็ยังอยู่ในสภาพ กรด การดื่มน้ำอัดลมขณะที่ท้องว่างจึงอาจเป็นอันตรายต่อ กระเพาะอาหาร เมื่อเราเปิดน้ำอัดลม จะได้ยินเสียงดังขึ้น หรือถ้าทิ้งไว้ในที่ร้อนจัด น้ำอัดลมอาจเกิดการระเบิดได้ เนื่องจากกรดชนิดนี้สลายตัวได้ง่ายให้ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

บัตรกิจกรรม

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง น้ำอัดลม

โปรดอ่านกิจกรรมนี้ แล้วปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ และระมัดระวัง

1. ให้นักเรียนเขย่าขวดน้ำอัดลมที่เตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งค่อย ๆ
เปิดฝาขวด สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

บัตรคำถาม

ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง น้ำอัดลม

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน

1. น้ำอัดลม มีส่วนผสมของอะไรบ้าง.....
2. การตีม้น้ำอัดลมขณะท้องว่างอาจเกิดโรคอะไร.....
3. ส่วนผสมของน้ำอัดลมที่ให้พลังงาน คือ.....
4. แดง ตีม้น้ำอัดลมที่เพิ่งเปิดใหม่ ๆ แดงจะตีม้น้ำอะไรเข้าไป.....
5. ถ้านักเรียนทิ้งขวดน้ำอัดลมไว้กลางแดด จะเกิดอะไรขึ้น.....

กลุ่มที่.....

ประธาน.....

เลขานุการ.....

แบบบันทึกผลการทดลอง
ศูนย์กิจกรรมที่ 3 เรื่อง น้ำอัดลม

สารที่ใช้ทดลอง	การเปลี่ยนแปลงของสาร
น้ำอัดลม	

กระดานคำตอบ
ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง น้ำอัดลม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....



เรื่อง... ว. วัชร

ภาพ... ส. สมเชษฐ์

คำนำ

หนังสือการ์ตูนเรื่อง "น้ำอัดลม" เป็น
กิจกรรมเลือกในหน่วยการเรียนรู้การสอน
เรื่อง สารเคมี หน่วยที่ 4 ซึ่งจะทำให้ทราบ
ถึงส่วนผสมของน้ำอัดลม วิธีการทำน้ำอัดลม
และโทษที่เกิดจากการดื่มน้ำอัดลม

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือการ์ตูนเล่มนี้
จะเป็นประโยชน์ในการเรียนโดยใช้หน่วยการ
เรียนการสอน และสามารถนำความรู้ที่ได้
รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

คณะผู้จัดทำ







ก็มี น้ำ, น้ำตาล ซึ่งให้พลังงานแก่ร่างกาย
หรืออาจเป็นสาเหตุของโรคอื่น
และโรคฟันผุได้ ซึ่งการแต่งสี
กลิ่น มีสารให้รสแปลก

สารกันบูด ผสมอยู่ใน น้ำอัดลม



แล้วทำไมถึงเกิดโรคกระเพาะได้ครับ

ก็เพราะเมื่อหน้าร้อน ผสม

น้ำตาลมากเกินไป สารละลาย

แอลกอฮอล์ ก็... อ้อ

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลงไป

ในสารละลาย ซึ่งทำให้เกิด

กรดคาร์บอนิก ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคกระเพาะอาหาร



ดีอีเตอร์ช่วยอธิบาย
"การศัลยกรรมปาก"

ใต้เข็มคะ



ใต้เข็ม ไม่เจ็บป้ญหา

การศัลยกรรมปากเป็น,
กรตอ่อน กรตห้จะสลาย
ทั่วใต้ต่ำย



แสดงว่า

เวลาตัดน้ำอืดลม

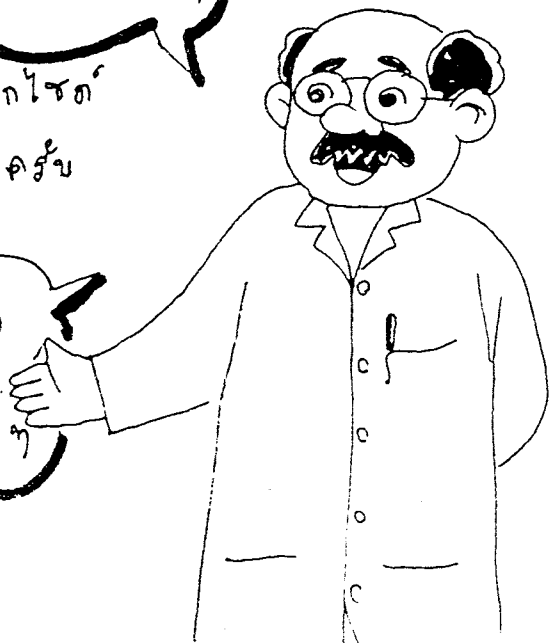
ใหม่ ๆ เราตัดการศัลยกรรมปากออกไซ้

เข้าไปช่วย ใช้ใหม่ครับ



ถูกค้ของ

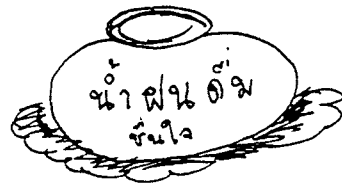
เยี่ยมจริง ๆ



ผมได้ความรู้เกี่ยวกับน้ำอัดลมที่ผมชอบดื่ม
ต่อไป ผม คง ต้อง เลิก ดื่ม น้ำอัดลม แล้ว
ละ ครับ..



ดีแล้วละ ที่รู้จักคำตอบล่วงหน้า
จะได้เลิก ดื่ม น้ำอัดลม ควรหันมา
ดื่มน้ำเปล่าแทนจะ ดีกว่า ประหยัดเงิน และยังไม่ใช่
โรคกระเพาะอาหาร



ถ้าผม ดื่ม น้ำอัดลม
ผม อ้วน ขึ้น แน่ ๆ
กลายเป็น ตุ่ม
เดิน ได้

เอกสารประกอบภาพ

เรื่อง

น้ำอัดลม

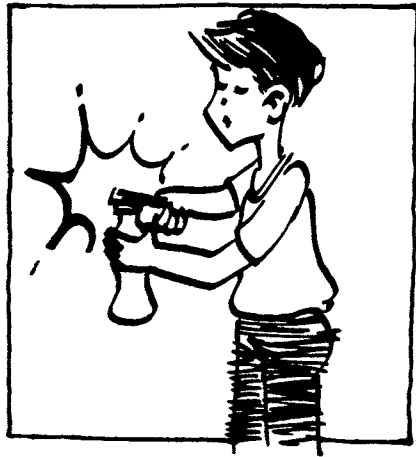
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำนำ

เอกสารประกอบภาพเล่มนี้เป็นกิจกรรม
เลือกในหน่วยการเรียนรู้การสอน เรื่อง
สารเคมี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 4 น้ำอัดลม ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย
ทำไมเวลาเปิดน้ำอัดลมจึงมีเสียงดังคล้ายระเบิด,
ทำไมฟันจึงผุได้ โดยเนื้อหาเหล่านี้จะช่วยเสริม
สร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำอัดลม
ซึ่งเป็นสารเคมีที่เกิดจากการสังเคราะห์และ
เรานิยมดื่มกันมาก

หวังว่าเอกสารประกอบภาพ คงจะมีส่วน
เพิ่มพูนความรู้ในหน่วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับน้ำอัดลม
แก่นักเรียน เพื่อที่จะได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้
ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

คณะผู้จัดทำ



น้ำ

น้ำตาลหรือสารให้รสหวาน

สารปรุงแต่ง สี กลิ่น และรส

สารกันบูด

เมื่อนำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมกันจะได้สารละลาย

หลังจากนั้นจะอัด

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลงไป

นักเรียน ทราบหรือไม่ ทำไม ?

เวลาเปิดน้ำอัดลม

จึงมีเสียงดังคล้ายระเบิด

น้ำอัดลม เป็นเครื่องดื่มที่ประชาชนนิยม

ดื่มมากทั้ง ที่ มีคุณค่าทางอาหาร

น้อยและราคาแพง เนื่องจากเป็นน้ำดื่มที่มี

รสแปลกๆ ใหม่ ๆ โดยทั่วไปมีส่วนผสมดังนี้ คือ



ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ที่อัดลงไปในน้ำหวาน ในรูปต่าง ๆ จะ

ทำให้เกิดกรดชนิดหนึ่งขึ้นในน้ำอัดลม เรียกว่า

กรดคาร์บอนิก

(คนเป็นโรคกระเพาะอาหารไม่ควรดื่ม)

แต่กรดชนิดนี้สลายตัวง่ายให้

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เมื่อเปิดจุกขวดน้ำอัดลม จึงทำให้

มองเห็น ลักษณะเหมือนเดือดเป็นฟองฟู

หรือเมื่อเรา เปิดน้ำอัดลม

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ถูกอัด

จะดันผิวน้ำ หรือผิวกะป๋อง

น้ำอัดลมออกมาอย่างรวดเร็ว

จนทำให้ เกิดเสียงดังขึ้น

คล้ายกับเสียงระเบิด

น้ำตาล

การรับประทานอาหาร ขนมหวาน
หรือเครื่องดื่ม ที่มีน้ำตาล เป็นส่วนผสม
เช่น ลูกอม, ไอศกรีม, รัมมิต
แกงเขียวหวาน, น้ำอัดลม, นม เป็นต้น
ทำให้ ฟันผุ ได้ จริงหรือ ?

ใน ปากของ เรา นั้นมีแบคทีเรียอาศัยอยู่ด้วย เวลาเรากินอาหาร หรือเครื่องดื่ม
ที่มี น้ำตาลเป็นส่วนผสมแบคทีเรีย
จะกินน้ำตาล จากอาหารหรือเครื่องดื่ม
ของเรา และ เจริญเติบโต
เพิ่มจำนวนมากขึ้น



เมื่อแบคทีเรียเจริญเติบโต มันจะสร้าง กรด
ออกมาด้วย ซึ่งได้รับน้ำตาลมาก แบคทีเรีย
ก็จะสร้างกรดออกมามาก กรดที่เกิดขึ้น
มีฤทธิ์กัดกร่อน
ทำให้ฟันของเรา ผุและ เป็นรูได้



เพราะฉะนั้น หลังจากรับประทานอาหาร ขนมหวาน
หรือเครื่องดื่ม ที่มีน้ำตาลเป็นส่วนผสม
ควรแปรงฟัน หรือ บ้วนปาก จะช่วยป้องกันไม่ให้ฟันเรื้อน เป็นโรคฟันผุ ได้

นิเวศวิทยา



น้ำอัดลม

น้ำอัดลมเป็นสารประกอบอินทรีย์ และเป็นของเหลวที่มีรสหวานและซ่า ซึ่งเกิดจากกระบวนการหมักและการเติมคาร์บอนไดออกไซด์ลงในน้ำอัดลมในรูปฟองน้ำ ซึ่งเกิดจากการหมักของยีสต์

ส่วนผสมของน้ำอัดลม

1. น้ำ
2. น้ำตาล
3. สารกันบูด
4. สารปรุงแต่งรส กลิ่น รส
5. การเติมคาร์บอนไดออกไซด์

น้ำอัดลม และเครื่องดื่มที่มีรสหวานและซ่า



โทษของน้ำอัดลม

1. น้ำอัดลมมีรสหวานและซ่า ซึ่งทำให้ฟันผุและเกิดโรคฟันผุได้

2. น้ำอัดลมมีคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทำให้เกิดโรคกรดไหลย้อนและโรคหัวใจได้

3. น้ำอัดลมมีสารกันบูด ซึ่งทำให้เกิดโรคภูมิแพ้และโรคผิวหนังได้

4. น้ำอัดลมมีสารปรุงแต่งรส กลิ่น รส ซึ่งทำให้เกิดโรคอ้วนและโรคเบาหวานได้

5. น้ำอัดลมมีคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทำให้เกิดโรคกรดไหลย้อนและโรคหัวใจได้

ภาคผนวก ค

1. หนังสือราชการ เรื่อง ขออนุญาตตรวจสอบเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์
2. หนังสือราชการ เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ทม 0510/ก.7100



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

16 พฤศจิกายน 2537

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนไทยสมุทรมิตรภาพที่ 187

ด้วยนายวัฒนา บุญละคร นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารเคมี โดยใช้หน่วยการ
เรียนการสอนกับการสอนปกติ" ซึ่งได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรในการศึกษาค้างนี้ คือ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยสมุทรมิตรภาพที่ 187 ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอเมือง
จังหวัดอุดรธานี โดยจะเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 2-6 มกราคม 2538 เพื่อให้การศึกษาใน
ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอความอนุเคราะห์ให้
นายวัฒนา บุญละคร ดำเนินการเก็บข้อมูลตามความประสงค์ ส่วนรายละเอียด เจ้าตัวจะมา
ประสานกันทางฝ่ายวิชาการและอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมพงษ์ จันทรโพธิ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903



ที่ ทม 0510/ว.7100

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

1/ พฤศจิกายน 2537

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนบ้านหม่ม

ด้วยนายวัฒนา บุญละคร นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารเคมี โดยใช้หน่วยการ
เรียนการสอนกับการสอนปกติ" ซึ่งได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรในการศึกษาค้างนี้ คือ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหม่ม ตำบลหม่ม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี โดย
จะเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 9-13 มกราคม 2538 เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไป
ด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอความอนุเคราะห์ให้ นายวัฒนา บุญละคร
ดำเนินการเก็บข้อมูลตามความประสงค์ ส่วนรายละเอียด เจ้าตัวจะมาประสานกับทางฝ่าย
วิชาการและอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

นายสมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี
(นายสมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี)
กณเบตบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903



ที่ ทม 0510/๗๓๐๐

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

(๖ พฤศจิกายน 2537)

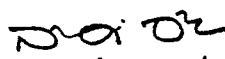
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนค่ายประจักษ์ศิลปาคม

ด้วยนายวัฒนา บุญละคร นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารเคมี โดยใช้หน่วยการ
เรียนการสอนกับการสอนปกติ" ซึ่งได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรในการศึกษาค้างนี้ คือ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนค่ายประจักษ์ศิลปาคม ตำบลบ้านจั่น อำเภอเมือง จังหวัด-
อุดรธานี โดยจะเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 21-25 พฤศจิกายน 2537 เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้
สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอความอนุเคราะห์ให้
นายวัฒนา บุญละคร ดำเนินการเก็บข้อมูลตามความประสงค์ ส่วนรายละเอียด เจ้าตัวจะมา
ประสานกับทางฝ่ายวิชาการและอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(นายสมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903



ที่ ทม 0510/๑.๗1๐๐

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

16 พฤศจิกายน 2537

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองสำโรงวิทยา

ด้วยนายวัฒนา บุญละคร นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารเคมี โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนกับการสอนปกติ" ซึ่งได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรในการศึกษาค้างนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองสำโรงวิทยา ตำบลหม่ม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี โดยจะเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 21-25 พฤศจิกายน 2537 และ วันที่ 6-10 กุมภาพันธ์ 2538 เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอความอนุเคราะห์ให้ นายวัฒนา บุญละคร ดำเนินการเก็บข้อมูลตามความประสงค์ ส่วนรายละเอียด เจ้าตัวจะมาประสานกับทางฝ่ายวิชาการ และอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๙๙๐๒

(นายสมพงษ์ จันทรโทธีธร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903



ที่ ทม 0510/ ๗๐1

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๒ พฤศจิกายน 2537

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อธิการสถาบันราชภัฏอุดรธานี

ด้วยนายวัฒนา บุญละคร นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารเคมี โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนกับการสอนปกติ" ซึ่งในการศึกษาค้างนี้ ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเนื้อหาและเครื่องมือ ก่อนที่จะนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่กำหนด บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์เริ่มพงษ์ ทวีระ และอาจารย์ช่วยชูศรี ศรีภูมิ เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอแต่งตั้งบุคคลดังกล่าว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาเนื้อหา เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ หากผลการพิจารณาเป็นประการใด กรุณาแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทราบด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903